

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Fazenda Tereré

Porto Murtinho - MS

MONZA
SUA CONCESSIONÁRIA *Ford*



SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM
NATIVA E SUPRESSÃO VEGETAL

DEZEMBRO DE 2018



Rua Travessa Torres, 60 - Bairro Monte Castelo
CEP: 79010-173 - 67.8352-4311 - Campo Grande-MS
arater@arater.com.br - www.arater.eco.br

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS	39
ÍNDICE DE GRÁFICOS	59
ÍNDICE DE TABELAS	59
19 INFORMAÇÕES GERAIS	79
1.19 APRESENTAÇÃO	79
1.29 DADOS DO EMPREENDEDOR	79
1.39 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA	89
1.49 DADOS DA COORDENADORA DOS ESTUDOS AMBIENTAIS	89
1.59 EQUIPE TÉCNICA	89
1.69 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR	169
29 O EMPREENDIMENTO	169
2.19 RESUMO	169
2.29 LOCALIZAÇÃO	189
2.39 INFRAESTRUTURA DA FAZENDA TERERÉ	199
2.49 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	229
2.59 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	239
39 O ESTUDO AMBIENTAL	259
3.19 CRONOGRAMA DO ESTUDO	259
3.29 AS ESTAÇÕES CONTRASTANTES	309
3.39 CRITÉRIOS PARA DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL	329
3.49 ESTUDO DA DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DAS ÁREAS ÚMIDAS	359
3.59 MAPA GERAL DA PROPRIEDADE	379
49 A SUPRESSÃO VEGETAL (SUAS FASES)	389
4.19 FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL	399
4.29 FASE DE SUPRESSÃO VEGETAL	469
4.39 FASE DE PÓS-SUPRESSÃO	539
4.49 PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO	559
4.59 LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS	569
4.69 ÁREA DE INFLUÊNCIA	599
4.79 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	629
59 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS	1279
5.19 DETALHAMENTO DOS REQUISITOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	1279
5.29 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS E DAS MEDIDAS MITIGADORAS	1299
69 PROPOSTA PARA A DEFINIÇÃO DE CORREDORES DE CONECTIVIDADE EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL SOB PRESSÃO DE SUPRESSÃO	1449
79 PROPOSTA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	1469

89	LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	1479
8.19	Licenças dos últimos 05 (cinco) anos – 2013 a 2018.....	1479
8.29	Passivos Ambientais.....	1499
8.39	Outras Atividades.....	1499
99	CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	1499
109	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	1509
129	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	1519
139	ANEXOS.....	1629

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa Geral da Propriedade (MGP) contendo a Supressão e substituição de pastagens nativas na Faz. Tereré (Fonte: ARATER, 2018).	17
Figura 2	– Percentuais do futuro uso do solo com a Supressão e substituição de pastagem nativas na Faz. Tereré (Fonte: ARATER, 2018).	17
Figura 3	– Mapa de localização do empreendimento em vermelho na margem do Rio Paraguai e roteiro de acesso.	18
Figura 4	– Mapa de Caracterização das Sub-regiões do Pantanal, segundo estudo realizado por Mioto et. al, 2012; a localização da Fazenda Tereré no Pantanal denominado Apa-Amonguijá-Aquidabã, em Porto Murtinho-MS.....	19
Figura 5	- Localização dos retiros na Fazenda Tereré. Fonte: Google Earth PRO (Modificado por ARATER), 2018.....	20
Figura 6	- Retiro SEDE (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.....	20
Figura 7	- Retiro do Meio (Registro fotográfico obtido com VANT). Fonte: ARATER, 2018.....	21
Figura 8	- Retiro Velho (Registro fotográfico obtido com VANT). Fonte: ARATER, 2018.....	21
Figura 9	- Retiro Santa Maria (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.....	21
Figura 10	- Retiro São Felipe (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.....	22
Figura 11	- Retiro Piquete (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.....	22
Figura 13	– Percentuais da cobertura vegetal atual com destaque a 3.630 ha da pastagens formadas, (em azul no Gráfico), representando 9% do imóvel.	25
Figura 14	– Cronograma da FASE INICIAL dos estudos (Fonte: ARATER, 2018).	26
Figura 15	– Cronograma da 1ª fase de campanhas de estudos de campo (Fonte: ARATER, 2018).....	27
Figura 16	– Cronograma da 2ª fase de campanhas de estudos de campo (Fonte: ARATER, 2018).....	28
Figura 17	– Mapa contendo as delimitações das vazantes e áreas úmidas da Fazenda Tereré, imagem Landsat 8 referente ao mês de setembro de 2015.	31
Figura 18	– As fotos A, B e C indicam os locais onde as bases permaneceram. As fotos D, E, F, G e H são registros das áreas onde foram coletados os pontos de controle.	36
Figura 19	– Mapa de localização dos pontos de controle levantados Fazenda Tereré. Imagem: Google, modificado pela equipe ARATER.....	37
Figura 20	– Mapeamento Ambiental da propriedade, com a delimitação das áreas de interesse ambiental e do projeto requerido para abertura de 9.835 ha com o objetivo de ampliação das pastagens artificiais (na cor laranja e vermelha).....	37
Figura 21	– Planejamento da atividade, durante a vigência da Licença Ambiental, ou seja, 04 (quatro) anos.....	41
Figura 22	– Criação de suínos de forma extensiva. Fonte: ARATER, 2018.....	49
Figura 23	– Exemplo de composteira manual a ser utilizada. Fonte: TERRA, 2014.....	49
Figura 24	– Tambores metálicos para armazenamento temporário de Resíduos Perigosos. Fonte: ECOPETRO, 2018.....	50
Figura 25	– Localização dos retiros na Fazenda Tereré. Fonte: Google Earth PRO (Modificado por ARATER), 2018.....	51
Figura 26	– Exemplo de tanque séptico à ser instalado. Fonte: Arquitetura e Inspiração, 2018.....	51
Figura 27	– Área de armazenamento de maquinários, pequenas manutenções e lubrificação na SEDE.	52
Figura 28	– Área de armazenamento de maquinários, pequenas manutenções e lubrificação no Retiro Velho. Fonte: ARATER, 2018.....	52
Figura 29	– Tanque de combustíveis localizado na sede. Fonte: ARATER, 2018.....	52
Figura 30	– Tanque de combustíveis localizado no Retiro Velho. Fonte: ARATER, 2018.....	52
Figura 31	– Fotos do tipo de solos e da formação das pastagens na Faz. Tereré em 2018.....	53
Figura 32	– Mapeamento das cercas e invernadas da propriedade.....	55
Figura 33	– Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento. Fonte: ARATER, 2018.....	60
Figura 34	– Mapa das Áreas de Influência Social. Fonte: ARATER, 2018.....	60
Figura 35	– Mapa geológico da Fazenda Tereré. Fonte: Minambiental, 2018.....	65
Figura 35	– Perfis Geológicos realizados, 2018.....	67
Figura 36	– Mapa geomorfológico da Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.....	68
Figura 37	– Mapeamento dos solos da Fazenda Tereré em entorno com destaque aos solos.....	69

Figura 38 - Mapeamento dos solos da Fazenda Tereré e amostragens realizadas (ver anexos).....	71
Figura 39 - Área total da UPG Apa. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2010.	71
Figura 40 - Mapa da Hidrografia local. Fonte: ORTOFOTO ARATER, 2018. (ver mapa em anexo)	72
Figura 41 - Localização dos Pontos de Amostragem. Fonte: Google Earth (modificado por ARATER), 2018.	73
Figura 42 - Ponto 1 - Dreno (Rio Tereré). Fonte: ARATER, 2018.	73
Figura 43 - Destaque a imagem os pontos de referência do canal de drenagem, existente na Fazenda Tereré. Iniciando-se no ponto a nordeste da propriedade e desaguando no Rio Tereré, próximo a sua foz no Rio Paraguai.	75
Figura 44 - Imagem Landsat 1984, destacando a existência do canal de drenagem na propriedade.	75
Figura 45 - Açude utilizado na captação de água para consumo humano no Retiro Velho. Fonte: ARATER, 2018.	76
Figura 46 - Sistema de tratamento de água utilizado atualmente na fazenda. Fonte: ARATER, 2018.	77
Figura 47 - Mosaico de UCs, segundo Relatório SISLA. Ilustrando que no raio de 15 km, não contemplam UCs.	77
Figura 48 - Delimitação da Área de Uso Restrito do Pantanal.	78
Figura 49 - Delimitações das áreas Prioritárias para Conservação; destacando o Município de Porto Murtinho, área de influência do empreendimento, com Alta prioridade para conservação.	78
Figura 50 - Destaque ao único corredor ecológico, próximo ao empreendimento, denominado Corredor Chaco, segundo SISLA.	79
Figura 51 - Índice de Vulnerabilidade Geoambiental na Zona do Chaco.	79
Figura 52. Destaque às principais paisagens presentes na região da Fazenda Tereré, com a morraria do Pão de Açúcar ao fundo. Fonte ARATER.	81
Figura 53. A propriedade está destacada sob a classificação de Biomas, segundo Mapas Temáticos SISLA e i3GEO/MMA; pode-se observar a predominância do Bioma Pantanal, com influências do Cerrado e Mata Atlântica, na porção leste do imóvel, e que será preservada.	82
Figura 54. A figura acima destaca as coberturas vegetais existentes na área objeto. Observa-se a predominância da vegetação Parque (Vegetação Natural) de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha); seguida da vegetação Agropecuária e pastagens (Vegetação antrópica), também, de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha), em roxo; Florestas de Terras Baixas (Vegetação Natural), região de Floresta Estacional Decidual, destacada em verde dentro do perímetro do imóvel; em azul claro, temos a presença de vegetação Arbórea Densa (Vegetação Natural) de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha); e por fim, na porção sudoeste, em vermelho, a Floresta Aluvial (Vegetação Natural) de domínio da região de Floresta Estacional Semidecidual.	82
Figura 55. Mapeamento Ambiental da Fazenda Tereré, com as áreas de uso e ocupação do solo, referente ao CARMS da propriedade.	83
Figura 56. Mapeamento Ambiental das regiões fitoecológicas, inseridas no imóvel.	84
Figura 57. Mapeamento Ambiental da Fazenda Tereré, ilustrando as áreas de interesse ambiental, áreas requeridas ao processo de Supressão Vegetal e Localização das unidades amostrais.	86
Figura 58. Fotos gerais da equipe de campo, nas campanhas do Inventário Florestal.	93
Figura 59. Fotos gerais da equipe de campo, nas campanhas do Inventário Florestal.	94
Figura 60. Autorização Ambiental para manejo de fauna in situ - IMASUL.	95
Figura 61 - Localização da área de estudo, limite territorial da fazenda Tereré, delimitado pela linha vermelha. Os marcadores amarelos indicam os nove pontos de amostragem utilizados para o inventário da mastofauna terrestre. À esquerda da imagem o Rio Paraguai, maior corpo hídrico da região (Fonte Google Earth 2018).	96
Figura 62 - Evidências fotográficas das espécies de mamíferos terrestres registrados na primeira campanha de coleta de dados: A) Tamanduá-mirim (<i>Tamandua tetradactyla</i>); B) Bugio (<i>Alouatta caraya</i>); C) Veado-mateiro (<i>Mazama americana</i>); D) Rato-silvestre (<i>Akodon</i> sp.); E) Tamanduá-	100
Figura 63 - Curva de acumulação de espécies de mamíferos não voadores (curva do coletor) obtida a partir do índice de rarefação Jackknife 1, indicando o incremento em riqueza de espécies ao longo das duas campanhas de coleta de dados do inventário faunístico da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. Para esta análise foram somados os dados da 1ª e 2ª campanhas.	101
Figura 64 - Riqueza de espécies registrada em cada ponto de amostragem do inventário faunístico da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. As barras verdes indicam o número de espécies e as barras vermelhas indicam o número de espécies ameaçadas de extinção. Os pontos marcados com asterisco indicam os pontos que terão a vegetação nativa suprimida/substituída segundo o projeto original do empreendimento. Para esta análise foram somados os dados da 1ª e 2ª campanhas.	101
Figura 65 - Aves registradas durante o estudo realizado na Fazenda Tereré. Porto Murtinho – MS. Fonte: Faxina, C. (Mai/2018 e Set/2018).	105
Figura 66 - Espécies da herpetofauna registrada na primeira e segunda campanha do EIA na Fazenda Tereré, Porto Murtinho-MS. Fotos: Henrique Folly. Data: Setembro/2018.	109
Figura 67 - Ampliação de 100 vezes de <i>Bosminiopsis deitersi</i> , um microcrustáceo zooplânctônico registrado na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Maio/2018).	112
Figura 68 - Ampliação de 40 vezes de Larva de Chironomidae (Diptera) tipicamente bentônica, acidental nas amostras de plâncton, registrada na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Maio/2018).	113

Figura 69 - Ampliação de 40 vezes de <i>Notodiatomus spinuliferus</i> , um microcrustáceo zooplânctônico registrado na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Outubro/2018).....	113
Figura 70 - Ampliação de 200 vezes de <i>Centropyxis aculeata</i> , uma tecameba (protozoário) registrada nas amostras de plâncton, registrada na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Outubro/2018).....	113
Figura 71 - Questionário aplicado aos colaboradores da Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.....	120
Figura 72 - Protocolo do FCA junto ao IPHAN para o Projeto da Supressão na Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.....	123
Figura 73. Mapas com (a) os pontos definidos para investigação da presença de cinco grupos de fauna, e (b) estruturas da paisagem e as áreas sugeridas como Corredores de conectividade dentro do perímetro da Fazenda Tereré, Porto Murtinho, MS. Fontes: Imagem de mapeamento de satélite ARATER, 2018.....	145
Figura 74. Detalhes para cada área proposta como Corredores de conectividade na Fazenda Tereré, Porto Murtinho, MS. Fonte: Recortes da imagem de satélite para o mapeamento da Fazenda Tereré, ARATER, 2018.....	146
Figura 75 - Relação de Declarações.....	148
Figura 76 - Cálculo detalhado do GI (Fonte: ARATER, dezembro de 2018).....	149

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Áreas que serão resguardadas de supressão vegetal, em atendimento a Res. SEMADE nº 28/2016.	349
Gráfico 2. Quadro de áreas de interesse ambiental e percentuais.....	359
Gráfico 3 - Evolução do Rebanho.....	429
Gráfico 4 - Projeção de vendas anuais, unidade animal.....	439
Gráfico 5 - Projeção de Receitas anuais.....	439
Gráfico 6 - Projeção de impostos.....	449
Gráfico 7 - Projeção de geração de empregos diretos e indiretos.....	449
Gráfico 8 - Médias Diárias de Temperatura.....	629
Gráfico 9 - Temperatura Média Anual.....	629
Gráfico 10 - Precipitação Média.....	639
Gráfico 11 - Precipitação Média Anual.....	639
Gráfico 12 - Precipitação Diária em 2018.....	649
Gráfico 13 - Índice de Qualidade de Água nos pontos de amostragem.....	749
Gráfico 14 - Curva de acumulação de espécies registradas nas áreas estudadas, durante as duas campanhas. Fazenda Tereré. Porto Murtinho/MS.....	1039
Gráfico 15 - Proporções de abundância e riqueza nos pontos de coleta da Fazenda Tereré, nas campanhas de maio de 2017 e outubro de 2018.....	1119
Gráfico 16 - Composição de grandes grupos da biocenose zooplânctônica nas amostras de plâncton na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré na campanha de maio de 2018.....	1149
Gráfico 17 - Composição de grandes grupos da biocenose zooplânctônica nas amostras de plâncton na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré na campanha de outubro de 2018.....	1149
Gráfico 18 - Variação de população em Corumbá entre 1980 e 2014.....	1199

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Coordenadas dos Retiros existentes na Fazenda Tereré.....	19
Tabela 2 - Quadro 02 de áreas da fazenda tereré para o CAR.....	24
Tabela 3 - Quadro de áreas da propriedade com seus respectivos percentuais.....	35
Tabela 4 - Áreas da propriedade antes e pós projeto, com seus percentuais, em relação a área total do imóvel.....	39
Tabela 5 - Comparativo das opções locais das áreas do projeto.....	40
Tabela 6 - INDICADORES PECUÁRIOS DO EMPREENDIMENTO.....	41
Tabela 7 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PROJETO.....	42
Tabela 8 - Espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015, Portaria MMA nº 443/2014 e IUCN 2018.....	46
Tabela 9 - Cronograma de atividades de Execução da Supressão Vegetal e Substituição de Pastagens Nativas.....	48
Tabela 10 - Cronograma de implantação das pastagens.....	53
Tabela 11 - Planos e Programas de Desenvolvimento.....	55
Tabela 12 - Exigência da planilha da Resolução SEMADE 09/2015.....	70
Tabela 13- Índice de Qualidade da Água.....	74
Tabela 14 - Quadro de áreas, usos e ocupação do solo, da Fazenda Tereré.....	85
Tabela 15 - Resumo das áreas e seus percentuais de preservação da propriedade, após a supressão vegetal requerida.....	85
Tabela 16 - Atendimento ao DECRETO nº 14.273/2015 e RESOLUÇÃO SEMADE nº 28/2016.....	86
Tabela 17 - Informações ecológicas das espécies florestais de maior IVI, nas unidades amostradas na Fazenda Tereré.....	87
Tabela 18 - Resumo das Famílias, Espécies e indivíduos, encontrados nas unidades amostrais.....	88

Tabela 19 - Espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015, Portaria MMA nº 443/2014 e IUCN 2018.....	89
Tabela 20 - Tabela dos exemplares protegidos, com potencial de aproveitamento de material lenhoso, DAP > 30,0 cm.	90
Tabela 21 - Termo de Compromisso com medidas compensatórias, responsabilizando-se pelo plantio das mudas.....	90
Tabela 22 - Volume final do material lenhoso aproveitável, excluindo as protegidas.....	91
Tabela 23 - Volume a ser explorado por espécie e produto	91
Tabela 24 - Cronograma de execução da operação de desmatamento.....	91
Tabela 25 - Tabela resumo das parcelas, com o total de indivíduos amostrados, médias de altura e diâmetro, e a volumetria e área basal.	92
Tabela 26 - Lista de espécies florestais encontradas nas áreas de Savana Parque	92
Tabela 27 - Lista de espécies registradas no inventário de mamíferos não voadores (dados das campanhas 1 e 2 somados) na Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. Espécies marcadas com um asterisco apresentam risco de extinção segundo as listas IUCN (2018) e MMA/ ICMBio (2014). Registros: RAS: Rastros e demais evidências indiretas; AVIS: Avistamento; CAM: Armadilha fotográfica; PIT: Armadilha de interceptação e queda. Os pontos amostrais marcados em marrom escuro estão dentro da ADA (áreas de supressão), de acordo com o projeto original do empreendimento. N REG.: Número de registros por espécie.	99
Tabela 28 - Informações sobre a comunidade fitoplanctônica nos pontos de coleta da Fazenda Tereré, nas campanhas de maio de 2017 e outubro de 2018.	111
Tabela 29 - Densidade (organismos por metro cúbico) e riqueza taxonômica (número de espécies) nas amostras de zooplâncton na Fazenda Tereré.	115
Tabela 30 - População residente na Fazenda Tereré.....	119
Tabela 31 - Dados levantados através dos questionários aplicados aos colaboradores da Fazenda Tereré.....	121
Tabela 32 - Estabelecimentos Industriais por Ramos de Atividades – CNAE – 2015-2016.....	122
Tabela 33 - Cronograma das atividades dentro projeto “Arqueológico e Etnohistórico na Fazenda Tereré, Porto Murtinho/MS, Brasil”.	124
Tabela 34 - MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	139
Tabela 35 - Descrição dos eixos propostos para os “Corredores de conectividade” de vegetação nativa, no perímetro da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS.	144
Tabela 36 - Programas Ambientais e Frequências de Execução e Relatórios.....	146
Tabela 37 - Tabela de Licenciamentos de 2013 a 2018.	1479

1.3 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

RAZÃO SOCIAL: ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ: 15.516.511/0001-38
ENDEREÇO: Tv. Torres, 60, Monte Castelo – 79.010-173
MUNICÍPIO: Campo Grande – MS
CONTATO: (67) 3352-4311
E-MAIL: gestao@arater.com.br
CTF/IBAMA: 1462253

1.4 DADOS DA COORDENADORA DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

NOME: MÁYRA GOLIN RODRIGUES
CPF: 901.741.351-49
ENDEREÇO: Tv. Torres, 60, Monte Castelo – 79.010-173
MUNICÍPIO: Campo Grande – MS
CONTATO: (67) 3352-4311
E-MAIL: mayra@arater.com.br
CTF/IBAMA: 7299710

1.5 EQUIPE TÉCNICA

O presente trabalho técnico foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar, sendo que as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) dos especialistas com atribuições técnicas estão apresentadas em anexo.

ANEXO 1 - Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's

COORDENAÇÃO GERAL:



Máyla Golin Rodrigues
Eng.^a Civil

Pós-Graduada em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental (MBA)

MBA em Gestão Empresarial pela FGV

Cursando como aluna especial mestrado da UFMS em Recursos Naturais

CREA: 9043-D MS

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Coordenação Geral e Revisão Geral

ART: 1320180117279

CTF: 1462253

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

PEDOLOGIA

1. Ireno Golin



Formação Profissional: Eng.^o Agrônomo e Auditor Ambiental

CREA: PR5318 D VISTO MS 537.

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Elaboração dos Estudos de Pedologia (Solos); Caracterização do Empreendimento e Avaliação da Viabilidade Socioeconômica.

ART: 1320180096736

CTF: 570009

VEGETAÇÃO (SAVANA)

2. Rafael Costa Mariano

Formação Profissional: Eng. Florestal; Pós-graduação em Perícia em Meio Ambiente - Universidade Salesiana – UNISAL/USP-SP; Pós-graduação "Lato sensu" em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Florestais – UFLA-MG

CREA-MG 90106-D/VISTO-MS 25718

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Coordenação e Elaboração dos Estudos Técnicos à atividade de Supressão Vegetal

ART: 1320180010284

CTF: 5646703

VEGETAÇÃO (CARANDÁ)

3. Rosa Helena da Silva

Formação Profissional: Bióloga, Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade Rede Pró-Centro Oeste/UFMS

CrBio: 086063/01-D

Responsabilidade: Realização dos estudos de campo nas estações seca e cheia para elaboração de inventário da flora. Caracterização fisionômica através de identificação da estrutura e do grau de conservação do ambiente, com base nos parâmetros de estratificação e adensamento da cobertura vegetal, altura do dossel e evidência.

ART: 2018/03090

CTF: 4870588

BIOTA (REVISÃO GERAL)

4. Érica de Souza Módena

Formação Profissional: Bióloga, Doutora em Ecologia e Conservação pela UFMS

CRBio: 054498/01-D

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Revisão de todos os relatórios e compilação

ART: 2018/01094

CTF: 324723

GEOLOGIA

5. João Gabriel L. de Almeida

Formação Profissional: Geólogo

CREA: 61390 D - MS

Responsabilidade: Estudos de Geologia, testes de sondagem e de permeabilidade.

ART: 1320180113739

CTF: 7298821

ASSESSORIA JURÍDICA

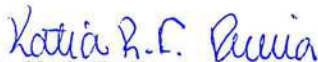
6. Pedro de Castilho Garcia

Formação Profissional: Advogado inscrito na OAB/MS sob o n. 20.236.

Especialista em Processo Civil e Direito Eleitoral, Mestre em Responsabilidade Civil

Responsabilidade: Elaboração do rol de Leis, Resoluções, Portarias e demais atos normativos relacionados ao objeto do Estudo de Impacto Ambiental.

BIOTA TERRESTRE



7. Katia R. Fortes Pereira

Formação Profissional: Bióloga e Pós Graduada pela USP em Áreas Contaminadas

CRBio: 079736/01-D

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Avaliação inicial de campo com escolhas de áreas de estudo de biota

ART: 2018/00944

CTF: 5188917



8. José Luiz Massao Moreira Sugai

Formação Profissional: Biólogo e Doutor em Ecologia e Conservação - UFMS

CRBio: 074629/01-D

Responsabilidade: Realização de duas amostragens, estação seca e cheia, na Fazenda Tereré quanto

ART: 2018/03130

CTF: 4023760



9. Claudenice Faxina

Formação Profissional: Bióloga e Doutora em Ecologia e Conservação

CRBio: 043139/01-D

Responsabilidade: Estudo de Avifauna

ART: 2018/03074

CTF: 1450269



10. Fernando Ibanez Martins

Formação Profissional: Biólogo e Doutor em Ecologia e Conservação - UFMS

CRBio: 074697/01-D

Responsabilidade: Estudo de Mastofauna

ART: 2018/00982

CTF: 1824588



11. Nayara Carvalho

Formação Profissional: Biólogo e Doutor em Ecologia e Conservação - UFMS

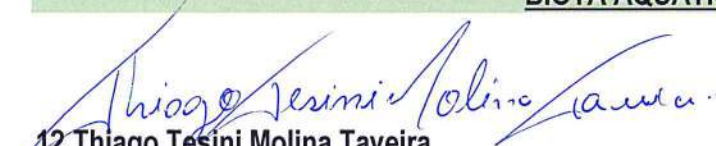
CRBio: 100334/01-D

Responsabilidade: Estudo de Mamíferos Voadores (Morcegos)

ART: 2018/00984

CTF: 2553550

BIOTA AQUÁTICA



12. Thiago Tesini Molina Taveira

Formação Profissional: Biólogo

CRBio: 074194/01-D

Responsabilidade: Estudo de Biota Aquática (Ictiofauna)

ART: 2018/00978

CTF: 2236970



13. Iola Reis Lopes

Formação Profissional: Bióloga, Mestre em Tecnologias Ambientais.

CRBio: 064020/01-D

Responsabilidade: Estudo de Biota Aquática (Fitoplâncton)

ART: 2018/03574

CTF: 3271953



14. Fábio Ricardo da Rosa

Formação Profissional: Biólogo, Mestre em Zoologia - taxonomia de microcrustáceos dulcícolas.

CRBio: 040701/01-D

Responsabilidade: Estudo de Biota Aquática (Zooplâncton)

ART: 2018/03562

CTF: 646338



15. Mara Cristina Teixeira

Formação Profissional: Bióloga.

CRBio: 064204/01-D

Responsabilidade: Estudo de Biota Aquática (Macroinvertebrados Bentônicos)

ART: 2018/04975

CTF: 1929203

CORREDORES DE CONECTIVIDADE

Cyntia Cavalcante Santos

16. Cyntia Cavalcante Santos

Formação Profissional: Dra. Bióloga,

CRBio: 047851/01-D

Responsabilidade: Elaboração dos Estudos quanto aos Corredores de Conectividade

ART: 2018/03126

CTF: 2044080

ENGENHARIA AMBIENTAL

Rogério Corsini de Carvalho
17. Rogério Corsini de Carvalho

Formação Profissional: Eng.º Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA MS 16179-D

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Levantamentos e planejamentos no Saneamento Ambiental da propriedade, avaliação dos aspectos e impactos ambientais e proposição de medidas mitigadoras.

ART: 1320180075665

CTF: 5471029

GEOTECNOLOGIAS e MAPEAMENTOS

Luana Nascimento
18. Luana Nascimento

Formação Profissional: Geógrafa

CREA: 63165 MS

ARATER Consultoria e Projetos Ltda.

Responsabilidade: Elaboração de mapas temáticos, coordenação da equipe de geotecnologias e imageamento aéreo com uso de RPAS

ART: 1320180114372

CTF: 7142470

Helen Rezende de Figueiredo
19. Helen Rezende de Figueiredo

Formação Profissional: Bióloga, Doutora

CrBio: 116021/01/D

Responsabilidade: Estudo da dinâmica espaço-temporal das áreas úmidas com coordenação de todo o levantamento geodésico de pontos de controle para correção das imagens aéreas realizada através de um veículo aéreo não tripulado, em duas campanhas em 2018.

ART:

CTF: 5140869

ARQUEOLOGIA



20. José Luís dos Santos Peixoto

Formação Profissional: Graduado em História

Responsabilidade: Estudos de Arqueologia

(<http://lattes.cnpq.br/0275167862140670>): responsável pela coordenação geral da presente proposta e responsável pelas atividades de campo e laboratório em Arqueologia. Possui Graduação em História pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992), Mestrado e Doutorado em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em 1995 e 2003, respectivamente. Em 2011 finalizou estudos de pós-doutorado em História, na UNISINOS, sobre a Arte Rupestre do Caracará, Pantanal. É Professor associado IV na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, com experiência na área de Arqueologia e Etnohistória e, atuando, principalmente, em estudos da pré-história do Pantanal. Também, responsável pela coordenação de projetos de pesquisa, orientação de bolsistas do CNPq/FUNDECT/ e da UFMS com publicações sobre os primeiros habitantes do Pantanal (Fig. 1 e Fig. 2).



21. Ariane Aparecida Carvalho de Arruda

Formação Profissional: Graduada em História

Responsabilidade: Estudos de Arqueologia

(<http://lattes.cnpq.br/8319318425091727>) : coordenadora dos estudos de etnohistória e de Educação Patrimonial. Possui Graduação em História pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Mestre e doutora em História Ibero-Americana pelo Programa de Pós-Graduação em História da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Atua especialmente na área de História Ibero-Americana, especialista em etnohistória da Bacia do Prata, sobretudo, do Pantanal e adjacências.

ANÁLISES DE ÁGUAS (LABORATÓRIO)

22. Biolaqua Ambiental

Responsabilidade: Análises de Águas Superficiais

Grande Diferencial: Laboratório Biolaqua Realizando Análises com Agenciamento De Compostos Orgânicos Voláteis E Semi-Voláteis e Alguns Metais para a Bioagri.

EQUIPE DE APOIO (ESCRITÓRIO)

23. Marcelo Ricardo Haupenthal

Formação Profissional: Formando em Engenharia Ambiental - UFMS

Responsabilidade: Aplicação de geotecnologias e imageamento aéreo com uso de RPAS

24. Pedro Ivo Nezzo Calado

Formação Profissional: Engenheiro Ambiental, Mestrando em Recursos Naturais - UFMS

Responsabilidade: Levantamento geodésico de pontos de controle para correção das imagens aéreas realizada através de um veículo aéreo não tripulado (1ª campanha – Julho de 2018).

25. Silvia Felix de Oliveira

Formação Profissional: Formada em Geografia

Responsabilidade: Levantamento geodésico de pontos de controle para correção das imagens aéreas realizada através de um veículo aéreo não tripulado (2ª campanha – Outubro de 2018).

36. Lidiane dos Santos Savala

Formação Profissional: Biólogo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Mastofauna na 1ª campanha.

37. Francisco de Paula da Costa Neto

Formação Profissional: Biólogo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Ictiofauna na 1ª campanha.

38. Silvestre Nogueira de Barros

Formação Profissional: Engenheiro Agrônomo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Vegetação na 1ª campanha.

39. Tatiene Mendonça Zenni

Formação Profissional: Bióloga

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Mastofauna na 1ª campanha.

40. Juliana de Souza Terra

Formação Profissional: Bióloga

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Herpetofauna e Mastofauna na 2ª campanha.

41. Henrique Silva Guedes Folly

Formação Profissional: Biólogo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Herpetofauna e Mastofauna na 2ª campanha.

42. Luana Leichtweis Vieira

Formação Profissional: Biólogo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Mastofauna voadora na 2ª campanha.

43. Diego da Silva Pereira

Formação Profissional: Biólogo

Responsabilidade: Apoio no levantamento de campo do grupo de Mastofauna voadora na 2ª campanha.

RESPONSÁVEL TÉCNICO (PARTE DO EMPREENDEDOR)

Paulo Henrique E. Estrada

44. Paulo Henrique Esteves Estrada

Formação Profissional: Médico Veterinário, MBA em Gestão do Agronegócio na FGV

CRMV-MS: 2969

Responsabilidade: Fornecimento de todos os dados técnicos da propriedade

1.6 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

Hélio de Lima, brasileiro como tantos outros, casado e pai de família também como muitos, empresário por força do destino e pecuarista como aqueles vocacionados.

Vindo de uma família muito humilde, o 6º de 12 irmãos, filho de imigrantes (japonês e português) iniciou sua vida de trabalho já aos 8 anos de idade, desde então nunca mais parou, hoje com 65 anos se orgulha de tudo que fez, mas ainda pretende mais.

Mudou da cidade de Adamantina-SP com 18 anos de idade, trouxe na bagagem a vontade de vencer na vida e o sonho de ser pecuarista. Pesava na mala aquelas ferramentas de mecanógrafo, profissão que lhe permitiu montar seu primeiro comércio na promissora cidade de Durados-MS.

Iniciou trabalhando como funcionário, mas em pouco tempo abriu a sua própria empresa. Conseguiu bons contratos junto aos bancos, lá consertava as máquinas utilizadas no dia-a-dia, ocorre que para a comodidade dos clientes, o serviço era feito no período noturno quando não mais precisavam atender. Durante longo período executava os serviços noturnos cumprindo os contratos e diurnos em sua empresa.

Passou a perceber que os clientes necessitavam de materiais para escritório, observando isso buscava produtos em outro Estado e revendia aos seus clientes, assim o negócio prosperou e conseguiu montar sua loja de materiais para escritório. Com todo o serviço e as vendas, foi possível adquirir sua primeira propriedade rural, que lhe trouxe ainda mais trabalho, haja vista os reparos e construções que se faziam necessários, mas isso não foi impedimento, muito pelo contrário, serviu de incentivo porque embora possuidor de uma propriedade rural almejava mais. Enquanto proprietário de fazendas, foi nomeado fiscal colaborador pelo extinto INAMB (Secretaria Especial do Meio Ambiente), aceitou tal incumbência de fiscal, múnus que desenvolveu com louvor, prestando relevante serviço a comunidade local, recebeu o número de registro 641/84.

O tempo foi passando, o trabalho sempre aumentando, abriu outras empresas no interior do Estado e mudou para a capital, não demorou muito e conseguiu expandir os negócios para outros Estados do País, passou a ser reconhecido como empresário de sucesso, e devido ao trabalho, conseguiu adquirir novas propriedades rurais.

Em 1998 assumiu novo desafio, vendeu sua parte na empresa de sucesso e investiu seu capital e seus esforços na empresa Concessionária de Veículos FORD MONZA em Campo Grande-MS, ali consagrou a empresa 8 vezes campeã de prêmios nacionais junto a FORD, resultado de um árduo trabalho desenvolvido por ele e toda sua família que está a frente da empresa.

Atualmente, alimenta sua vocação com as atividades de suas propriedades rurais que são voltadas majoritariamente para a pecuária, com participação também na agricultura. Para muitos a idade (65 anos) seria um limitador de vontades, mas para ele é mais um incentivo, de tal sorte que encampa o pedido de supressão vegetal como o desfecho de uma vida inteira de trabalho, selado pelo derradeiro e mais significativo deles, invocando a autorização deste órgão para tanto.

2 O EMPREENDIMENTO

2.1 RESUMO

Estudo Ambiental para obtenção de Autorização Ambiental para Substituição de pastagens nativas em **9.104,4465 ha** e supressão de parte da vegetação de Cerrados em **731,3149 ha**, sendo em hachura vermelha as áreas de supressão de Cerrados e em hachura amarela as áreas de substituição de campos nativos por pastagens artificiais, conforme **figura 1** e mapeamento em anexo.

ANEXO 1 – MGP – Mapa Geral da Propriedade

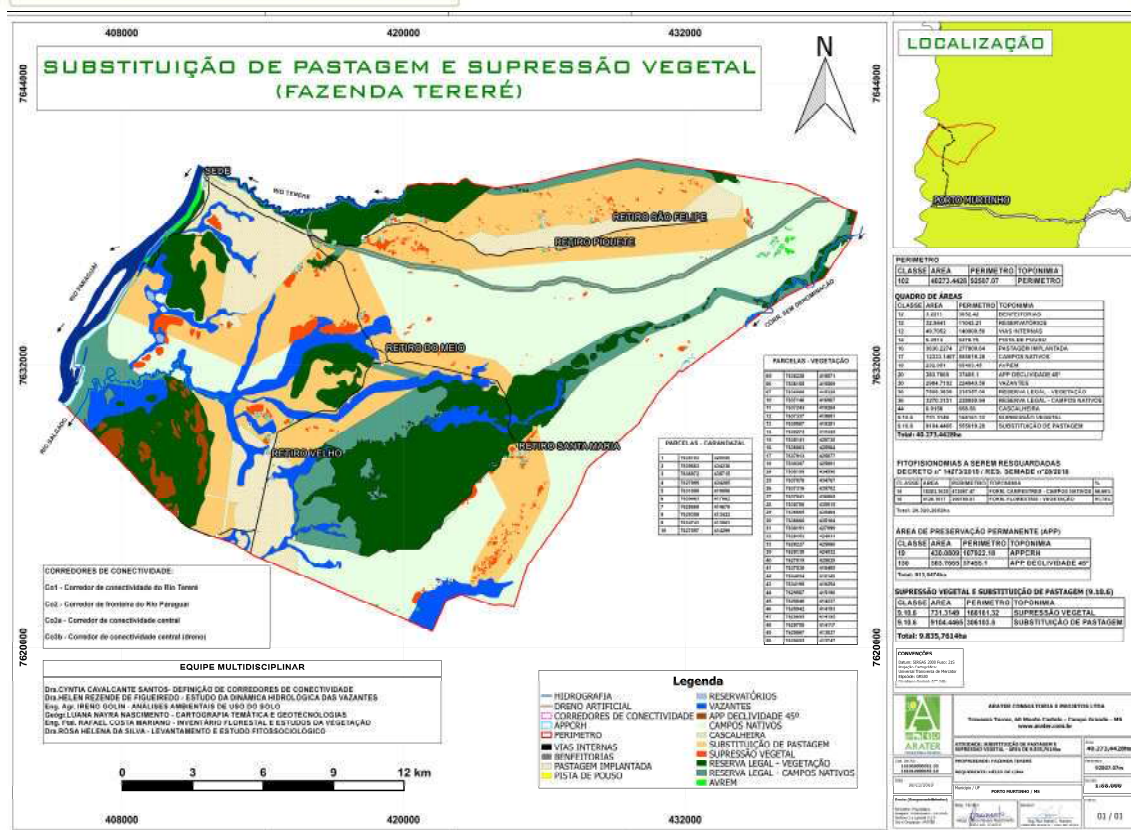


Figura 1 Mapa Geral da Propriedade (MGP) contendo a Supressão e substituição de pastagens nativas na Faz. Tereré (Fonte: ARATER, 2018).

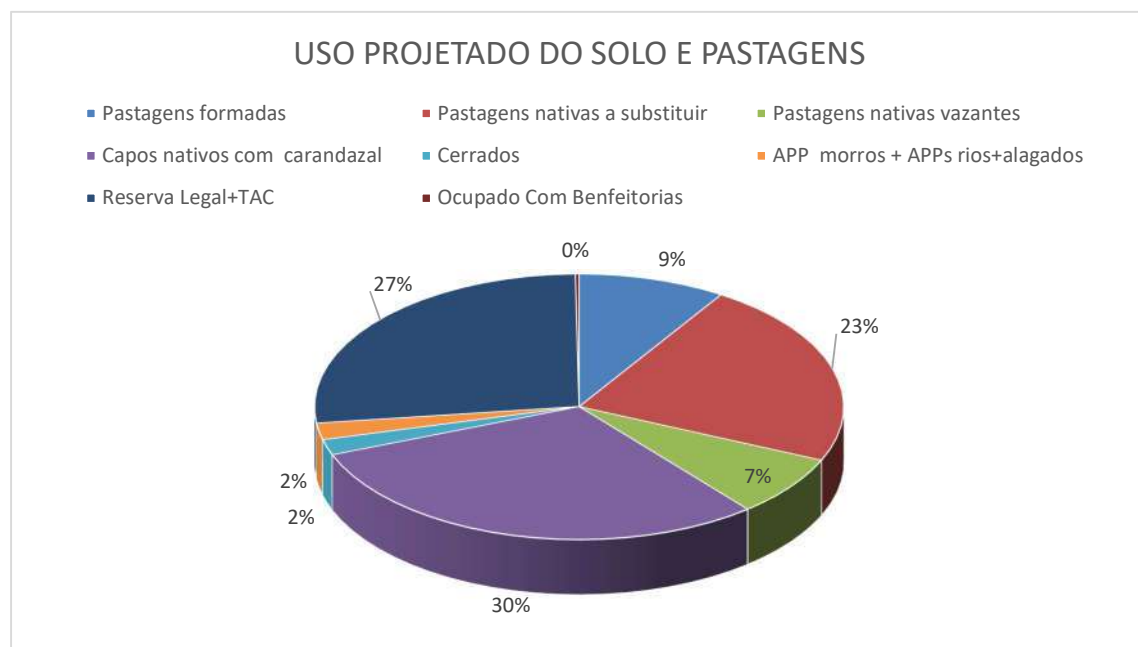


Figura 2 – Percentuais do futuro uso do solo com a Supressão e substituição de pastagem nativas na Faz. Tereré (Fonte: ARATER, 2018).

2.2 LOCALIZAÇÃO

A Fazenda Tereré, está localizada no município de Porto Murtinho, na região situada à Sudoeste do Estado do Mato Grosso do Sul, cuja **sede** está à margem esquerda do Rio Paraguai (Porto Tereré) nas Coordenadas Geográficas **21°20'18,82"S e 57°51'14,28"O**.

Os roteiros de acesso podem ser de três formas a saber:

1. **Fluvial** - no Porto da cidade de Porto Murtinho (Rio Paraguai – Porto Fazenda Tereré) por barco rio acima por 1 h (uma hora).
2. **Rodoviário** - De Campo Grande chega-se pela BR-267 na cidade de Porto Murtinho, desta tomar a estrada municipal para Faz. Tereré, seguindo 33 km até a porteira da entrada (com placa indicativa), mais 20 km até a sede por estrada internas elevadas com parte encascalhada.
3. **Aéreo** - por aeronave de pequeno porte com duas pistas de pouso, sendo uma gramada (Sede) e outra encascalhada (Retiro Velho).

Segue na Figura 3 segue o roteiro de acesso e a localização geográfica do empreendimento, que se encontra em escala maior anexado ao processo de licenciamento ambiental ao IMASUL.

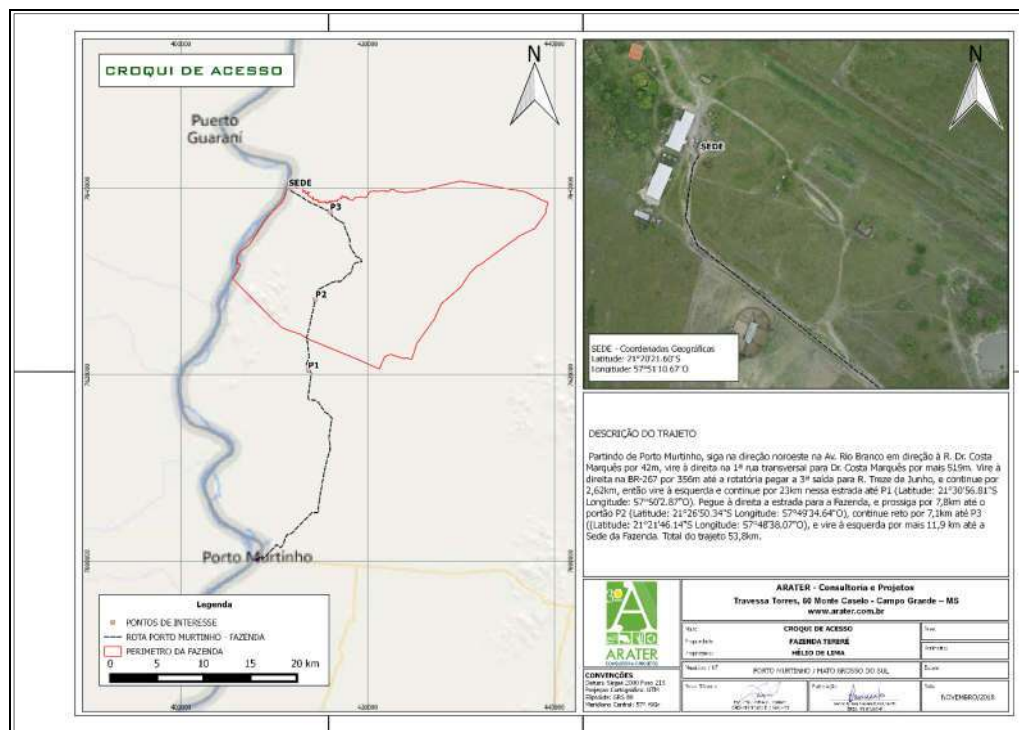


Figura 3 – Mapa de localização do empreendimento em vermelho na margem do Rio Paraguai e roteiro de acesso.

A seguir apresenta-se um mapa da Fazenda Tereré com sua situação no Brasil, no Estado e no Pantanal de Porto Murtinho, atualmente conhecido como Pantanal Sul ou Apa-Amonguijá-Aquidabã.

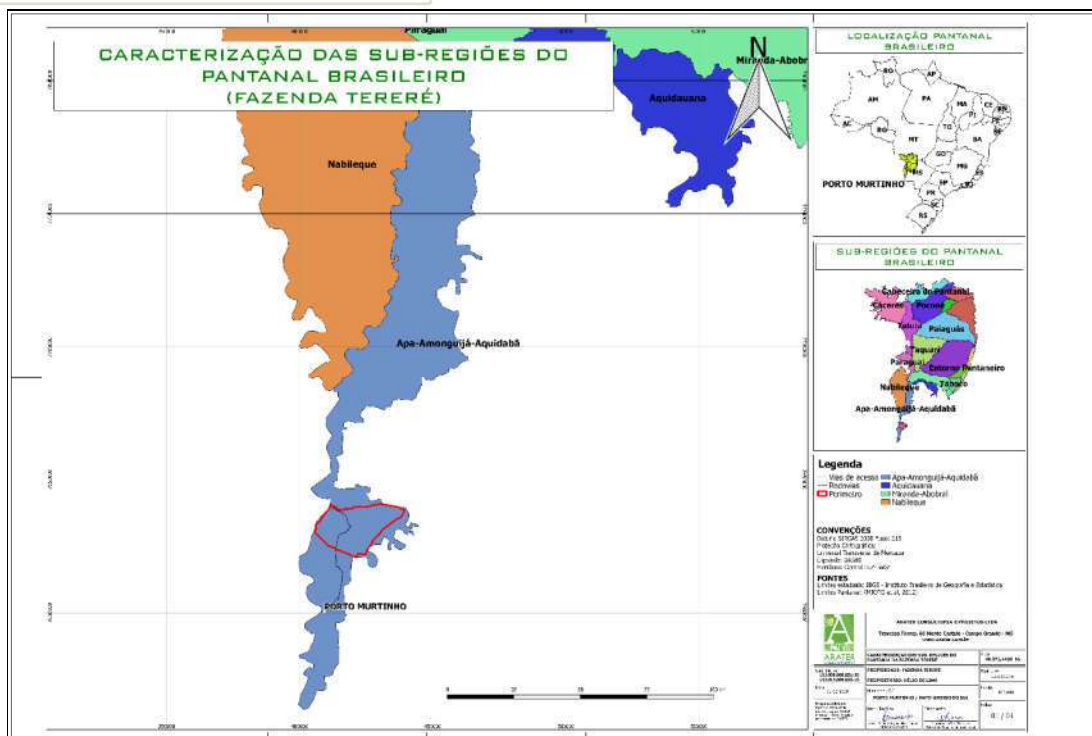


Figura 4 – Mapa de Caracterização das Sub-regiões do Pantanal, segundo estudo realizado por Mioto *et. al*, 2012; a localização da Fazenda Tereré no Pantanal denominado Apa-Amonguijá-Aquidabã, em Porto Murtinho-MS.

2.3 INFRAESTRUTURA DA FAZENDA TERERÉ

É considerada muito boa a infraestrutura de produção pecuária bovina de corte extensiva com pastagens nativas e pastagens artificiais, estas no entorno da sede e dos 5 retiros, conforme tabela 1

Tabela 1 - Coordenadas dos Retiros existentes na Fazenda Tereré.

Retiros	Coordenadas Geográficas	
	Sul	Oeste
Sede	21°20'18.71"S	57°51'14.24"O
Retiro do Meio	21°24'28.05"S	57°46'44.35"O
Retiro Velho	21°26'46.25"S	57°49'34.58"O
Retiro Santa Maria	21°26'44.66"S	57°43'28.66"O
Retiro São Felipe	21°21'28.70"S	57°38'49.21"O
Retiro Piquete	21°22'02.63"S	57°42'33.83"O

Fonte: ARATER, 2018.

E ainda, na **figura 5**, é apresentada a localização dos retiros na propriedade, mostrando que os mesmos são distantes entre eles, sendo a locomoção entre os mesmos bastante complexa quando a área está nas épocas de cheias. Para compensar foram feitas estradas elevadas com pontes e tubulações que permitem o tráfego nos principais acessos.

Destam-se como melhorias e benfeitorias de infraestrutura:

Pastagens formadas	3.630 ha
Pastagens nativas utilizadas	18.202 ha
Estradas elevadas	72,4 km
Cercas internas e externas	402 km
Tanques escavados – bebedouros	44
Pistas de pouso	02
Porto Fluvial – Fazenda Tereré sede	01

Oficinas básicas	02
Mangueiros completos com balança	06
Depósitos de insumos	06
Alojamentos	06
Retiros e sede	06



Figura 5- Localização dos retiros na Fazenda Tereré. Fonte: Google Earth PRO (Modificado por ARATER), 2018.

A seguir são apresentados registros fotográficos dos retiros, nos quais ocorre a geração dos efluentes líquidos na Fazenda Tereré, que estão sendo providenciados os tratamentos adequados aos mesmos, sob a orientação de Engenheiro Ambiental.



Figura 6- Retiro SEDE (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.



Figura 7 - Retiro do Meio (Registro fotográfico obtido com VANT). Fonte: ARATER, 2018.



Figura 8 - Retiro Velho (Registro fotográfico obtido com VANT). Fonte: ARATER, 2018.



Figura 9 - Retiro Santa Maria (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.





Figura 10 - Retiro São Felipe (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.



Figura 11 - Retiro Piquete (Registro fotográfico obtido com Drone). Fonte: ARATER, 2018.

2.4 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A pecuária bovina de corte é a principal atividade econômica da região do Pantanal, cuja origem remonta ao século XVIII. Desde sua implantação, essa pecuária passou por diversos ciclos econômicos ao longo do tempo. A mesma tem demonstrado total compatibilidade com a biodiversidade local.

A formação de pastagens cultivadas no Pantanal, já ocorre na propriedade se justifica principalmente para as seguintes alternativas de uso:

1. Maior produtividade por hectare e maior rendimento socioeconômico da atividade;
2. Melhoria geral dos índices zootécnicos pelo manejo facilitado;
3. Opção para períodos críticos, sobretudo nas cheias;
4. Desmama antecipada de bezerros;
5. Local adequado a reabilitação das vacas paridas e menor mortalidade dos bezerros;
6. Local com maior reabilitação dos touros após a estação de monta;
7. Recria de novilhas de reposição com o objetivo de antecipar a sua vida reprodutiva.

A não utilização de boas técnicas nos sistemas de produção pecuária no Pantanal, tem sido o ponto de estrangulamento para o aumento da produtividade pecuária na região por diferentes motivos

como inexistência de serviço de extensão rural, falta de preparo da mão-de-obra, peculiaridades ambientais da região, entre outros (segundo o pesquisador Abreu, 2000). A Embrapa Pantanal, visando otimizar a difusão e adoção de tecnologias dentro do enfoque de sistemas de produção, vem desenvolvendo, desde 1991, monitoramento de sistemas reais de produção com o fornecimento de orientações para acesso aos produtores.

O aumento da conversão de áreas nativas ao processo produtivo mais intensivo, justifica-se com a aprovação pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), para a porção do Pantanal. O **Decreto Nº 14.273 permite a conversão da vegetação nativa para uso antrópico, principalmente para implantação de pastagens plantadas com espécies exóticas, estabelecendo o limite de 50% para conversão de formações de cerrado com elevada densidade de árvores, e pelas formações florestais, e o limite de 60% para as formações campestres**, por propriedade no Pantanal.

Fatores ligados ao aumento populacional na bacia pantaneira, conforme previsto no relatório do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2006), apontam que em 2050 a população na Bacia do Alto Paraguai (BAP) **estará em torno de 3.920.000 habitantes**, que demandarão o uso das terras do Pantanal (e seu potencial) para atender às suas demandas por alimentos, água e outros serviços ecossistêmicos, conforme citado por Silva et al, 2011.

Nesse contexto, o empreendimento Faz. Tereré, vem atender a essas expectativas, de forma a promover uma atividade pecuária mais produtiva com utilização de tecnologias nos sistemas de produção, equilibrando a viabilidade econômica com a sustentabilidade do Pantanal, dentro do que permite a legislação ambiental atual.

2.5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

De acordo com a descentralização da gestão de recursos hídricos, a área correspondente à Região Sudoeste, abrange às bacias da Região Hidrográfica do Paraguai, em Mato Grosso do Sul individualizadas em UPG II.3 Miranda, UPG II.5 Nabileque e UPG II.6 Apa. Constitui importante área ligada ao setor econômico (mineral e agropecuário) que explora de forma mais intensa os recursos naturais pelo turismo.

O empreendimento em questão sendo requerida é a Autorização Ambiental para atividade de SUPRESSÃO VEGETAL de cerrados em áreas do Pantanal, sendo, portanto, consideradas as legislações ambientais próprias à atividade, como seguem resumidamente abaixo e, mais detalhadas no item 2.5 a seguir:

O **DECRETO Nº 12.909/20**, que fixa a obrigatoriedade de **compensação ambiental** para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências. O empreendimento terá a responsabilidade / obrigatoriedade de compensar os impactos ambientais negativos não mitigáveis causados à coletividade pela utilização dos recursos ambientais de destinação coletiva.

Considerando ainda o **DECRETO Nº 14.273/2015**, que dispõe sobre a **Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal, no Estado de Mato Grosso do Sul**, e dá outras providências. Concomitantemente, com as recomendações encaminhadas pela **EMBRAPA PANTANAL**, tratando de recomendações pertinentes ao uso ecologicamente sustentável do Pantanal. O empreendimento implantará suas áreas de manejo extensivo de gado, sem comprometer as funções ambientais das áreas que as compõem e dando continuidade as atividades em áreas consolidadas, na forma do disposto na Seção II do Capítulo XIII da **Lei Federal nº 12.651, de 2012 e alterações**.

Considerando a **RESOLUÇÃO SEMAC Nº 18/2008**, que regulamenta os procedimentos referentes à supressão vegetal, limpeza e substituição de pastagens nas áreas do pantanal de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.

A proposta apresentada, bem como, o planejamento e a execução da atividade de supressão vegetal e a substituição de campos nativos de carandazal estão em conformidade com as definições, exigências e limitações da citada resolução.

Outrossim, a área requerida está compreendida no domínio do Bioma Pantanal, constituído por várias fitofisionomias, plantas migradas do Cerrado, da Amazônia, do Chaco e da Mata Atlântica, ocorrendo raras espécies exclusivas (endêmicas) do Pantanal. Entretanto, os arranjos das espécies são característicos da região.

Nesse sentido, o planejamento e as alternativas locais, basearam-se nas restrições estabelecidas na **Lei 12.651/2012 e alterações**, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; e, a **Lei 11.428/2006**, utilização e proteção da vegetação do Bioma Mata Atlântica (este será totalmente preservado).

Trata-se de um imóvel rural de grande porte (**40.273,4428 ha**), com a atividade pecuária bovina de corte, localizado na margem esquerda do Rio Paraguai (fronteira com a República do Paraguai), no baixo Pantanal (Apa-Amondejá-Aquidabã – antigamente chamado de Pantanal de Porto Murtinho) no município de Porto Murtinho, conforme o mapeamento geral da propriedade em anexo.

A atividade econômica desenvolvida é a pecuária bovina de corte, com destaque a cria e recria, tendo como um dado importante que a sua gerência é feita diretamente por um Médico Veterinário da família do proprietário, com uso de boa tecnologia e infraestrutura. Atualmente tem um **rebanho bovino de 9.039 cabeças** de bovinos em **3.630 ha de pastagens formadas** e, o restante, composto de campos nativos (vazantes e campos de carandazal), cerrados e florestas. Gera diretamente **22** empregos diretos e outros **66 empregos indiretos**, na cadeia da carne, couro e derivados.

Possui a posse e toda a documentação com três matrículas e as áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente preservadas e com um pequeno PRAD e o cadastramento no CARMS (**CARMS0000001**).

O empreendimento tem a exploração pecuária bovina de corte com a utilização do solo conforme a tabela a seguir, baseada no mapeamento georreferenciado por **ORTOFOTO**.

Tabela 2 - Quadro 02 de áreas da fazenda tereré para o CAR.

PERIMETRO			
CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
102	40273.4428	92507.07	PERIMETRO
QUADRO DE ÁREAS			
CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
12	3.2211	3052.42	BENFEITORIAS
12	32.9441	11043.21	RESERVATÓRIOS
12	49.7052	140900.56	VIAS INTERNAS
12	6.3914	6378.76	PISTA DE POUSO
16	3630.2272	137187.33	PASTAGEM IMPLANTADA
17	12333.1534	246625.48	CAMPOS NATIVOS
18	232.951	65403.45	AVREM
20	383.7665	37455.1	APP DECLIVIDADE 45°
30	2984.7192	224943.58	VAZANTES
36	7509.3842	235357.06	RESERVA LEGAL - VEGETAÇÃO
36	3270.3023	228950.94	RESERVA LEGAL - CAMPOS NATIVOS
44	0.9158	658.56	CASCALHEIRA
9.10.6	731.3149	168161.32	SUPRESSÃO VEGETAL
9.10.6	9104.4465	277809.64	SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM

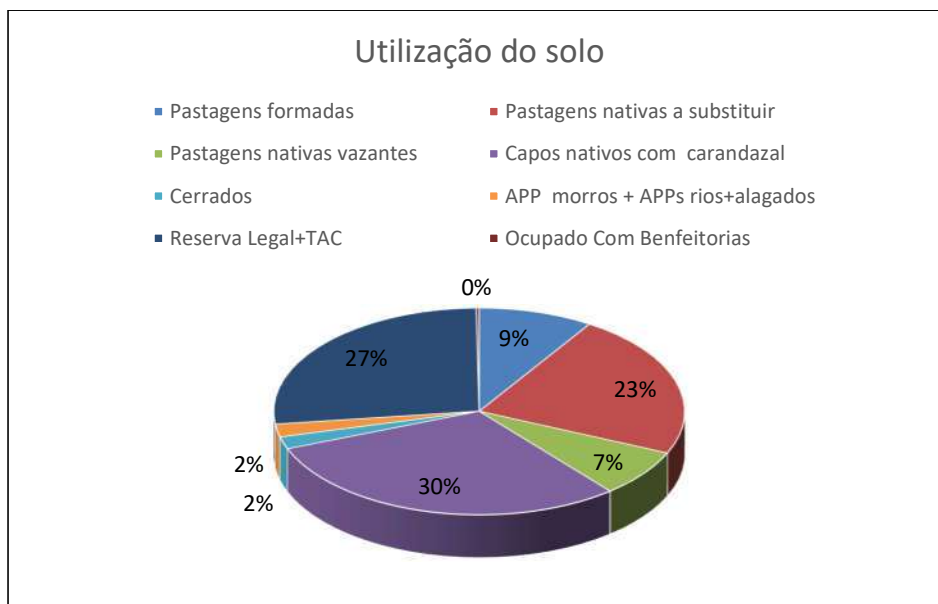


Figura 12 – Percentuais da cobertura vegetal atual com destaque a 3.630 ha da pastagens formadas, (em azul no Gráfico), representando 9% do imóvel.

3 O ESTUDO AMBIENTAL

3.1 CRONOGRAMA DO ESTUDO

O início dos estudos ambientais ocorreu com a solicitação ao IMASUL do Termo de Referência (TR) para determinação dos modelos e a forma que seria feito o EIA/RIMA para a atividade em questão.

Importante mencionar, que dada as dificuldades do local e da atividade, uma equipe multidisciplinar do IMASUL esteve na Fazenda Tereré por veículo terrestre (equipe 1) e por veículo aéreo (equipe 2).

Depois de emitido o TR, em função da complexidade do mesmo pelo detalhamento de dados da flora, fauna e outras informações sobre solo, água e dados sociais, econômicos, geológicos e arqueológicos, a ARATER contratou a especialista Dra. Helen para a definição das estações contrastantes na fazenda, onde a atividade de aberturas de campos e cerrados seriam objeto do licenciamento ambiental e arqueológico. Este estudo está apresentado no item a seguir.

Somente após esse trabalho técnico, a equipe técnica de campo foi definida com a contratação de especialistas autônomos pela ARATER. Assim composta a equipe foram iniciados os levantamentos diretamente na propriedade e entorno, conforme o cronograma abaixo.



FASE INICIAL

						2017									2018			
IT.	GRUPO MACRO	TRABALHO	DATAS	ESTUDO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	ABRIL	MAIO	MAIO	JUNHO	JULHO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL
FASE PRÉVIA	INICIAL	RECONHECIMENTO DA ÁREA POR TERRA	ABRIL DE 2017		ENG. AGR. IRENO GOLIN	matr												
	LICENCIAMENTO	PROTOCOLO DA CARTA CONSULTA JUNTO AO IMASUL	16 DE MAIO DE 2017		ENG. MÁYRA GOLIN													
	LICENCIAMENTO	VISTORIA AÉREA DA FAZENDA PELO IMASUL	13 DE JULHO DE 2017		FISCAIS ALESSANDRO E JÂNIO													
	LICENCIAMENTO	VISTORIA POR TERRA NA FAZENDA PELO IMASUL	12 E 13 DE JULHO DE 2017		FISCAIS DÉLSON E LUCIANA													
	LICENCIAMENTO	EMIÇÃO DA DECLARAÇÃO AMBIENTAL 097-2017 PELO IMASUL	18 DE SETEMBRO DE 2017															
FASE INICIAL	BIOTA TERRESTRE	RECONHECIMENTO DA ÁREA POR TERRA	10 E 11 DE OUTUBRO DE 2017		BIÓLOGA KÁTIA													
	GEOGRAFIA	RECONHECIMENTO DA ÁREA POR DRONE	10 E 11 DE OUTUBRO DE 2017		ENG. FTAL RAFAEL MARIANO													
	INICIAL	ASSINATURA CONTRATO COM A ARATER	01 DE NOVEMBRO DE 2017															
	INICIAL	ESCOLHA CRITERIOSA DE EQUIPE TÉCNICA	NOVEMBRO E DEZEMBRO DE 2017															

Figura 13 – Cronograma da FASE INICIAL dos estudos (Fonte: ARATER, 2018).



1ª Campanha de Campo (compreendida entre NOV/17 A JULHO/2018):

IT.	GRUPO MACRO	TRABALHO	DATAS	ESTUDO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	2017	2018	MAIO				JUNHO				JULHO			
						NOVEMBRO	DEZEMBRO	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1ª CAMPANHA	BIOTA TERRESTRE	ELABORAÇÃO DE ESTUDO SOBRE CORREDORES ECOLÓGICOS	INÍCIO DEZEMBRO DE 2017 TÉRMINO DEZEMBRO 2018	CORREDORES	BIÓLOGA DRA CYNTHIA CAVALCANTE														
	GEOGRAFIA	ESTUDO DINÂMICA ESPAÇO TEMPORAL DAS ÁREAS ÚMIDAS DA FAZENDA TERERÉ	FEVEREIRO E MARÇO DE 2018	SAZONALIDADE	BIÓLOGA DR. HELEN FIGUEIREDO														
	GEOGRAFIA	INÍCIO DO PROJETO MONTAGEM DO VANT CULMINOU EM CONVÊNIO COM A UFMS	ESTUDO E MONTAGEM DO VANT COM CONVÊNIO JUNTO À UFMS	MAPEAMENTO	EQUIPE GEOTECNOLOGIA														
	BIOTA TERRESTRE	ESTUDOS PRÉVIOS E PROTOCOLO DO REQUERIMENTO PARA AUTORIZAÇÃO DE ESTUDO DA FAUNA JUNTO AO IMASUL	23 DE FEVEREIRO DE 2017	BIOTA	EQUIPE DE BIOTA														
	LICENCIAMENTO	EMISSÃO DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL 011-2018 PELO IMASUL	20 DE MARÇO DE 2018																
	GEOGRAFIA	VISITA TÉCNICA AÉREA E POR TERRA	11 A 13 DE ABRIL DE 2018	SAZONALIDADE	BIÓLOGA DR. HELEN FIGUEIREDO														
	RESÍDUOS / EFLUENTES	VISITA TÉCNICA AÉREA E POR TERRA	11 A 13 DE ABRIL DE 2018	AMBIENTAL	ENG. AMB. ROGÉRIO CORSINI														
	VEGETAÇÃO	DEMARCAÇÃO DAS 10 ÁREAS DE ESTUDO COM A EQUIPE DA FAZENDA	03 A 07 DE MAIO DE 2018	CERRADO	ENG. FTAL RAFAEL MARIANO														
	VEGETAÇÃO	DEMARCAÇÃO DAS 10 ÁREAS DE ESTUDO COM A EQUIPE DA FAZENDA	03 A 07 DE MAIO DE 2018	CARANDAZAL	BIÓLOGA ROSA HELENA SILVA														
	GEOGRAFIA	PRIMEIRO VÔO TÉCNICO DO VANT PARA CALIBRAÇÕES	04 DE MAIO DE 2018	MAPEAMENTO	GEÓGRAFA LUANA NASCIMENTO														
	GEOGRAFIA	SEGUNDO VÔO TÉCNICO DO VANT PARA CALIBRAÇÕES	11 DE MAIO DE 2018	MAPEAMENTO	GEÓGRAFA LUANA NASCIMENTO														
	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE MORCEGOS (10 DIAS EQUIPE COM 3 PESSOAS)	17 A 29 DE MAIO DE 2018	MORCEGOS	BIÓLOGA NAYARA CARVALHO														
	BIOTA AQUÁTICA	CAMPANHA DE ICTIOFAUNA COM COLETA COMUN. AQUÁTICAS (5 DIAS COM 3 PESSOAS)	17 A 23 DE MAIO DE 2018	ICTIOFAUNA	BIÓLOGO THIAGO TAVEIRA														
	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE MASTOFAUNA E HERPETOFAUNA (10 DIAS COM 3 PESSOAS)	25 A 03 DE JUNHO DE 2018	HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA	BIÓLOGO JOSÉ LUIZ MASSAO SUGAI														
	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE AVIFAUNA (10 DIAS COM 2 PESSOAS)	25 A 03 DE JUNHO DE 2018	AVIFAUNA	BIÓLOGA CLAUDENICE FAXINA														
	GEOGRAFIA	EQUIPE DE GEOIMAGEAMENTO (VANT) COM EQUIPAMENTO RIPER PARA 10 DIAS E 3 PESSOAS	30 A 08 DE JUNHO DE 2018	MAPEAMENTO	GEÓGRAFA LUANA NASCIMENTO														
	GEOGRAFIA	SUPORTE TÉCNICO NO TRABALHO INICIAL DO VANT	31 A 04 DE JUNHO DE 2018	MAPEAMENTO	MARCELO HAUPENTAL														
	VEGETAÇÃO	CAMPANHA DE VEGETAÇÃO CARANDÁS E EPÍFITAS (10 DIAS COM 3 PESSOAS)	28 DE JUNHO A 06 DE JULHO DE 2018	CARANDAZAL	BIÓLOGA ROSA HELENA SILVA														
	VEGETAÇÃO	CAMPANHA DE VEGETAÇÃO CERRADO (10 DIAS COM 2 PESSOAS)	07 A 16 DE JUNHO DE 2018	CERRADO	ENG. AGR. SILVESTRE BARROS														

Figura 14 – Cronograma da 1ª fase de campanhas de estudos de campo (Fonte: ARATER, 2018).



2ª Campanha de Campo (compreendida entre AGOSTO/2018 A DEZEMBRO/2018:

						AGOSTO				SETEMBRO				OUTUBRO			
IT.	GRUPO MACRO	TRABALHO	DATAS	ESTUDO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1ª CAMPANHA	BIOTA TERRESTRE	ELABORAÇÃO DE ESTUDO SOBRE CORREDORES ECOLÓGICOS	INÍCIO DEZEMBRO DE 2017 TÉRMINO DEZEMBRO 2018	CORREDORES	BIÓLOGA DRA CYNTIA CAVALCANTE												
	GEOGRAFIA	ESTUDO DINÂMICA ESPAÇO TEMPORAL DAS ÁREAS ÚMIDAS DA FAZENDA TERERÉ	FEVEREIRO E MARÇO DE 2018	SAZONALIDADE	BIÓLOGA DR. HELEN FIGUEIREDO												
	GEOGRAFIA	INÍCIO DO PROJETO MONTAGEM DO VANT CULMINOU EM CONVÊNIO COM A UFMS	ESTUDO E MONTAGEM DO VANT COM CONVÊNIO JUNTO À UFMS	MAPEAMENTO	EQUIPE GEOTECNOLOGIA												
2ª CAMPANHA	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE MORCEGOS (10 DIAS EQUIPE COM 3 PESSOAS)	15 A 26 DE OUTUBRO DE 2018	MORCEGOS	BIÓLOGA NAYARA CARVALHO												
	BIOTA AQUÁTICA	CAMPANHA DE ICTIOFAUNA COM COLETA COMUN. AQUÁTICAS (5 DIAS COM 3 PESSOAS)	16 A 22 DE OUTUBRO DE 2018	ICTIOFAUNA	BIÓLOGO THIAGO TAVEIRA												
	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE MASTOFAUNA E HERPETOFAUNA (10 DIAS COM 3 PESSOAS)	14 A 24 DE SETEMBRO DE 2018	HERPETOFAUNA E MASTOFAUNA	BIÓLOGO JOSÉ LUIZ MASSAO SUGAI												
	BIOTA TERRESTRE	CAMPANHA DE AVIFAUNA (10 DIAS COM 2 PESSOAS)	14 A 24 DE SETEMBRO DE 2018	AVIFAUNA	BIÓLOGA CLAUDENICE FAXINA												
	GEOGRAFIA	EQUIPE DE GEOIMAGEAMENTO (VANT) COM EQUIPAMENTO RIPER PARA 10 DIAS E 3 PESSOAS	18 A 30 DE OUTUBRO DE 2018	MAPEAMENTO	GEÓGRAFA LUANA NASCIMENTO												
	VEGETAÇÃO	CAMPANHA DE VEGETAÇÃO CARANDÁS E EPIFITAS (10 DIAS COM 3 PESSOAS)	05 A 14 DE OUTUBRO DE 2018	CARANDAZAL	BIÓLOGA ROSA HELENA SILVA												
	VEGETAÇÃO	CAMPANHA DE VEGETAÇÃO CERRADO (10 DIAS COM 2 PESSOAS)	08 A 13 DE OUTUBRO DE 2018	CERRADO	BIÓLOGO RIOCARDO BOCCHESI												

Figura 15 – Cronograma da 2ª fase de campanhas de estudos de campo (Fonte: ARATER, 2018).



Para a finalização dos trabalhos, abaixo uma estimativas dos prazos futuros:

			NOVEMBRO				DEZEMBRO				2019									
IT.	GRUPO MACRO	TRABALHO	ESTIMATIVAS				1	2	3	4	1	2	3	4	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
FASE PRÉVIA	FINAL	COMPILAÇÃO TÉCNICA																		
	FINAL	MAPEAMENTO DETALHADO DE TODOS OS ESTUDOS																		
	FINAL	PERÍODO EM REVISÃO																		
	FINAL	PROTOCOLO DO EIA JUNTO AO IMASUL																		
	LICENCIAMENTO	PREPARAÇÃO PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA	JANEIRO A ABRIL DE 2019																	
	LICENCIAMENTO	PREVISÃO PARA ACONTECER AUDIÊNCIA PÚBLICA	ABRIL DE 2019																	
	LICENCIAMENTO	VISTORIA POR TERRA NA FAZENDA PELO IMASUL	ABRIL DE 2019																	
	LICENCIAMENTO	ESTIOMATIVA EMISSÃO DA AA PELO IMASUL (SEGUINDO PRAZOS LEGISLAÇÃO)	JUNHO DE 2019																	



3.2 AS ESTAÇÕES CONTRASTANTES

Em função da especificidade do local, houve a elaboração de um estudo específico da dinâmica espaço-temporal das áreas úmidas da Fazenda Tereré pela Dra Helen Rezenda de Figueiredo.

Por imagens de satélite ao longos dos anos foi feito o estudo e a identificação foi de forma visual dessas imagens, consistindo na fotointerpretação de elementos como: tonalidade/cor, textura, padrão, tamanho, sombra e limite.

Também, foi realizado a identificação das áreas úmidas e vazantes. Essas feições identificadas foram delimitadas através da criação de vetores (polígonos), que são utilizados para representar as coordenadas das fronteiras geográficas. Os polígonos foram elaborados em formato digital (shapefile).

A análise das imagens foi possível observar que o período de cheia corresponde aos meses que apresentam lâmina de água nas vazantes e não ao período de chuvas da região. Assim, a cheia tem início no mês de abril, sendo que nos meses de junho e julho apresentam maior quantidade de água e encerra se o ciclo da cheia no mês de agosto. No mês de setembro inicia-se o período de seca que finaliza no mês de março. Os meses com menor quantidade de lâmina de água são outubro e novembro. Entretanto, o Pantanal é influenciado pelo regime de chuvas sazonais da Bacia do Alto Paraguai, assim o ciclo de cheia e seca pode ocorrer um atraso temporal conforme as chuvas sazonais da região do Norte do Pantanal. Esse atraso foi observado no ano de 2017, com o início da cheia no mês de maio e a seca ocorreu antecipadamente no mês de agosto.

A delimitação das vazantes mostra a ocorrência próxima ao Rio Paraguai (**Figura 16**). As áreas úmidas apresentam se na região em uma extensa área da Fazenda Tereré e em diversas áreas.

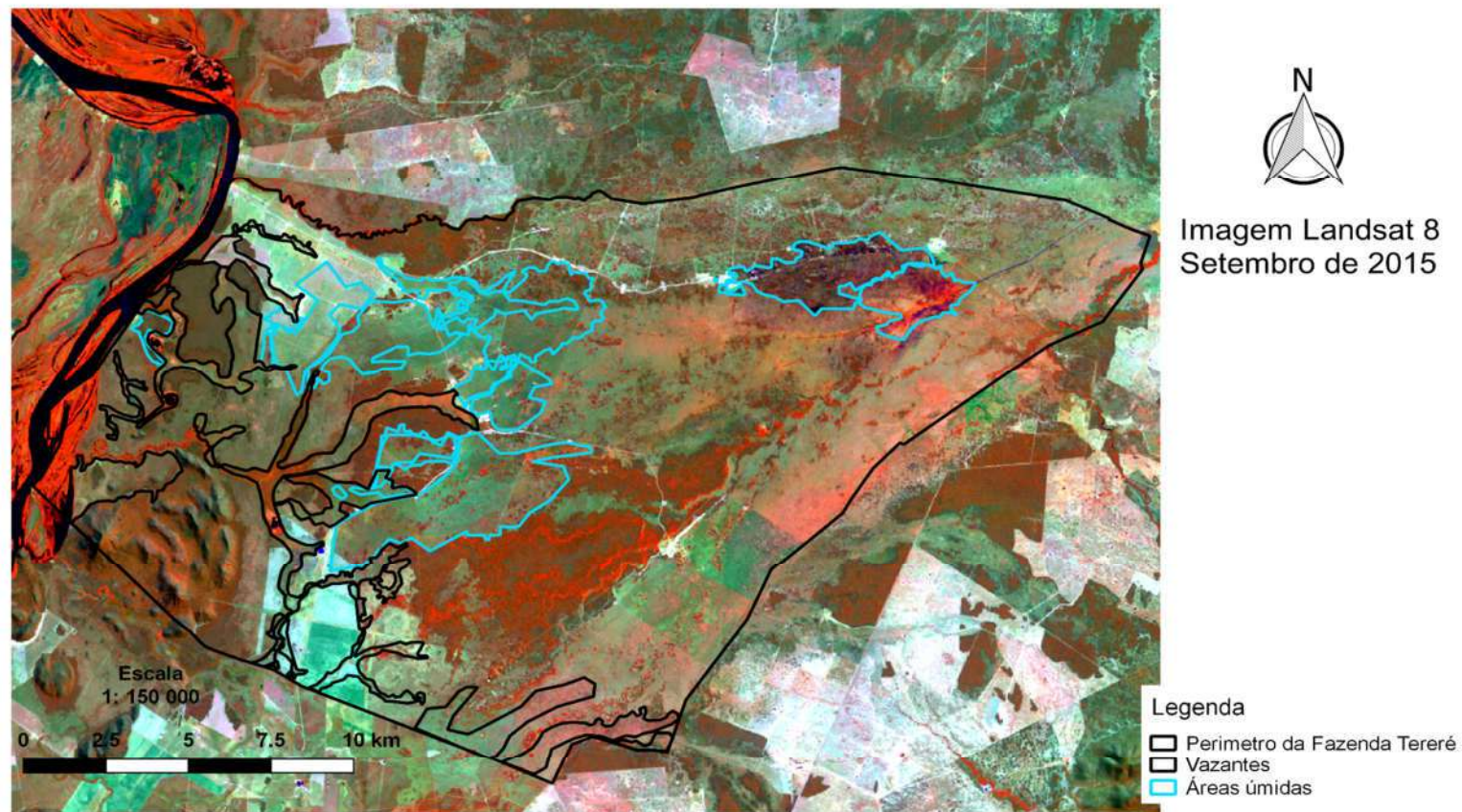


Figura 16 – Mapa contendo as delimitações das vazantes e áreas úmidas da Fazenda Tereré, imagem Landsat 8 referente ao mês de setembro de 2015.

Segundo o citado estudo a Fazenda Tereré apresenta os ciclos de inundações diferentes dos períodos chuvosos, onde as cheias ocorrem nos meses de abril a agosto e a seca ocorrem nos meses de setembro a março, entretanto pode haver atraso no período de cheia por ser influenciada na precipitação do Alto Paraguai e nas cabeceiras dos principais rios.

O período de maior precipitação na área da fazenda corresponde aos meses de janeiro, maio e novembro. Os que correspondem as menores taxas pluviométricas são junho e agosto.

A delimitação das microbacias foi de suma importância no entendimento da dinâmica do fluxo de água da região, onde foi possível direcionar o padrão de escoamento no sentido leste para oeste, em direção ao Rio Paraguai.

Já as delimitações das vazantes são de fundamental importância devida a legislação que protege essas áreas e não são passíveis de supressão da vegetação.

Entretendo, as áreas úmidas necessitam de mais investigações, como uma visita técnica e elaboração de índices de água para realmente delimitar essas áreas de uso restrito, segundo a legislação do Estado. Essas áreas ocorrem devido aos pulsos de cheia podendo ser periodicamente inundáveis. A extensa área onde foi observado coloração escura nas imagens Landsat determinam presença de lâmina de água no solo, ou seja, a saturação do solo nessas áreas contendo manchas mais escuras.

O importante desse estudo foi manter as vazantes e as áreas de maior presença de umidade intocadas, para servirem de proteção e até de aproveitamento de pastagens em períodos muito secos.

3.3 CRITÉRIOS PARA DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

Definida no **art. 10 da Lei Federal nº 12.651/ 2012**, para efeito da exploração ecologicamente sustentável e uso alternativo do solo, com base nas recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa e do Órgão Estadual de Meio Ambiente, e estabelecida no **DECRETO Nº 14.273, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015**, que dispõe sobre a **Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal**, no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências;

O **Art. 2º** do Decreto define:

I - Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal : área da planície pantaneira delimitada pelo Zoneamento EcológicoEconômico do Estado de Mato Grosso do Sul (ZEEMS), instituído pela Lei nº 3.839, de 28 de dezembro de 2009, incluindo toda a Zona Planície Pantaneira (ZPP), fragmentos da Zona Depressão do Miranda (ZDM) e da Zona do Chaco (ZCH), e ajustada ao trabalho científico de autoria de João dos Santos Vila da Silva e Myrian de Moura Abdon, publicado na revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.33, número especial, p. 17031711, de outubro de 1998, intitulado "Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas subregiões", a partir de sua adequação na escala de 1:50 mil, conforme Anexo deste Decreto;

E ainda, no **Art. 4º A utilização da Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal** não poderá comprometer as funções ambientais das áreas que as compõem, quais sejam, as de:

I - preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade;

II - facilitar o fluxo gênico de fauna e flora;

III - proteger o solo;

IV - assegurar o bem estar das populações humanas locais.

§ 1º Será admitida a presença extensiva do gado, caracterizada como de baixo impacto, nos termos da Deliberação CECA nº 31, de 17 de setembro de 2015, do Conselho Estadual de Controle Ambiental, em pastagens nativas nas áreas de preservação permanente dos rios, corixos e baías da AUR do Pantanal, cujas métricas seguirão as definições dos incisos I e II do art. 4º da Lei Federal nº 12.651, de 2012.

§ 2º No interior da salina e na sua faixa marginal deverá ser evitada a concentração e o pernoite do gado.

§ 3º Serão consideradas, também, como atividade de baixo impacto na Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal e, neste caso, dispensadas de autorização ambiental:

I a limpeza de pastagens cultivadas, para as operações que envolvam o corte de plantas regeneradas ou invasoras, com circunferência na altura do peito (CAP) inferior a 32 cm, e que, eventualmente, gerem material lenhoso para utilização no local;

II a limpeza de áreas de campo nativo dominadas por espécies florestais invasoras e/ou dominantes, tais como: cambará (Vochysia divergens); padeira (Couepia uiti); Pimenteira (Licania parvifolia); aromita (Acacia farnesiana); lixeira (Curatella americana); canjiqueira (Byrsonima orbignyana); Entre outras, em locais que antes eram, comprovadamente, áreas de campo limpo.

Outrossim, considerando que o Pantanal SulMatoGrossense representa 1/3 do território do Estado, e que as atividades econômicas ali desenvolvidas proporcionam sustentabilidade, crescimento econômico, melhoria da qualidade de vida da população;

Considerando as Recomendações encaminhadas pela EMBRAPA PANTANAL, tratando de recomendações pertinentes ao uso ecologicamente sustentável do Pantanal;

O Pantanal é caracterizado pela alternância de estações seca e cheia e pela peculiaridade das suas pastagens nativas e demais recursos naturais tornando a bovinocultura de corte, na fase de cria, a sua principal atividade econômica. A região tem condições de produzir bezerros com baixo custo, apesar da maior parte das propriedades possuírem custo de produção alto devido a índices zootécnicos serem relativamente baixos.

A ocupação do Pantanal pela pecuária iniciou-se no século 18 e, apesar deste extenso período de uso, considera-se o mesmo como um dos biomas brasileiros mais preservado, apresentando o menor percentual de modificação da sua vegetação nativa.

Cabe ressaltar que, neste mesmo Decreto, em seu Art. 9º, **permite o pastoreio extensivo pelo gado nas áreas de Reserva Legal, seguindo critérios estabelecidos.**

As concessões de PARA USO ALTERNATIVO DO SOLO NA ÁREA DE USO RESTRITO DA PLANÍCIE INUNDÁVEL DO PANTANAL, estão diretamente condicionadas ao comprometimento e comprovação de que:

- ✓ O imóvel rural está regularmente inscrito no Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso do Sul (CARMS);
- ✓ O órgão ambiental competente não registrou infração administrativa, transitada em julgado nos últimos três anos, referente à supressão irregular de vegetação nativa no respectivo imóvel;
- ✓ O manejo do gado nas pastagens nativas está sendo conduzido em atendimento às recomendações técnicas, voltado ao seu melhor rendimento e a conservar a qualidade, disponibilidade, diversidade e a capacidade de recuperação dessas pastagens;
- ✓ O manejo do gado nas pastagens cultivadas seja conduzido em atendimento às recomendações técnicas, com vistas ao seu melhor rendimento e a evitar ou a minimizar a sua degradação;
- ✓ A limpeza das pastagens nativas e cultivadas, assim como o uso do fogo para manejo da vegetação campestre, está sendo conduzido conforme critérios estabelecidos pelo IMASUL;
- ✓ As áreas de Reserva Legal, de Preservação Permanente e, caso existente, as áreas de Mata Atlântica, de que trata o art. 14 da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, estão sendo protegidas e utilizadas dentro das possibilidades legais.

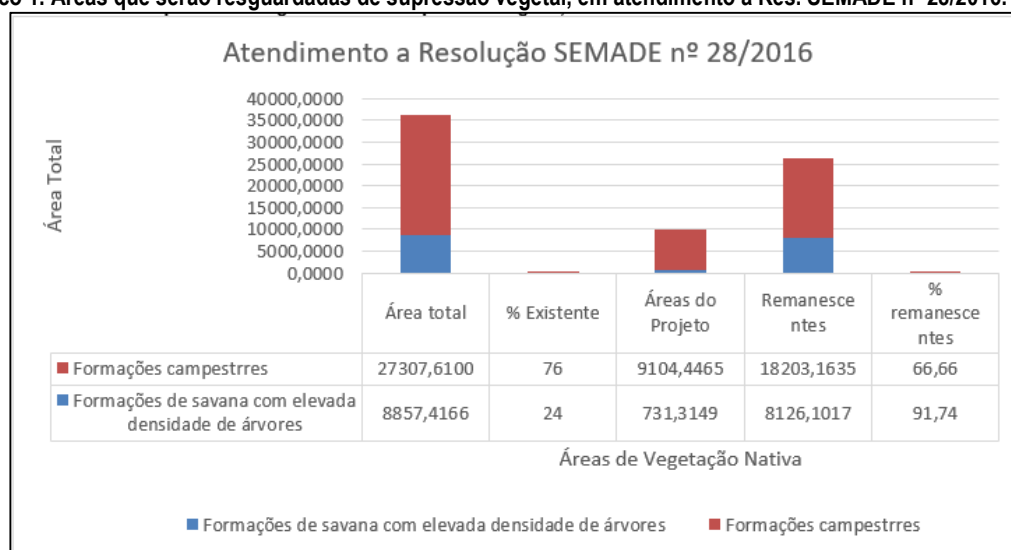
Por fim, qualquer atividade de uso alternativo do solo restrito da planície inundável do Pantanal, deverá sempre considerar a relevância ecológica, a fim de resguardar a biodiversidade da região.

Para a definição das áreas de maior interesse ambiental, a equipe técnica analisou primeiramente pelas APPs, as áreas consideradas no mapeamento do SISLA como Mata Atlântica, os corredores ecológicos e as áreas a serem protegidas. As quais sempre conectadas as áreas da Reserva Legal, de tal forma que fossem resguardadas da supressão, as áreas de formações de cerrado com elevada densidade de árvores e campestres nos percentuais mínimos de 50 % (cinquenta por cento) e 40 % (quarenta por cento) respectivamente do total dessas áreas existentes no imóvel, conforme os incisos I e II do § 1º do art. 14 do decreto nº 14.273 de 08 de outubro de 2.015, e Art. 4º -B da Resolução SEMADE nº 28/2016.

Tabela 3. Quadro de áreas que serão resguardadas de supressão vegetal, Res. SEMADE nº 28/2016.

DECRETO nº 14.273/2015 e RESOLUÇÃO SEMADE nº 28/2016	Área total	% Existente	Áreas do Projeto	Remanescentes	% remanescentes
Formações de savana com elevada densidade de árvores	8.857,4166	24%	731,3149	8.126,1017	91,74%
Formações campestres	27.307,6100	76%	9.104,4465	18.203,1635	66,66%
	36.165,0266	100 %	9.835,7614	26.329,2652	

Gráfico 1. Áreas que serão resguardadas de supressão vegetal, em atendimento a Res. SEMADE nº 28/2016.



A equipe técnica com várias experiências no Pantanal e pelas condições das aberturas e formações realizadas no empreendimento, mediante um mapeamento georreferenciado e com quantificação das formações, procurou adequar a realidade da infraestrutura existente; notadamente de estradas e retiros e a sede, para priorizar as ampliações de pastagens. Com isso, visando atender ao crescimento natural do rebanho bovino e aos interesses socioeconômicos do empreendimento compatibilizando-os à preservação ambiental do importante ecossistema.

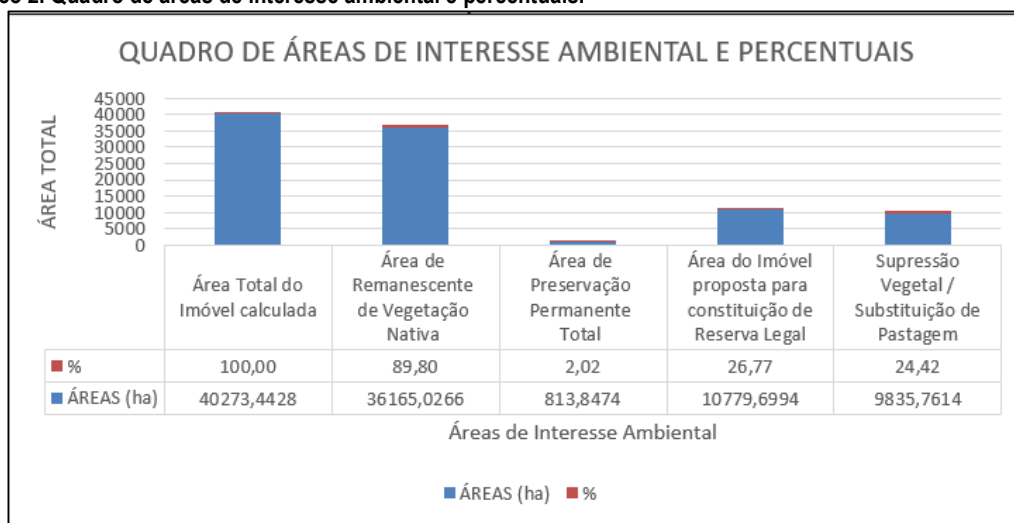
Para melhor visualização e conhecimento do potencial do imóvel, fez-se imagens aéreas georreferenciadas com uso de VANT, gerando ORTOFOTOS (fotos aéreas), com precisão de 10 cm (dez centímetros) com geração de altimetria do terreno. Com essas imagens e visão de sustentabilidade e praticidade das boas técnicas pecuárias sendo adotadas, com a geração de **22 empregos diretos e 66 empregos indiretos**; projetou-se uma formação de pastagens que fosse harmoniosa e compatível com o grande porte da fazenda. Nessa projeção para os próximos 5 (cinco) anos será necessária a abertura de mais **9.835 ha de pastagens**, conforme a evolução do rebanho e tabela de indicadores pecuários e produtivos dos solos pantaneiros.

Essa gradativa abertura de áreas se dará de forma lenta visando reduzir os impactos sobre o meio ambiente, notadamente a avifauna. Ficando ao final dos doze anos do projeto de viabilidade socioeconômica com a seguinte realidade, **65,38%** da vegetação nativa do imóvel ficará preservado, conforme segue: na Tabela 3.

Tabela 3 - Quadro de áreas da propriedade com seus respectivos percentuais.

ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL	ÁREAS (ha)	%	%
Área Total do Imóvel calculada	40.273,4428	100,00	
Área de Remanescente de Vegetação Nativa	36.165,0266	89,80	100
Área de Preservação Permanente Total	813,8474	2,02	
Área do Imóvel proposta para constituição de Reserva Legal	10.779,6994	26,77	
Supressão Vegetal / Substituição de Pastagem	9.835,7614	24,42	27,20
Percentual de preservação da vegetação nativa no imóvel	26.329,2652	65,38	

Gráfico 2. Quadro de áreas de interesse ambiental e percentuais.



3.4 ESTUDO DA DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DAS ÁREAS ÚMIDAS

O maior desafio técnico do levantamento de campo era determinar o que no Pantanal é vazante e o que é apenas área úmida. Para isso, uma equipe de geotecnologias foi montada sob a coordenação da Doutora Helen Rezende Figueiredo e a Geógrafa Luana Nascimento. Foi realizado e aqui descrito em detalhes um estudo da dinâmica espaço-temporal das áreas úmidas com coordenação de todo o levantamento geodésico de pontos de controle para correção das imagens aéreas realizada através de um veículo aéreo não tripulado, em duas campanhas em 2018.

O levantamento foi realizado na Fazenda Tereré, com o intuito de fixar pontos de controle para correção de imagens (fotografias aéreas) capturadas através de um veículo aéreo não tripulado (*Remotely-Piloted Aircraft* -RPA). Os locais imageados pelo RPA representam áreas de vazantes, áreas úmidas e diferentes formações vegetacionais, que compõem as áreas de interesse nos trabalhos de formulação do EIA/RIMA da Fazenda Tereré.

O trabalho de levantamento geodésico para ortocorreção de fotografias aéreas foi realizado em duas campanhas, a primeira realizada entre os dias 30 de maio a 05 de junho, período de cheia no Pantanal de Porto Murtinho. A segunda campanha foi realizada nos dias 12 a 25 de outubro de 2018.

A primeira campanha contemplou as áreas de maior interesse do proprietário com objetivo de identificar a fitofisionomia, restringindo aos retiros do meio, retiro Piquete e São Felipe. Esse período foi marcado por temperaturas amenas e chuva. A metodologia adaptada utilizando tábuas foi elaborada nessa campanha devido a demarcação com cal ser ineficiente diante da intensa pluviosidade, o que também dificultou o percurso para demarcação. As estradas de acesso aos retiros estavam danificadas por razão do período de cheia na região sul do Pantanal. O trajeto da entrada até a sede delongava em torno de duas horas de camionete, sendo necessário ajuda de tratores. Já o percurso da sede para os

retiros era feito somente de trator e o mesmo encontrava dificuldades na passagem em algumas áreas alagadas das estradas. Com isso, foi possível realizar o levantamento somente na área de maior interesse, sendo total de 11 pontos de controle fixados, conforme as fotos que seguem:

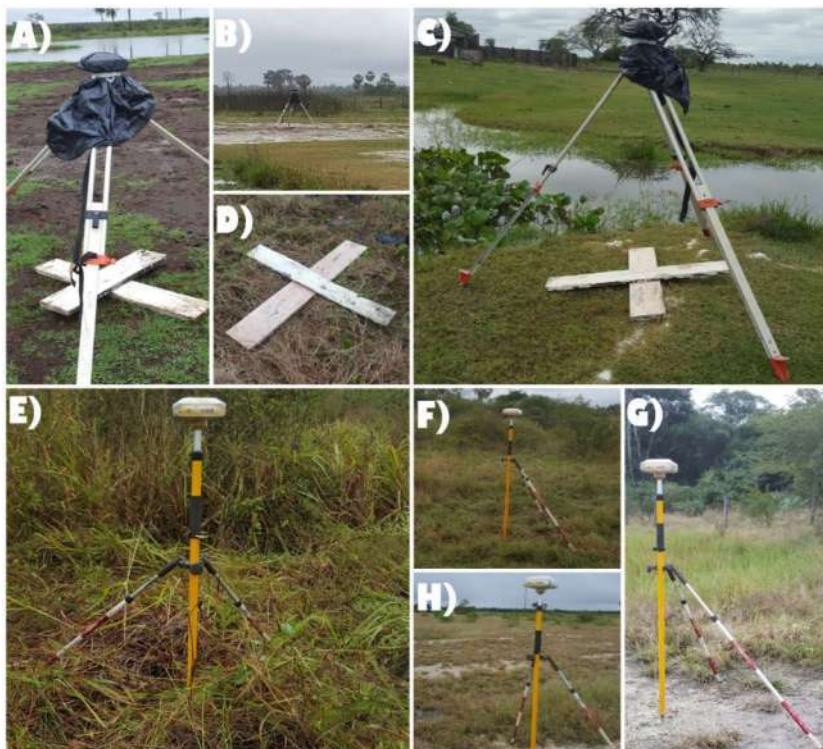


Figura 17 – As fotos A, B e C indicam os locais onde as bases permaneceram. As fotos D, E, F, G e H são registros das áreas onde foram coletados os pontos de controle.

A segunda campanha foi realizada entre os dias 12 a 25 de outubro de 2018 e teve como objetivo demarcação de pontos de controle de toda extensão da Fazenda Tereré. Apesar de não estar no período de cheia, o ano apresentou-se atípico com elevada taxa de precipitação, assim as vazantes apresentavam solo encharcado e em alguns locais da fazenda estavam alagadas, como na região do retiro Santa Maria, onde o acesso para as áreas de interesse de demarcação dos pontos era somente com burros.

A metodologia se manteve de acordo com a primeira campanha. E os trajetos percorridos foram se adaptando de acordo com as condições climáticas e outras variáveis. Nos últimos três dias de coleta a metodologia foi alterada devido a falha do equipamento que realizava o levantamento do posicionamento relativo (rover). Foi utilizado a metodologia apenas de posicionamento relativo adotando como base de referencia a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) da estação do Município de Ponta Porã. Foi realizado um total de 53 pontos, incluindo os posicionamentos absolutos.



Mesmo com todas as dificuldades encontradas no campo, a equipe interna da fazenda fez o que estava em seu alcance para que o trabalho fosse realizado com sucesso.

Abaixo, o produto final de todo o trabalho de campo, evidenciado através do Mapa Geral da Propriedade (MGP, em anexo), em conformidade ao Termo de Referência (TR): a área da matrícula, reserva legal, APP, remanescente de cobertura vegetal nativa, coleções hídricas superficiais existentes (com direção de fluxo), áreas antrópicas, área do projeto objeto do licenciamento.

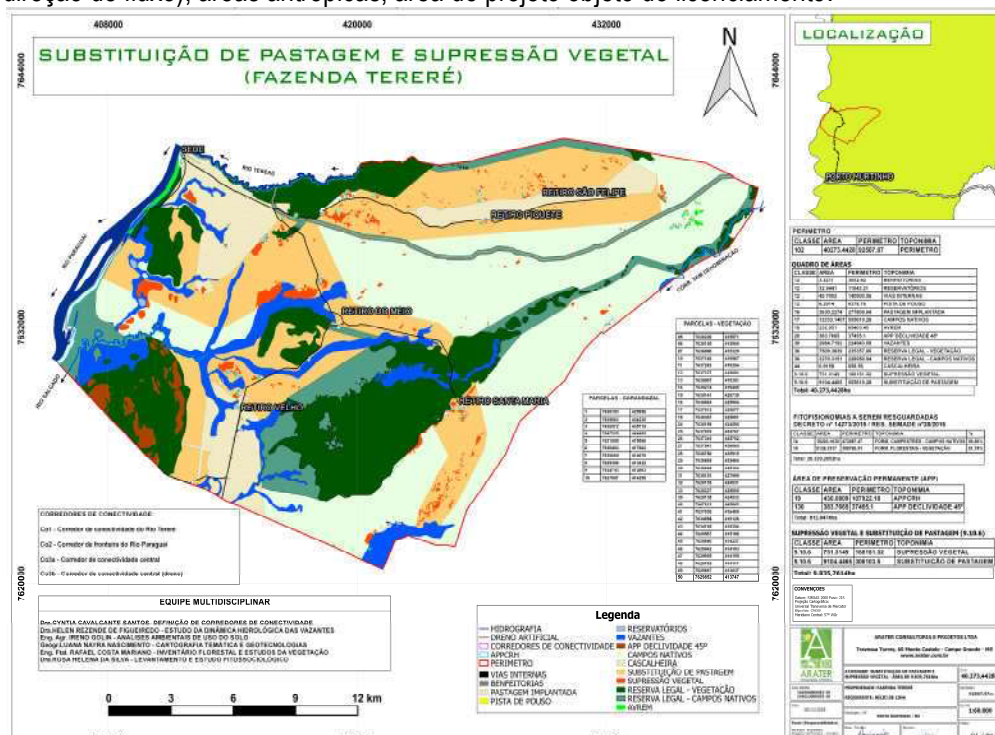


Figura 19. Mapeamento Ambiental da propriedade, com a delimitação das áreas de interesse ambiental e do projeto requerido para abertura de 9.835 ha com o objetivo de ampliação das pastagens artificiais (na cor laranja e vermelha).

4 A SUPRESSÃO VEGETAL (SUAS FASES)

A atividade pecuária bovina de cria e recria em condições a campo é dispensada do Licenciamento Ambiental a nível estadual e municipal. Porém, as ações que impliquem em substituição de pastagens de campos nativos e supressões da vegetação nativa dos cerrados é obrigatória a Autorização Ambiental, mediante estudos específicos conforme determina a Resolução SEMADE nº 09/2015. O Relatório SISLA, apresenta os limites do imóvel objeto, com suas respectivas áreas licenciáveis e as restrições quanto a regularização ambiental.

Como destaques do empreendimento pecuário citam-se:

- a. Sede simples e residências para funcionários, mangueiro completo, pista de pouso gramada e porto fluvial junto ao Rio Paraguai, com rede de energia elétrica, internet, telefone rural, oficina, depósitos, etc.);
- b. 5 retiros com infraestrutura completa (energia elétrica, água e telefone);
- c. Estrada elevada (parte encascalhada) e com pontes para acesso a todos os retiros;
- d. Antigo canal ou dreno de escoamento das águas de um córrego situada a nordeste da propriedade, servindo de aguada e de drenagem até o Rio Tereré, próximo da sua foz no Rio Paraguai, reduzindo o volume das enchentes;
- e. Os coletores de resíduos e o tratamento dos efluentes;
- f. O PRADE em execução na margem do Rio Paraguai junto a sede;
- g. A ótima qualidade dos solos e a boa infraestrutura de produção.
- h. O grande potencial de produção mantendo mais de 60% das áreas nativas como reservas ambientais, conforme o MGP.

Os proprietários e sua gerência do empreendimento estão conscientes da necessidade de estarem sustentáveis, ou seja, ambientalmente corretos e socialmente adequados e atendimentos a toda legislação ambiental, trabalhista e tributária. Como bases importantes em planejamento estratégico e com as seguintes pré-requisitos:

- a. o CAR devidamente inscrito e definidas as áreas de APPs e as áreas de Reserva Legal;
- b. o CCIR e ITR e o ADA atualizados e impostos pagos;
- c. as áreas abertas foram objetos de Autorizações Ambientais, não tendo passivos exceto o PRADE em andamento de APP próxima da sede no Rio Paraguai;
- d. as fossas dos retiros são sépticas e permitem bom tratamento dos efluentes;
- e. os tanques de óleo diesel estão protegidos e adequados a legislação;
- f. depósitos de produtos veterinários e agroquímicos com EPIs e acesso restrito;
- g. uso de EPIs e treinamentos do pessoal, para evitar acidentes;
- h. os coletores dos resíduos perigosos são identificados e fechados com a destinação adequada dos mesmos, mediante documentos de entrega (vacinas, agulhas, estopas contaminadas por graxa e óleo, peças descartas com resíduos oleosos, etc);
- i. coletores de resíduos identificados para coleta seletiva e descarte adequado;
- j. campo limpo, com a manutenção das pastagens por roçadas para evitar excesso de invasoras e boa capacidade suporte, com manejo orientado e uso de suplemento proteinado no período seco;
- k. calendário de vacinações do rebanho e controle de verminoses sob orientação de médico veterinário;
- l. manutenção de estradas, tubulações e pontes para permitir o fluxo das enchentes;
- m. Placas identificadoras de **proibida a caça e a pesca**.

- n. Fornecimento de água filtrada e gelada e moradia adequada aos funcionários; com estímulo a escola dos filhos dos funcionários.

Diante da realidade atual (período chuvoso), a equipe técnica foi a campo (em duas estações) para os estudos e levantamentos de dados, contando com todo o apoio da equipe de funcionários da propriedade, (sede e retiros) que foram fundamentais no acesso a todos as centenas de pontos visitados. Isto resultou nos mapeamentos de cada profissional ou equipe que elaborou seus levantamentos específicos do EIA baseado no Termo de Referência do qual se extraiu esse RIMA.

4.1 FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL

Definida como a principal fase no processo de Supressão Vegetal e substituição de campos nativos de carandazal, onde ocorre todo o planejamento técnico e organizacional das etapas subsequentes da atividade.

Essa fase, define-se os critérios ambientais que deverão ser priorizados na execução da atividade, ou seja, o mapeamento ambiental definindo as áreas protegidas do imóvel; as alternativas técnicas e locais à proposta requerida; escolha dos equipamentos para exploração; escolha das espécies forrageiras a serem implantadas nas áreas abertas; orientações técnicas e de segurança à realização da atividade, em conformidade com as legislações vigentes.

Ressalata-se que a delimitação das áreas de interesse ambiental, foram rigorosamente, definidas, seguindo os critérios estabelecidos no Decreto Estadual nº 14.273/2015, Resolução SEMADE nº 09/2015, Resolução SEMAC nº 21/201/2015 e Resolução SEMADE nº 28/2016. Estando as áreas propostas ao processo de supressão e a substituição das pastagens nativas, em conformidade com as legislações ambientais vigentes.

Tabela 4 - Áreas da propriedade antes e pós projeto, com seus percentuais, em relação a área total do imóvel.

	Área total	% Existente	Áreas do Projeto	Remanescentes em ha	% remanescentes
Formações de savana com elevada densidade de árvores	8.857,4166	22,0	731,3149	8.126,1017	20,2%
Formações campestres	27.692,6214	68,8	9.104,4465	18.588,1749	46,2%
Pastagens implantadas	3.630,2272	9,0	0	13.465,9886	33,4%
Outras áreas	93,1776	0,2	0	93,1776	0,2%
SOMAS	40.273,4428	100%	9.835,7614	40.273,4428	100%

4.1.1 Análise das alternativas

- a. **Alternativa zero** – O prognóstico de não fazer seria um completo desestímulo ao empreendedor que sonha em ter um aproveitamento do grande potencial produtivo, gerador de empregos e receitas e impostos à região e ao País.

Com essa alternativa haveria uma limitação do crescimento do rebanho já nos próximos dois anos, e da geração de empregos, quando as formações das áreas licenciáveis atingirem o seu teto, ou seja, o imóvel terá **13.465 ha formados (33,4% da área total)**, ficando o restante das áreas nativas (**65,38%**) preservados.

Destaca-se que pastagens formadas tem capacidade suporte de 1,0 a 1,5 UA/ha, enquanto as pastagens nativas giram na ordem de 0,2 a 0,3 UA/ha.

Dessa forma, o produtor deixaria de exercer seu direito legal de explorar até 50% das áreas de cerrados e 60% das áreas de campos nativos e sujos com carandazal, podendo ser enquadrado o imóvel com um latifúndio improdutivo pelo INCRA.

Atualmente, segundo o Gerente geral e Médico Veterinário Paulo Henrique Esteves Estrada (CRMV 2969), o rebanho bovino existente em nome de Hélio de Lima e de Agropecuária Tereré Ltda registrado é da ordem de **9.039 cabeças**, conforme seus controles a seguir:

A relação de bovinos que consta no estoque de controle do Médico Veterinário que gerencia a propriedade em 12/11/2018:

Tabela 5 Relação de bovinos constantes no estoque da propriedade.

FEMEAS 0-12 MESES: 401 + 490 =	891
13-24 MESES: 244 + 490 =	734
25-36 MESES: 226 + 528 =	754
ACIMA DE 36 MESES: 2455 + 2066 =	4.521
MACHOS 0-12 MESES: 849 + 403 =	891
13-24 MESES: 228 + 186 =	775
25-36 MESES: 30 + 67 =	97
ACIMA DE 36 MESES: 235 + 141 =	376
TOTAL: 4668 + 4371 =	9.039

b. Alternativas Locacionais, Tecnológicas e Localização Proposta:

Tabela 6 - Comparativo das opções locacionais das áreas do projeto

OPÇÃO LOCACIONAL	Área de abertura	Área campos de carandazal	Área com campos cerrados	Áreas com cerradão/Matas
Opção 1	13.584 ha	10.970 ha	2.614 ha	0 ha
Opção 2	12.599 ha	11.972 ha	626 ha	0 ha
Opção 3	9.835 ha	9.104 ha	731 ha	0 ha

Opção locacional escolhida foi a **Opção 3** por apresentar menor área de abertura e menor impacto ambiental na vegetação arbórea, estar mais bem distribuída no entorno dos retiros e, com isso, melhor aproveitamento da infraestrutura e pessoal existente, mantendo os corredores ecológicos e a áreas de preservação permanentes, uso restiço (vazantes) e áreas da Reserva Legal. Com isso o que se propõe que nenhuma categoria de vegetação seja drasticamente reduzida no imóvel, favorecendo assim a biodiversidade.

As alternativas locacionais das áreas objeto de supressão no imóvel foram bastante estudadas pela equipe técnica deste EIA/RIMA, sempre ouvindo a gerência e o proprietário que, também, deram sugestões, notadamente com relação a proximidade dos retiros e a facilidade de atendimento dos rebanhos pelas equipes de campo. Assim, no planejamento priorizou-se inicialmente os corredores ecológicos e as áreas de grandes capões de matas e cerradões para serem preservados, ficando as demais para serem incorporados ao processo produtivo das pastagens formadas, de forma gradativa e por setor ou retiros. Estes por sua vez, já estruturados (energia elétrica, estradas, mangueiros, depósitos, casas e alojamentos) com boa equipe de campo.

As técnicas de abertura seguirão o sistema tradicional de aguardar as águas abaixarem (destaca-se que as enchentes na microrregião são provenientes da serra da Bodoquena e das cotas altas do entorno), sendo diferente da maior parte dos demais pantanais do Estado. Utilizar tratores de esteiras para a derrubada da vegetação nativa com uso de correntão, mantendo os capões e árvores mais frondosas ao sombreamento, normalmente em blocos, (para evitar o tombamento com ventos fortes).

A Localização das áreas escolhidas e o cronograma de abertura foi dada a prioridade de abertura de áreas no entorno das estradas e dos retiros, sempre em conexão com as áreas abertas para

facilitar o manejo dos rebanhos. Outro fator importante foi a qualidade dos solos e o menor impacto em relação aos corredores ecológicos e o fluxo das enchentes (vazantes). As áreas com cotas mais altas foram priorizadas, com excessão as áreas de grandes reservas florestais que foram destinadas a compor a Reserva Legal do imóvel, por sugestão da equipe técnica do IMASUL, na visita a propriedade na fase dos estudos iniciais.

No mapeamento abaixo, são apresentadas em cores as diferentes fases e áreas de abertura da vegetação nativa dentro de um **prazo de até 4 anos**. A prioridade se dará nas áreas de campos de carandazal quando a substituição da pastagem nativa pela artificial, o que implica em multiplicar até **6 vezes a capacidade suporte**. Ou seja, são necessários até 6 ha para manter 1 bovino adulto de 450 kg (UA) peso vivo, enquanto que na área formada, tem-se em média 1,2 UA/ha pasto com brachiária humidicola (*Urochloa humidicola*) formado e subdividido a ponto de ter um manejo alternado. Ademais, as áreas de campos nativos com carandazal se apresentam com menor custo operacional de derrubada e enleiramento, ou seja, menor custo/benefício.

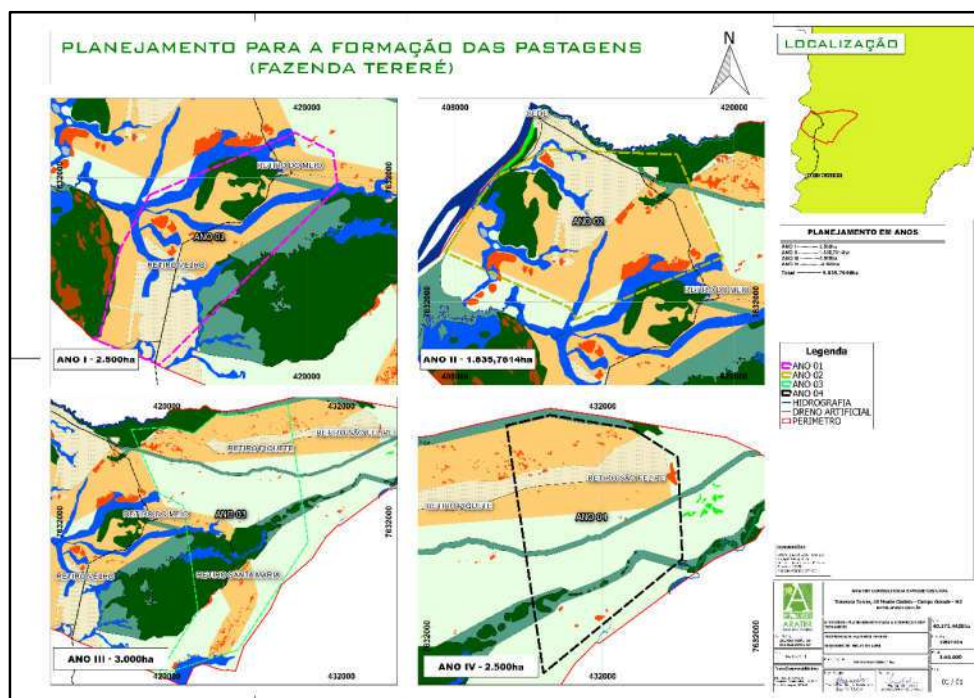


Figura 20 - Planejamento da atividade, durante a vigência da Licença Ambiental, ou seja, 04 (quatro) anos.

Os indicadores ambientais e pecuários atuais e projetados podem ser observados na Tabela 7 a seguir:

Tabela 7 - INDICADORES PECUÁRIOS DO EMPREENDIMENTO

Especificação	Lotação UA/ha	Fertilidade (%)	Vacas	Peso na Desmama (kg)	Resultados Econômicos
Indicadores atuais					
Pastagem nativa vazante	0,3	60%		130	Regular
Pastagem nativa suja	0,2	50%		120	Ruim
Pastagem formada	1,5	72%		180	Bom
Rebanho atual cab.	9.039			150 (média)	Regular
Rebanho atual UA	7.090				Regular
Desfrute atual	15%				Baixo
Indicadores futuros					
Pastagem nativa vazante	0,3	65%		140	Regular
Pastagem nativa suja	0,2	60%		125	Ruim

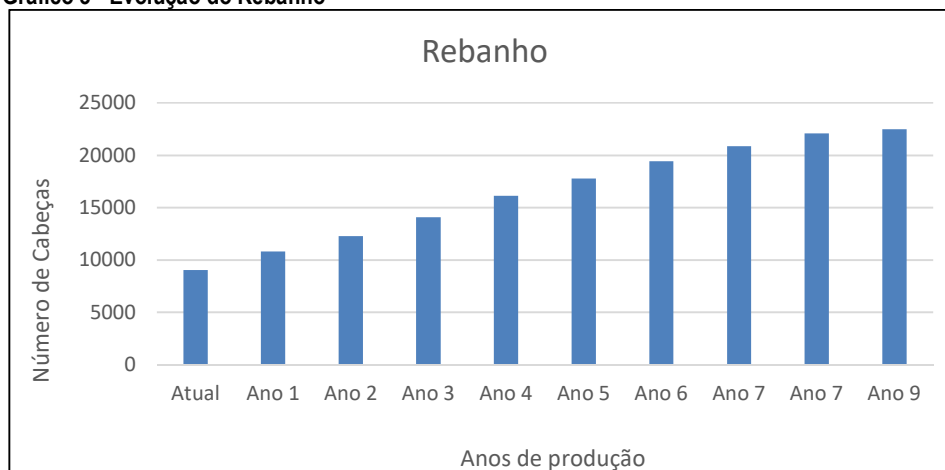
Pastagem formada	1,4	78%	190	Muito bom
Rebanho futuro cab.	22.498		170 (média)	Ótimo
Rebanho futuro UA	18.303			Ótimo
Desfrute projetado	37,6%			Ótimo

Tabela 8 - INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS DO PROJETO

Especificação	Atual	Futuro
Geração de empregos diretos	22	40
Geração de empregos indiretos	66	120
Produção de bovinos de qualidade	2.054 cab	8.979 cab
Receitas Pecuárias (R\$)	1.897.000,00	9.660.329,00
Geração de impostos (estimados)	128.393,00	653.832,60
Treinamentos do pessoal	Regular	otimizado
Novas tecnologias a região	Boas	Mais intensivas
Preservação da fauna	Boa	Ampliada e monitorada
Monitoramento Ambiental	Não ocorre	Conforme AA e PBA
Boas práticas agropecuárias	Ocorrem	Mais intensificadas
Tratamento dos efluentes humanos	Ocorrem	Serão melhoradas
Coleta seletiva e descarte adequado dos resíduos	Ocorrem	haverá relatórios anuais e treinamentos
Apoio escolar aos filhos dos funcionários	Ocorre	Maior apoio aos adultos
Placas identificadoras das Reservas e de proibida a caça e a pesca	Ocorre	Maior número de placas
Recuperação de áreas de APP (PRADA)	Ocorre	Será intensificada
Áreas nativas preservadas	89,90%	65,38%
Áreas de Reserva Legal considerada no CAR	22,0%	26,6%

EVOLUÇÃO DO REBANHO (conforme planilhas anexas)

Gráfico 3 - Evolução do Rebanho



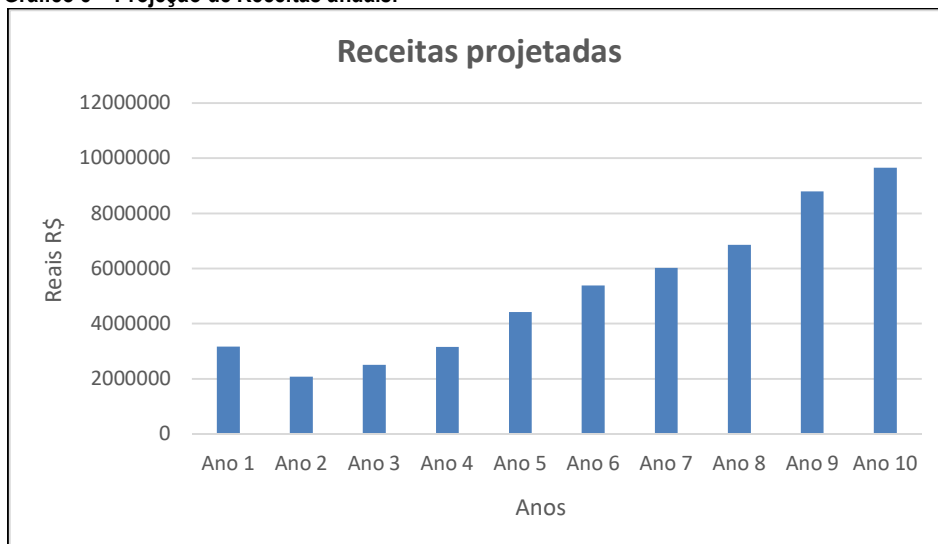
PROJEÇÃO DE VENDAS ANUAIS – CABEÇAS

Gráfico 4 - Projeção de vendas anuais, unidade animal.



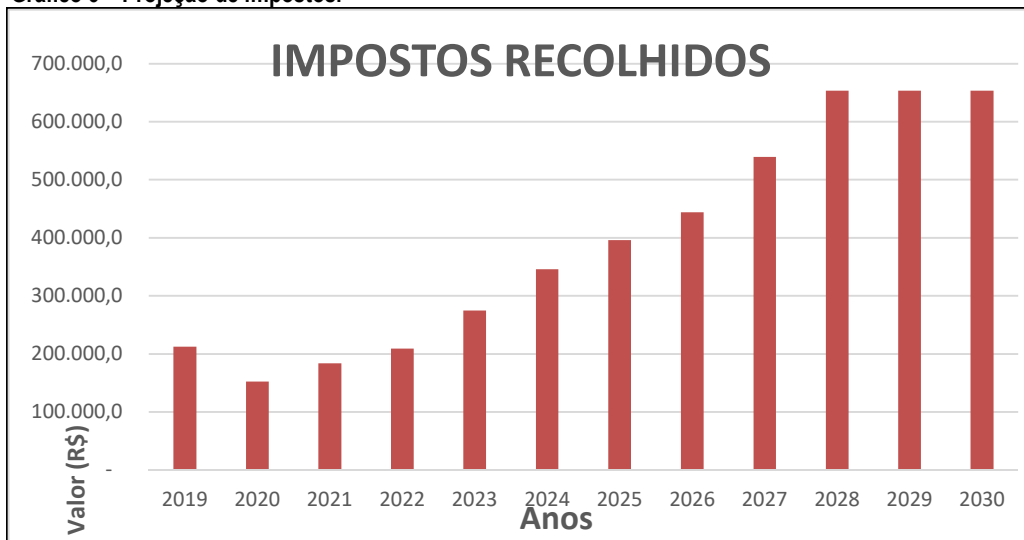
PROJEÇÃO DE RECEITAS ANUAIS

Gráfico 5 – Projeção de Receitas anuais.



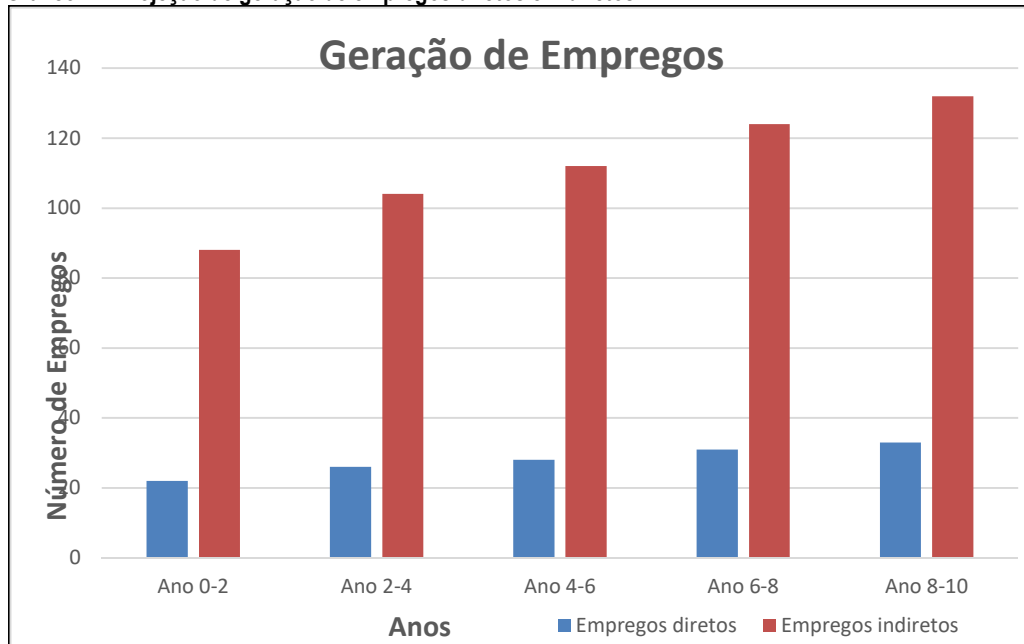

PROJEÇÃO DE IMPOSTOS

Gráfico 6 – Projeção de impostos.



GERAÇÃO DE EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS

Gráfico 7 – Projeção de geração de empregos diretos e indiretos



As alternativas locacionais foram estudadas e definidas em equipe, com as vantagens de:

- aproveitar a infraestrutura disponível das atuais formações de pastagens;
- as áreas mais próximas dos retiros e estradas (para levar insumos e dar manutenção e acesso a administração);
- Reduzir os impactos ambientais pelo parcelamento das frentes de serviços;

- utilizar as cotas mais altas como prioridade de formação;
- uso de imagens e ORTOFOTOS por drone e vant como ferramentas de trabalhos aos estudos ambientais;
- sobrevoo com aeronave para identificação por mapeamentos das áreas mais úmidas, durante os sete meses de estudos.
- definição das melhores áreas ao projeto, pelas amostragens dos solos e tipos de vegetação, após a definição dos corredores ecológicos e das Reserva Legais, vazantes e APPs.

4.1.2 Comprovação da viabilidade ambiental, econômica e social da supressão vegetal:

Conforme as planilhas de viabilidade econômica (Fluxo de Caixa, apresentadas em anexo) baseados na evolução do rebanho e da capacidade suporte das pastagens e dos investimentos projetados ao longo dos 5 anos do projeto. O mesmo se mostrou viável ao longo da amortização da projeção de financiamento de 70% dos investimentos que preveem a formação de mais 9.835 ha de pastagens, cercas, aquisição de máquinas de reposição, além de touros.

ANEXO 2 – Planilhas de Viabilidade Econômica

4.1.3 Síntese dos objetivos da supressão vegetal, sua justificativa e a análise de custo-benefício:

Tratando-se de um grande imóvel rural surge a importância da geração de empregos e rendas e impostos ao município e ao Estado.

Nessa visão atualmente temos a geração direta de 22 empregos e outros 66 indiretos, segundo várias fontes consultadas para a cadeia produtiva o agronegócio. Assim, com a implantação do projeto haverá um crescimento dos **empregos diretos para 33 e outros 132 indiretos**. Cujos salários e renda impactarão positivamente no município e região.

O custo/benefício apresentado acima de 53,9%, também, tem efeitos diretos na geração de impostos previstos no ano XII em R\$ 653.832,60 e uma totalização ao longo dos 12 anos em **R\$ 4.720.991,40**.

4.1.4 Planejamento da Supressão Vegetal:

O empreendimento já fez a formação de 3.630 ha em campos cerrados com carandazal. Dispõe de uma equipe preparada para a realização dos trabalhos de abertura e formação das pastagens no tempo programado no cronograma de abertura e formação das pastagens. Conta com a prestação de serviços mecanizados de terceiros que pretende incrementar para a realização mais oportuna, visando atender ao crescimento natural do rebanho existente e o planejamento deste RIMA.

A supressão vegetal das áreas de cerrado será feita mediante um planejamento e conforme o Programa específico citado, com apoio técnico. A substituição dos campos nativos de carandazal ocorrerá no período seco com o uso de tratores de esteiras de grande porte, tanto para a derrubada e no enleiramento. Haverá o aproveitamento de todo material lenhoso viável.

4.1.5 Informar sobre o (s) procedimentos (s) para conservação das espécies protegidas.

Com base nos resultados obtidos no Inventário Florestal, realizado “*in loco*” na propriedade, observa-se a existência de espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015. E ainda, foram identificadas as espécies listadas na Portaria MMA nº 443/2014 e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da IUCN - Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2018). Red List of Threatened Plants; como segue:



Tabela 9 - Espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015, Portaria MMA nº 443/2014 e IUCN 2018.

ESPÉCIES PRESENTES EM LISTAS OFICIAIS					
NOME CIENTÍFICO	NOME CAMPO	Total Geral	IUCN 2018*	MMA 2014**	IMASUL 2015***
<i>Libidibia paraguariensis</i>	pau-ferro	5	Vulnerável à extinção		
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira	33		Em perigo de extinção	Espécie protegida
<i>Pterogyne nitens</i>	amendoim-bravo	5	Quase ameaçada		
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	quebracho	5	Baixa preocupação	Em perigo de extinção	Espécie protegida
Total Geral		48			

REFERÊNCIA: *IUCN - Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2018). Red List of Threatened Plants.

**MMA - Ministério do Meio Ambiente (2014). Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção.

***IMASUL - Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (2015). Resolução SEMADE Nº 09, de 13 de maio de 2015. Estabelece normas e procedimentos para o Licenciamento Ambiental Estadual e dá outras providências.

O projeto de Supressão Vegetal apresentado ao IMASUL, propõe a retirada somente das espécies protegidas, com potencial de aproveitamento lenhoso, ou seja, acima de 32,00 cm de DAP, conforme tabela. Portanto, do total de 48 exemplares identificados em campo, apenas 07 serão objeto de retirada.

O Inventário Florestal, apresentado nesse estudo, trará as compensações e mitigações dessa atividade.

Assim, considerando os critérios a serem adotados na execução da atividade de supressão vegetal, os indivíduos abaixo do diâmetro a altura do peito – DAP de 32,0 cm, serão mantidos na área, isolados ou agrupados em capões, através do acompanhamento técnico durante a atividade, objetivando o sombreamento.

A técnica de sombreamento em pastagem vem tendo respostas satisfatórias e se destacam quanto à produtividade e adaptação. Plantas sombreadas apresentam melhor qualidade, especialmente maior teor de Proteína Bruta (PB) na lâmina foliar e maior relação lâmina foliar/colmo, embora a produção de matéria seca seja mais reduzida com a presença de árvores. Além de favorecerem o bem-estar animal.

Outrossim, concomitantemente com a proposta dos Corredores de conectividade desses fragmentos que abrigam as parcelas destacadas, objeto de maior importância ambiental, com presença das espécies protegidas, potencializando a conservação das mesmas.

4.2 FASE DE SUPRESSÃO VEGETAL

Definidas as áreas de supressão e aprovado o estudo ambiental mediante a Autorização Ambiental do IMASUL, serão necessários os seguintes procedimentos básicos:

1. Fazer a demarcação das áreas objeto por GPS com o caminhamento das divisas com trator e lâmina;
2. Identificar as áreas com eventuais sítios arqueológicos, baseados nos resultados das investigações sendo feitas pelo Prof. Peixoto e mantê-las protegidas;
3. Realizar a identificação de blocos de espécies protegidas que eventualmente estejam em cada talhão, mediante um mapa de apoio na execução da supressão, com a ortofoto servindo como ferramenta de trabalho;
4. Deixar as árvores frondosas ou pequenos capões para sombreamento e proteção do rebanho em cada inverno (em média até 200 ha);

5. Seguir rigorosamente o mapeamento por etapas aprovado para que anualmente ocorra a abertura e formação das pastagens nas áreas projetadas, conforme o MGP;
6. Após a derrubada aguardar a queda das folhas e boas condições para o enleiramento, com lâmina dentada (evitar a raspagem do solo e levar terra orgânica junto a vegetação a ser enleirada), fazendo-o no sentido que favoreça a mecanização e o manejo do rebanho;
7. Fazer o uso do material lenhoso aproveitável para cercas e outras benfeitorias no empreendimento, com pré-preparo a campo com uso de motosserras licenciadas e registradas junto ao IBAMA;
8. A estocagem do material lenhoso deverá ser provisória;
9. Manter a cópia da Autorização Ambiental nas frentes de serviço, para eventuais fiscalizações dos órgãos responsáveis;
10. Tendo boas condições para gradeações, realizá-las o quanto antes para o bom preparo dos solos, com discos recortados de 32"-34" e após distribuir as sementes da MG5 (5 kg/ha) + brachiária humidicola (5 kg/ha) e incorporá-las com gradeações de 26" a 28" ou "postes arrastados" por tratores.

4.2.1 Sistema de exploração

- ✓ **Derrubada / Corte**
- ✓ **Extração / Arraste**
- ✓ **Processamento**
- ✓ **Transporte**

4.2.2 Aspectos técnicos da produção vegetal

O aproveitamento do material lenhoso somente ocorrerá em áreas de cerrados ou capões. Nesses locais a derrubada ocorrerá com trator de esteira com cabine florestal de grande porte e lâmina. Com isso, poderá haver o desvio das espécies de maior sombreamento e as espécies protegidas. Poderá ser feita a marcação tecnicamente com tinta das espécies protegidas e das que se pretende manter para o sombreamento.

Método de operação e as medidas de segurança do trabalho

A operação de retirada do material lenhoso será feita com uso de motosserras licenciadas e com operadores treinados e com os EPIs básicos exigidos pela legislação de segurança do trabalho (botinas, perneiras, luvas, macaço com mangas compridas e capacete ou touca árabe). Deverá ainda ter um apoio com centro de vivência para banheiro, água fria filtrada e descanso no período das refeições com caixas de medicamentos e material de primeiros socorros.

Pessoal envolvido

Todo o pessoal deverá passar por um treinamento tanto dos aspectos operacionais, segurança e riscos ambientais e cuidados com o meio ambiente (notadamente sobre resíduos, proibição a caça e a legislação sobre os crimes ambientais). Recomenda-se ter apoio de veículo com motorista treinado aos primeiros socorros e caixas de medicamentos.

Equipamentos a serem utilizados

Os equipamentos utilizados no aproveitamento do material lenhoso serão:

- Trator traçado com carreta agrícola de até 10 t
- Cabo de aço e correntes;
- Machados e foices
- Moto serras
- Camionete de apoio com ferramentas e caixas de medicamentos.

Cronograma de execução das operações de exploração

Previu-se um cronograma de atendimento com a quantificação de operadores e função.

4.2.3 Destino do material lenhoso

Inicialmente a proposta de aproveitamento do material lenhoso resultante da atividade de Supressão Vegetal, contempla o uso e beneficiamento interno, ou seja, o material lenhoso com potencial econômico será aproveitado internamente, nas diversas atividades da propriedade, a exemplo de manutenção de cercas e currais e outros usos.

4.2.4 Dispersão, relocação e/ou afugentamento da Fauna

Considerando essa Instrução Normativa do IBAMA, durante o processo de supressão vegetal, deverá haver uma equipe técnica, responsável pela dispersão, resgate e relocação da fauna silvestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) na Fazenda Tereré. Em posse da Autorização Ambiental para manejo e resgate de fauna, essa equipe irá acompanhar a frente de supressão de vegetação de forma a minimizar o risco de acidentes e/ou morte dos animais silvestres, através do afugentamento dos espécimes e, em último caso, resgatar aqueles que não consigam se deslocar para fora da área de supressão, soltando-os em áreas adequadas, próximas ao local de origem.

O afugentamento de animais consiste em redirecionar os animais, localizados nas áreas onde as frentes de serviço estão avançando. A ação segue critérios para eficiência dos resultados e proteção da fauna, direcionando para áreas longe do fluxo das máquinas, em um sentido pré-estabelecido, pela equipe técnica.

Os trabalhos englobam orientações aos trabalhadores envolvidos na atividade de supressão vegetal, capacitando-os em tomadas de decisão, com supervisão do responsável técnico, sobre as atitudes a serem adotadas em caso de avistamento de animais, ninhos e tocas nas áreas em execução.

4.2.5 Cronograma de atividades de Execução da Supressão Vegetal

Tabela 10 - Cronograma de atividades de Execução da Supressão Vegetal e Substituição de Pastagens Nativas

Atividade	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04
Demarcação das áreas por GPS e trator com lâmina basenado-se no mapeamento aprovado	2.500	1.835	3.000	2.500
Derrubada mantendo as espécies protegidas	2.500	1.835	3.000	2.500
Aproveitamento seletivo nas supressões	Cerrados	Cerrados	Cerrados	Cerrados
Enleiramento	2.500	1.835	3.000	2.500

4.2.6 Resíduos Sólidos

4.2.6.1 Situação Atual

Atualmente, a maior parte dos resíduos sólidos gerados, os orgânicos e sobras de alimentos, são destinados para a criação de suínos nos retiros, os quais são criados soltos na propriedade. Outra fatia importante, os rejeitos (papéis de fins sanitários e demais embalagens não recicláveis) e os recicláveis são incinerados nos retiros, sendo este volume pequeno. Quanto aos resíduos perigosos, os mesmos são armazenados em recipientes adequados e, quando acumulados em volumes consideráveis, são transportados para tratamento e destinação final em Campo Grande, através de uma concessionária e veículos, a qual o proprietário da fazenda gerencia.

4.2.6.2 **Proposta para gerenciamento dos resíduos sólidos**

Visando um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos, em conformidade com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e com a Norma Técnica ABNT NBR 10.004/2004, prevê-se melhorias na forma de gerenciamento dos resíduos sólidos na propriedade, de forma a garantir a não contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Assim, para o correto planejamento, os resíduos serão classificados de acordo com a ABNT NBR 10.004/2004. Destaca-se que tais adequações serão implantadas na fase de pré-supressão, quando a propriedade será preparada para as atividades de retirada de árvores e trocas de pastagens, sendo realizadas as seguintes etapas de gerenciamento.

Gerenciamento dos Resíduos Orgânicos e Rejeitos (Classe II – A):

Assim como já ocorre na fazenda, os resíduos orgânicos continuarão sendo destinados para a alimentação dos suínos criados de forma extensiva na propriedade, não havendo assim sobras de alimentos para descarte. Os resíduos orgânicos são misturados com milho ou outros grãos e dispostos em cochos para os suínos, geralmente próximo aos retiros. A seguir é apresentado um registro fotográfico da criação de suínos na propriedade.



Figura 21 - Criação de suínos de forma extensiva. Fonte: ARATER, 2018.

Quanto aos rejeitos, principalmente os papéis para fins sanitários, serão compostados juntamente com sobras vegetais (podas, capinas, cascas de legumes e frutas, etc.) em sistemas manuais e de fácil manejo para posterior destinação final através de incorporação nos solos agricultáveis da fazenda como adubo orgânico. A seguir é apresentado um exemplo de composteira manual que será utilizada nos retiros da propriedade.



Figura 22 - Exemplo de composteira manual a ser utilizada. Fonte: TERRA, 2014.

Gerenciamento dos Resíduos Recicláveis (Classe II – B):

Destaca-se que em Porto Murtinho não existe cooperativa de reciclagem, segundo informações de um munícipe (Sr. Nilson), o qual realiza a compra de metais (Latas de Alumínio, Fios de Cobre, Sucatas, etc.) e comercializa em Campo Grande – MS.

Previu-se um programa de gerenciamento dos resíduos classe II-B.

Gerenciamento dos Resíduos Perigosos (Classe I):

Os resíduos de Classe I, devido ao potencial de poluição, serão armazenados em tambores metálicos fechados (Figura 23) em local com piso impermeável, coberto e com contenção de forma a se evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais. Estes resíduos serão acumulados e, quando tiver um volume considerável, os mesmos serão transportados para Campo Grande – MS, para tratamento e destinação final, através da Concessionária Monza Veículos do qual o produtor é sócio proprietário.



Figura 23 - Tambores metálicos para armazenamento temporário de Resíduos Perigosos. Fonte: ECOPETRO, 2018.

Desta forma os resíduos sólidos perigosos serão gerenciados de forma adequada e em conformidade com os normativos e legislações vigentes e Programa específico.

4.2.7 Efluentes Líquidos

A Fazenda Tereré possui vários colaboradores residentes, incluindo familiares (Cônjuges e Filhos), os quais contribuem diretamente na geração de efluentes sanitários, sendo estes oriundos da preparação de alimentos, necessidades fisiológicas (urina e fezes) e de necessidades de higiene (banho, escovação dos dentes, etc.), dentre outras atividades relacionadas com o asseio das moradias. Além dos efluentes sanitários, existem alguns pontos com geração potencial de efluentes líquidos oleosos, devido a algumas atividades de lubrificação e trocas de peças de veículos e maquinários.

Assumindo que a propriedade foi formada há muitos anos, os sistemas de coleta, tratamento e destinação dos efluentes líquidos das edificações não são totalmente em conformidade com as normas técnicas (NBR 7229/1993 e NBR 13969/1997). Assim, visando garantir o correto gerenciamento dos efluentes líquidos da propriedade, nesta fase de licenciamento, prevê-se a readequação de todos os sistemas de tratamento e destinação final dos efluentes líquidos da propriedade, visando garantir a não contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Tendo em vista que as frentes de trabalho das atividades de supressão vegetal e trocas de pastagens terão no máximo 7 colaboradores, todos os sistemas serão adequados para atender as demandas atuais acrescidas de 7 habitantes, de forma que os sistemas terão capacidades adequadas para todas as fases da atividade. Destaca-se que todos os sistemas serão adequados antes do início das atividades, deixando a propriedade com o saneamento ambiental em conformidade com as normas técnicas, tendo além dos ganhos ambientais, ganhos para a saúde dos colaboradores.

4.2.7.1 Fontes geradoras de efluentes líquidos

Como já informado, na propriedade, as fontes geradoras de efluentes líquidos sanitários estão localizadas na sede e nos 5 retiros, os quais são apresentados na Figura 24, a localização dos retiros na propriedade, mostrando que os mesmos são distantes entre eles, sendo necessários sistemas de tratamentos independentes.





Figura 24 - Localização dos retiros na Fazenda Tereré. Fonte: Google Earth PRO (Modificado por ARATER), 2018.

4.2.7.2 Sistemas de tratamento e destinação final dos efluentes sanitários

Para a Fazenda Tereré foi adotada uma contribuição *per capita* de esgoto de 100,00 L/hab.dia (padrão baixo), contribuição de lodo fresco de 1 L/hab.dia, um Tempo de Detenção Hidráulica de 1 dia e uma taxa de acumulação de lodo de 137 dias, visando um período de manutenção a cada 3 anos. Destaca-se que todos estes parâmetros de dimensionamento foram obtidos na referida norma técnica. Para uma melhor contextualização a Figura 25 mostra a forma como serão instalados os tanques sépticos.

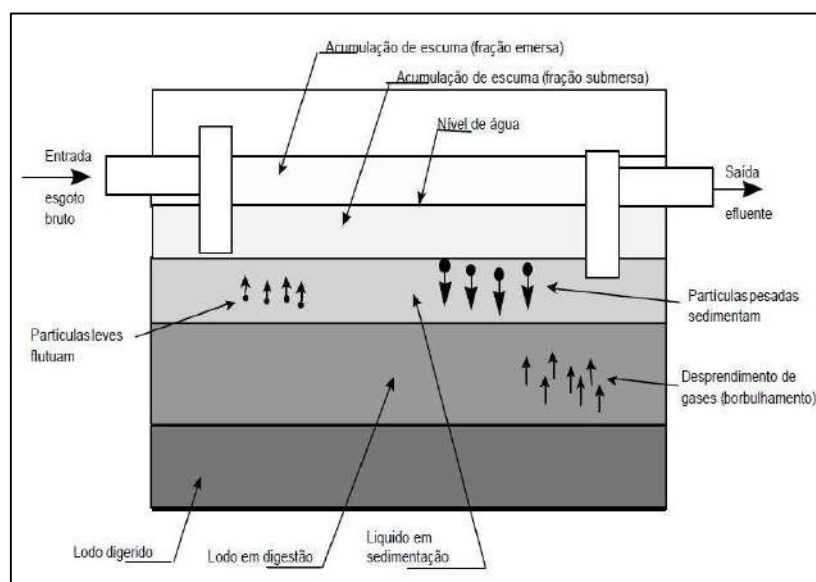


Figura 25 - Exemplo de tanque séptico à ser instalado. Fonte: Arquitetura e Inspiração, 2018.

Retiro Sede:

O Retiro Sede possui 3 edificações distintas, sendo possível ter dois sistemas de tratamento e disposição final distintos, o primeiro compreendendo a escola e a sede, a segunda compreendendo a casa utilizada para visitantes.

O primeiro sistema atenderá uma população de 24 pessoas, sendo 8 crianças que residem na escola, 7 pessoas que residem nos alojamentos e 2 pessoas que residem na sede, acrescidos de 7 pessoas que irão residir no local durante algumas etapas da supressão vegetal. O segundo sistema será dimensionado de forma a atender uma população de 6 pessoas, para a casa destinada à visitantes, não havendo moradores fixos.

De igual modo serão feitos os tratamentos dos efluentes nos retiros, evitando a contaminação dos solos e das águas.

4.2.7.3 EFLUENTES LÍQUIDOS OLEOSOS

No empreendimento possuem algumas áreas com potencial de geração de efluentes líquidos oleosos, sendo as áreas de armazenamento de maquinários, pequenas manutenções, lubrificação e armazenamento de combustíveis. A seguir são apresentados registros fotográficos de algumas destas áreas localizadas nos Retiros da Fazenda Tereré (Figura 26, Figura 27, Figura 28 e Figura 29).



Figura 26 - Área de armazenamento de maquinários, pequenas manutenções e lubrificação na SEDE.
Fonte: ARATER, 2018.



Figura 27 - Área de armazenamento de maquinários, pequenas manutenções e lubrificação no Retiro Velho.
Fonte: ARATER, 2018.



Figura 28 - Tanque de combustíveis localizado na sede.
Fonte: ARATER, 2018.



Figura 29 - Tanque de combustíveis localizado no Retiro Velho.
Fonte: ARATER, 2018.

Tais estruturas deverão ser adequadas antes do início das atividades da supressão vegetal e trocas de pastagens, uma vez que podem aumentados os fluxos de maquinários e abastecimentos. Assim, prevê-se adequações da impermeabilização dos pisos destas áreas, drenagem e tratamento

destes efluentes líquidos e instalação de sistemas de contenção dos tanques de combustíveis, de forma a evitar o contato destes efluentes líquidos oleosos com o solo e com os recursos hídricos.

Desta forma a fazenda terá uma gestão adequada dos efluentes líquidos oleosos, evitando a contaminação dos solos e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

4.2.8 Emissões Atmosféricas

Tendo em vista que o empreendimento não terá atividades de carvoejamento, as emissões atmosféricas serão oriundas apenas dos motores a diesel dos maquinários que serão utilizados e dos materiais particulados (poeiras) provenientes da circulação de veículos em vias não pavimentadas. Assim o empreendedor realizará a umectação das vias de acesso da fazenda com maiores movimentações de veículos, lembrando que estas movimentações não serão tão intensas nas estradas, sendo maiores apenas nas áreas de supressão vegetal e trocas de pastagens.

4.3 FASE DE PÓS-SUPRESSÃO

- i. *Após a derrubada das áreas dos cerrados e pequenos capões de cerrados será feito o aproveitamento das espécies maduras e com aproveitamento para cercas e benfeitorias, a serem retiradas com uso de motosserras licenciadas e mediante operadores treinados e com os EPIs adequados.*
- ii. *O empreendimento tem a necessidade anual de reforma das inúmeras pontes e passagens sobre os corixos e vazantes nas estradas elevadas internas da fazenda. Assim, todo material lenhoso aproveitável será cortado, lampinado ou serrado (por motosserras) e transportado aos retiros ou as frentes de serviços de construção de cercas e ou manutenção das cercas, pontes ou mata-burros. Todas essas ações serão objeto de relatórios técnicos e fotográficos, atendendo ao PBA e a legislação (Lei Estadual nº 4.163/2012).*
- iii. A implantação das pastagens seguirá o seguinte cronograma:

Tabela 11 - Cronograma de implantação das pastagens

Atividades	Ano I	Ano II	Ano III	Ano IV	Total ha
Abertura e formação (ha)	2.500	1.835	3.000	2.500	9.835

Segue na figura 30 fotos da formação das pastagens e os tipos de solos mais presentes na Fazenda Tereré.



Figura 30 – Fotos do tipo de solos e da formação das pastagens na Faz. Tereré em 2018.

A tecnologia utilizada no empreendimento seguirá as recomendações das Notas Técnicas da Embrapa (NT 2013 e 2014) específicas ao Pantanal do MS é adequada as formações das pastagens previstas, ou seja, tem como prioridade o consórcio MG5 (*Urochloa brizantha*) ou brachiário associada a brachiária humidícola (*Urochloa humidicola*), na proporção (em média) 5 kg de cada espécie por hectare (VC 40%) e manutenção da biodiversidade com 65,38% das vegetações nativas.

O manejo será alternado em invernadas médias de até 200 ha (podendo após serem subdivididos), permitindo até 1,4 UA/ha no verão e 1,1 UA/ha no inverno, favorecendo a rebrota após o pastejo, com descanso de 30-40 dias. A lotação será compatível com o tamanho de cada invernada e a massa verde produzida, evitando o superpastejo e a infestação de invasoras, notadamente a aromita² (*Vachellia caven*), a qual a cada ano ou dois anos deverá ser eliminada com a passagem do link tracionado por dois tratores ou por roçadeiras.

iv. Os índices zootécnicos da propriedade, dos últimos anos estão a seguir apresentados e em anexo.

- Evolução do rebanho conforme planilha que segue em anexo;
- Taxa de Natalidade: 70 a 78%;
- Taxa de Desmama: 67% a 70%;
- Taxa de Mortalidade por categoria (conforme evolução do rebanho);
- Taxa de lotação (UA/hectare útil)*; (conforme planilha Cap. Suporte)
- Taxa de desfrute (cria e recia); (conforme ER 45% cria e 40%)

Índices zootécnicos	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Taxa de Prenhez de Vacas	70.00%	70.00%	72.00%	75.00%	75.00%	78.00%	78.00%	78.00%	78.00%	78.00%
Taxa de Prenhez de Novilhas	50.00%	60.00%	62.00%	62.00%	62.00%	62.00%	62.00%	62.00%	62.00%	64.00%
Morte de Bezerros (os)	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
Mortalidade de adultos	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Descarte de vacas	5.00%	8.00%	10.00%	12.00%	15.00%	18.00%	20.00%	20.00%	25.00%	25.00%
Descarte de touros	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%	12.00%
Relação touro/vaca	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Venda Bezerros 09-12 meses	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.00%
Venda de Bezerros 09-12 meses	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Venda Novilhas 12-24 meses	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	10.00%	10.00%	15.00%	25.00%	25.00%
Venda de Garrotes 12-24 meses	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Venda de Nov. Gordas 2-3 anos	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Venda de Bois Gordos/ 2-3 anos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Venda de Bois Gordos +3 anos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13-24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13-24 m	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
Anterior	4521	754	734	1782	775	97	0	376	9039	6810,45
Nascimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mortes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALDO EM:	1/10/18	4521	754	734	1782	775	97	376	9039	6810,45
1º ANO MUD. DE CLASSE	5275	734	891	0	891	775	97	376	9039	7845,95
Nascimento	0	0	0	3542	0	0	0	0	3542	0
Compras	0	0	400	0	0	0	0	60	460	0
Mortes	53	7	0	106	9	8	1	4	188	0
Vendas	264	0	0	0	882	767	96	45	2054	0
SALDO EM:	01/out/19	4958	727	1291	3436	0	0	387	10799	8499,15
2º ANO MUD. DE CLASSE	5685	1291	1718	0	1718	0	0	387	10799	9812,45
Nascimento	0	0	0	3907	0	0	0	0	3907	0
Compras	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0
Mortes	57	13	17	117	17	0	0	4	225	0
Vendas	455	0	0	0	1701	0	0	46	2202	0
SALDO EM:	30/set/20	5173	1278	1701	3790	0	0	345	12287	9444,55

ANEXO 3 – Planilhas de Evolução do Rebanho

O manejo das pastagens formadas ocorrerá de forma alternada, evitando o superpastejo. Nestas a roçada ou limpeza será feita a cada dois anos com uso de link ou roçadeiras tracionadas por tratores.

² Aromita (*Acacia caven*) é uma espécie de leguminosa do gênero Acácia, pertencente à família Fabaceae. [Wikipédia](https://pt.wikipedia.org/wiki/Acacia_caven)

v. O Mapeamento e identificação dos piquetes e invernadas;

ANEXO 4 – Mapa de Cercas

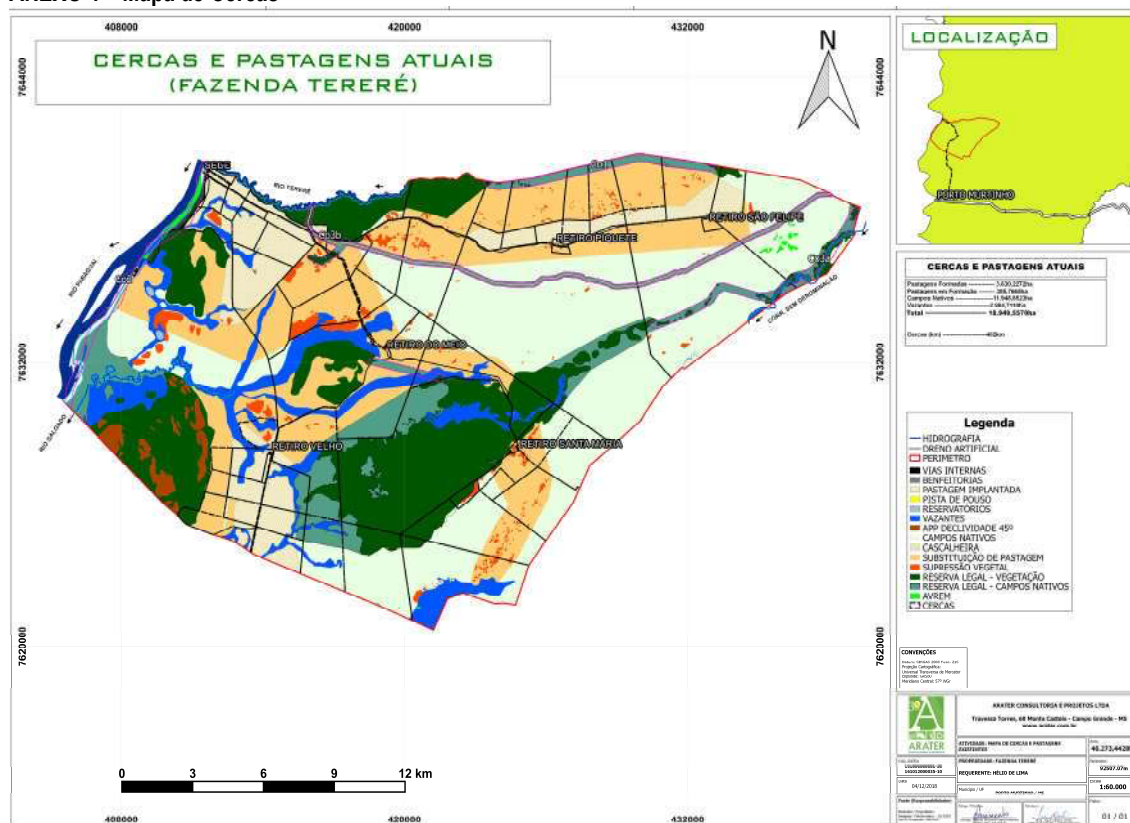


Figura 31. Mapeamento das cercas e invernadas da propriedade.

4.4 PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Os principais planos e programas de desenvolvimento que envolvem a atividade de Supressão Vegetal e Troca de Pastagens serão apresentados na

Tabela 12 - Planos e Programas de Desenvolvimento.

PROGRAMAS	OBJETIVOS
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	
Programa de Desenvolvimento Sustentável do Pantanal.	Tem como objetivo subsidiar a Conservação da biodiversidade por meio da criação e implementação de unidades de conservação, preservação de espécies e também incentivar o desenvolvimento de atividades econômicas de baixo impacto ambiental.
Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira.	Instituída por meio do Decreto nº 5.092 de 21 de maio de 2004. Segundo o Relatório de 2007, a Fazenda Tereré se encontra inserida em uma área de extrema importância biológica.
Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai.	Propor um programa de ações de curto prazo, voltado para a implantação de projetos e instrumentos capazes de apoiar o gerenciamento integrado daquela região, assegurando o desenvolvimento sustentável da parte brasileira da Bacia.
EMBRAPA GADO DE CORTE	
Programa Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte	Conjunto de normas e de procedimentos a serem observados pelos produtores rurais, que além de tornar os sistemas de produção mais

	rentáveis e competitivos, asseguram também a oferta de alimentos seguros, oriundos de sistemas de produção sustentáveis.
EMBRAPA PANTANAL	
Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal	Contribuir para o desenvolvimento socioeconômico da região pantaneira. O evento é organizado desde o ano de 1986.
Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração	Obter informações relevantes para a Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais dos ecossistemas brasileiros.
ESTADO	
Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai	Objetivar o disciplinamento e a orientação do desenvolvimento econômico existente e potencial da bacia, a partir de uma perspectiva conservacionista dos recursos naturais e do incentivo a atividades produtivas, imprimindo padrões culturais e tecnológicos adequados à capacidade de suporte dos complexos ecossistemas de planície pantaneira e das terras altas do seu entorno
Zoneamento Econômico-Ecológico de Mato Grosso do Sul	Estabelecer normas técnicas e legais para o adequado uso e ocupação do território, compatibilizando, de forma sustentável, as atividades econômicas, a conservação ambiental e a justa distribuição dos benefícios sociais
Plano Estadual de Recursos Hídricos	fundamentar e orientar a implementação da Política Estadual dos recursos hídricos.

O empreendedor está ciente e em consonância com todos estes planos e programas de desenvolvimento, sendo que todas as atividades previstas neste EIA/RIMA estão em conformidade com os mesmos, assim como todas as práticas e sugestões propostas estão sendo seguidas.

4.5 LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

Legislação	Do que se trata?
Constituição Federal/88	O art. 23 da Carta Magna, regulamenta em seus incisos III e IV, a competência recíproca entre a União, Estados, Distrito Federal e Municípios para a atuação preventiva ou repressiva com o intuito de proteger e impedir a evasão, destruição ou a descaracterização de bens de valor histórico, artístico ou cultural. Ademais, nos termos do art. 24, VI, VII e VIII, da CF, compete concorrentemente aos entes federativos, legislar sobre a proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico, responsabilidade civil por dano ao meio ambiente, florestas, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, bem como em relação a proteção do meio ambiente.
Lei Complementar n. 140/2011	Legislação federal que atribui normas para a cooperação entre a União, Estados, Distrito Federal e Município, nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais, meio ambiente e outras formas de preservação das florestas, fauna e flora, promovendo a alteração da Lei n. 6.938/1981 fazendo dispor no art. 10 da legislação modificada que a construção, instalação, ampliação, e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.
Lei n. 9.905/98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei n. 6.938/81	Mencionada Legislação delineou a Política Nacional do Meio Ambiente definindo em seu art. 10, seus fins, mecanismos de formulação e aplicação, sendo eles a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.
Lei n. 9.985/00	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelecendo critérios e normas específicas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.
Lei n. 11.284/06	A Legislação Federal em análise versa sobre o plano de manejo florestal sustentável que é definido na própria Lei como a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeira, de múltiplos produtos e subprodutos não madeiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal
Lei n. 12.651/12	O Novo Código Florestal traz importante inovação acerca das atividades relacionadas com a flora, pois, já em seus artigos iniciais, como o 1-A, incisos e art. 2º, rompe como Código anterior e deixa claro que suas normas se destinam ao estabelecimento de regras apenas para proteção das florestas e demais formas de vegetação nativa, excluindo a vegetação exótica.
Lei n.9.605/98	Trata-se da lei dos crimes ambientais, norma jurídica integralmente relevante, destacando-se entre os dispositivos da Lei, destaca-se para as finalidades do presente EIA-RIMA, os arts. 48, 50 e 50-A.
Decreto Federal n. 4.297/02	Responsável por instituir que o zoneamento ecológico econômico dos estados consiste em instrumento de organização territorial a ser obrigatoriamente observado para consolidação do processo de licenciamento ambiental.
Decreto Federal n. 4.340/02	Norma jurídica responsável pela instituição de critérios para criação de Unidade de Conservação, elaboração do plano de manejo, fixação de critérios para autorização de exploração de bens e serviços inerentes às unidades de conservação, disposição sobre parâmetros basilares para quantificação da compensação por significativo impacto ambiental, conceituação das reservas da biosfera, entre outras questões.
Decreto Federal n. 5.092/94	A Norma Jurídica instituiu as áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável, repartição dos benefícios da biodiversidade, elencando entre elas a Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica, Campos Sulinos, Zona Costeira e Marinha.
Decreto Federal n. 5.975/06	Decreto relevante para o presente EIA-RIMA, sobretudo, a redação do capítulo III que aborda a regulamentação da supressão a corte raso de florestas e formações sucessórias para o uso alternativo do solo. Também é pertinente destacar o capítulo V que versa acerca da obrigação de reposição florestal por pessoa física ou jurídica que utilize matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação natural ou que detenha a autorização para a supressão de vegetação natural.

Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n. 2/2001	Define quatro tipos de planos de manejo florestal sustentável, sendo eles o de uso múltiplo empresarial, uso múltiplo comunitário, uso múltiplo individual e uso múltiplo não madeireiro.
Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n. 4/2002	Trata, predominantemente, sobre a floresta Amazônica. Contudo, em seu primeiro dispositivo estabelece também as modalidades de exploração das demais formas de vegetação arbórea natural, o que engloba nas hipóteses em que não haja norma específica, as demais florestas nativas situadas em outras regiões.
Portaria do Ministério do Meio Ambiente n. 443/2014	Elenca as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, instituindo as categorias de risco e declarando a proteção de modo integral, incluindo a proibição, coleta, corte, transporte, armazenamento, manejo, comercialização das espécies ameaçadas.
Lei Estadual n. 4.555/2014	Legislação responsável por instituir a Política Estadual de mudanças climáticas.
Lei Estadual n. 3.839/09	Legislação que instituiu o programa de gestão territorial do estado de Mato Grosso do Sul, aprovando a primeira aproximação do zoneamento ecológico-econômico do estado.
Lei Estadual n. 2.043/99	Legislação que estabelece como obrigatória para obtenção de licença de desmatamento perante a Secretaria de Estado de Meio Ambiente a apresentação de projeto técnico de manejo e conservação de solo.
Lei Estadual n. 3.709/09	Aplicável aos casos em que durante o licenciamento ambiental sejam identificados impactos ambientais negativos não mitigáveis, possuindo o intuito de ratificar a necessidade de compensação financeira em razão à responsabilidade civil, bem como traçar parâmetros mínimos para a quantificação do quantum a ser indenizado.
Lei Estadual n. 90/80	Lei cujo objeto tangencia normativas relativas às alterações do meio ambiente e normas de proteção.
Lei Estadual n. 2.257/01	Norma jurídica relevante que institui diretrizes para o procedimento de aquisição das licenças ambientais.
Lei Estadual n. 2.256/01	Dispõe sobre o Conselho Estadual de Controle Ambiental.
Decreto Estadual n. 12.909/09	Norma que institui diretrizes para compensação dos danos ambientais e critérios para quantificação do prejuízo.
Decreto Estadual n. 13.977/14	Possui como objeto as disposições sobre o Cadastro Ambiental Rural do estado de Mato Grosso do Sul e o programa de regularização ambiental do estado.
Decreto Estadual n. 14.939/18	Em síntese, aprova a reestruturação do Regimento Interno do Conselho Estadual de controle ambiental do estado de Mato Grosso do Sul.
Resolução n. 01/1986 – CONAMA	Ato normativo responsável que instituiu a obrigatoriedade da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental
Resolução n. 09/1987 – CONAMA	Entre outras disposições, o art. 2º da Resolução expõe que a audiência pública poderá ser exigida pelo órgão licenciado ou por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por requerimento subscrito por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, Possuindo a finalidade de expor aos interessados o conteúdo do EIA/RIMA.

Resolução n. 303/2002- CONAMA	Constitui objeto da Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites às áreas de preservação permanente, considerando para tanto, a função socioambiental da propriedade, bem como os princípios da prevenção e do poluidor pagador.
Resolução n. 369/2006- CONAMA	Define os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.
Resolução n. 237/1997- CONAMA	Resolução que versa sobre as diretrizes gerais relativas aos procedimentos de licenciamento ambiental, delineando questões como definições técnicas, competências etc..
Resolução n. 378/2006- CONAMA	Torna compulsória a consulta à FUNAI em casos em que a atividade pretendida for desenvolvida em área cuja distancia for inferior a 10 km em relação à terras indígenas, para que o mencionado órgão possa manifestar a concordância em relação à exploração florestal.
Instrução normativa do 01/2015 – IPHAN	O objeto da instrução consiste na apresentação de critérios norteadores para os procedimentos administrativos de competência do IPHAN nas hipóteses em que for provocado a se manifestar nos processos de licenciamento federais, estaduais ou municipais em razão à eventual interferência do objeto da licença pretensa em bens diversos de caráter cultural acautelados pelo interesse federal.

4.6 ÁREA DE INFLUÊNCIA

Como é previsto pela Resolução CONAMA nº 001 de 1986, para a Avaliação dos Impactos Ambientais devem ser definidas as Áreas de Influência direta ou indireta afetada pelos impactos da atividade. Sendo assim, a seguir serão determinadas as áreas de influência, sendo que os respectivos mapas estão apresentados a seguir.

ANEXO 5 – Áreas de Influência do Estudo de Impacto Ambiental

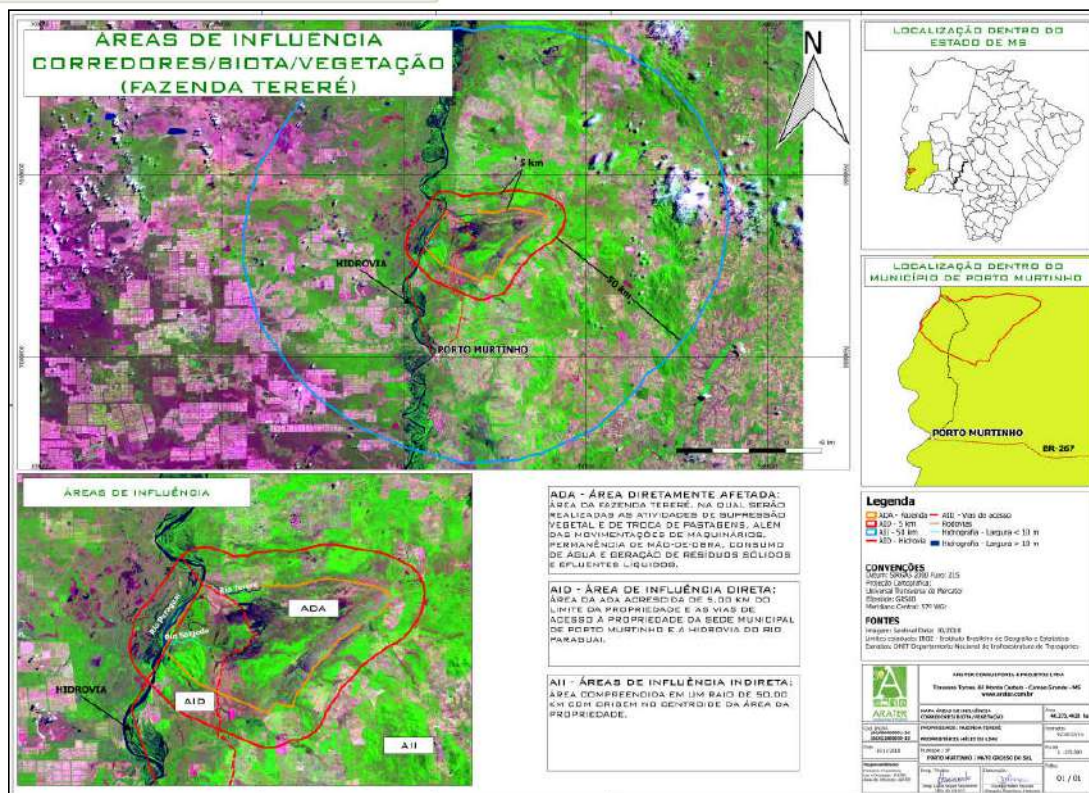


Figura 32 - Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento. Fonte: ARATER, 2018.

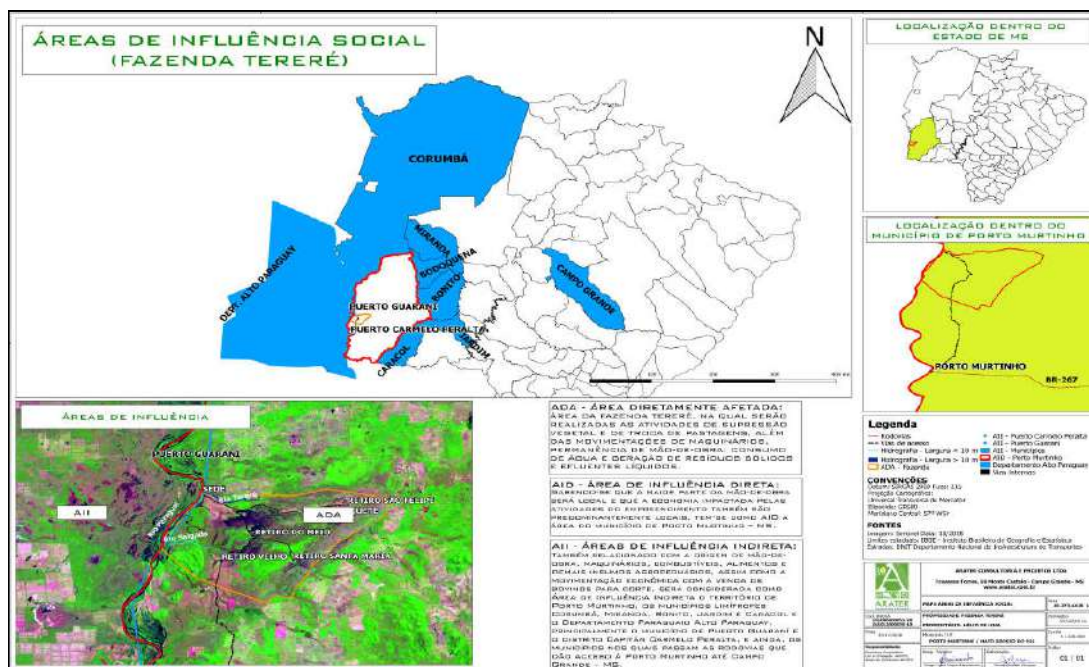


Figura 33 - Mapa das Áreas de Influência Social. Fonte: ARATER, 2018.

E ainda, a seguir são apresentadas descrições detalhadas das áreas de influências ambientais e socioeconômicas da atividade.

4.6.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Segundo a Associação Brasileira de Avaliação de Impacto - ABAI (2012) a ADA pode ser definida como a Área onde será evitada a entrada de pessoas não autorizadas; Espaço a ser ocupado pelo projeto com a infraestrutura para implantação e operação; Área onde será ocupada pelo projeto na qual serão instaladas unidades administrativas e infraestruturais; e Espaço físico onde vai ser implantado o empreendimento, o qual ocorrerá alterações no meio ambiente de forma intensa, com substituição completa dos usos atuais decorrentes das alterações morfológicas de vegetação e outros fatores ambientais.

Tendo em vista todos os aspectos ambientais entre os meios físicos, bióticos e antrópicos, tem-se como ADA a área da Fazenda Tereré, na qual serão realizadas as atividades de Supressão Vegetal e de Troca de Pastagens, além das movimentações de maquinários, permanência de mão-de-obra, consumo de água e geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

4.6.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

De acordo com a Resolução CONAMA n° 305/2002, em seu anexo I, define-se Área de Influência Direta como a necessária à implantação da atividade, bem como aquelas que envolvem a infraestrutura de operacionalização de testes, plantios, armazenamento, transporte, distribuição de produtos/insumos/água, além da área de administração, residência dos envolvidos no projeto e entorno.

Desta forma, sabendo que as atividades de supressão e troca de pastagens serão realizadas apenas no interior da propriedade, tem-se as seguintes descrições:

Meio Físico: ADA acrescida de 5 km do limite da Fazenda Tereré.

Meio Biótico: ADA acrescida de 5 km do limite da Fazenda Tereré.

Meio Antrópico: Município de Porto Murtinho - MS

Assim, em comum acordo entre os Meios Físicos e Bióticos e visando uma padrozinização, será considerada como AID a área da ADA acrescida de 5,00 km do limite da propriedade e as vias de acesso à propriedade da sede municipal de Porto Murtinho e a hidrovia do Rio Paraguai. Já para o meio antrópico, será considerado como AID o território do Município de Porto Murtinho – MS.

4.6.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

De acordo com a Resolução CONAMA n° 305/2002, a **AII** é o conjunto ou parte dos municípios envolvidos, tendo-se como base a bacia hidrográfica abrangida. Na análise socioeconômica, esta área pode ultrapassar os limites municipais e, inclusive, os da bacia hidrográfica. E ainda, será levado em consideração os municípios de origem de mão-de-obra e equipamentos industriais.

Assim, levando-se em consideração as potenciais alterações que possam ser ocorridas com as atividades, de forma indireta, a seguir são apresentadas tais descrições:

Meio Físico: ADA acrescida de 50 km do limite da Fazenda Tereré.

Meio Biótico: ADA acrescida de 50 km do limite da Fazenda Tereré.

Meio Antrópico: Município de Porto Murtinho, os municípios limítrofes Corumbá, Miranda, Bonito, Jardim e Caracol e o Departamento Paraguaio *Alto Paraguay*.

Logo, de acordo com os meios físicos e bióticos, será considerada como AII a área compreendida em um raio de 50,00 km com origem no centroide da área da propriedade. E ainda, quanto ao meio antrópico a AII será o território de Porto Murtinho, os municípios limítrofes Corumbá, Miranda, Bonito, Jardim e Caracol e o Departamento Paraguaio *Alto Paraguay*.

4.7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.7.1 MEIO FÍSICO

4.7.1.1 CLIMA E METEOROLOGIA

Para melhor entendimento das características climáticas da região, realizou-se um levantamento de uma estação meteorológica automática, Porto Murtinho-A723, localizada nas coordenadas Latitude 21.705850°S e Longitude 57.886546°O, instalada no município de Porto Murtinho – MS, sendo estes dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, abrangendo o período de outubro de 2006 até dezembro de 2014. A seguir são apresentadas as avaliações climáticas contemplando temperatura, umidade e precipitações.

Temperatura:

Para o entendimento da dinâmica de temperaturas, construiu-se gráficos contemplando médias diárias contendo todo o período de dados e um gráfico contemplando uma média anual.

Gráfico 8 – Médias Diárias de Temperatura

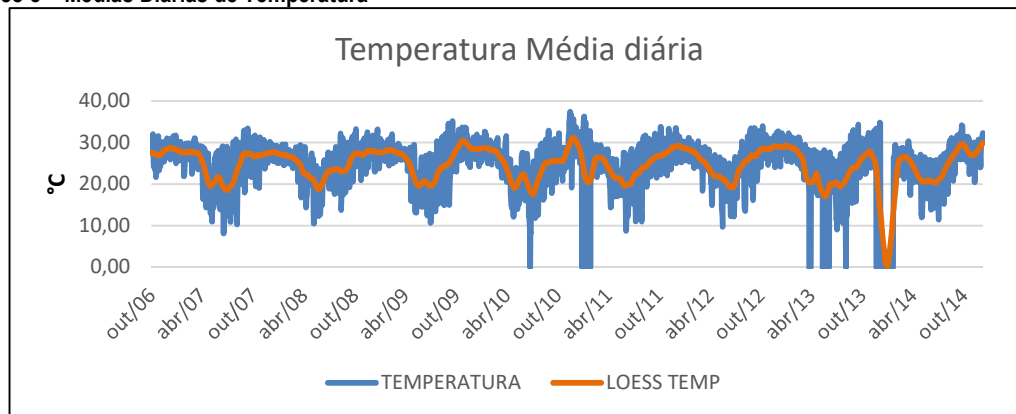
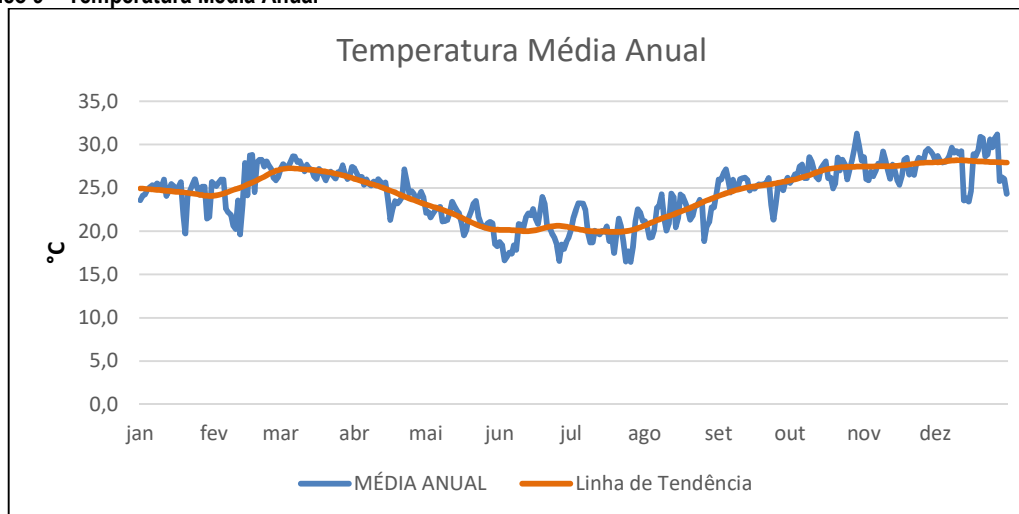


Gráfico 9 – Temperatura Média Anual

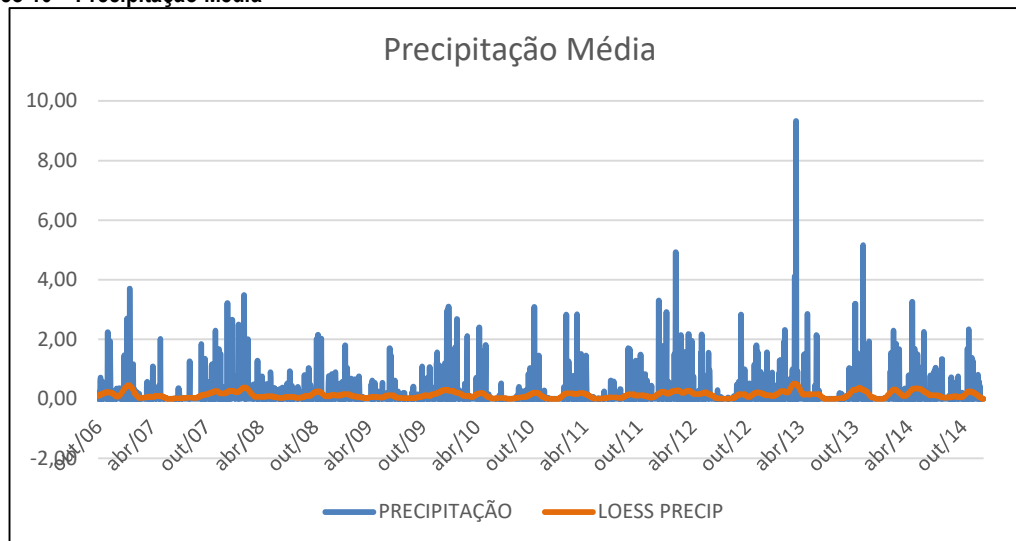


Logo, através do gráfico, é possível observar que os meses de Junho, Julho e Agosto são os que apresentam as temperaturas mais baixas, tendo o restante dos meses temperaturas médias entorno de 27,0°C.

Pluviometria (chuvas):

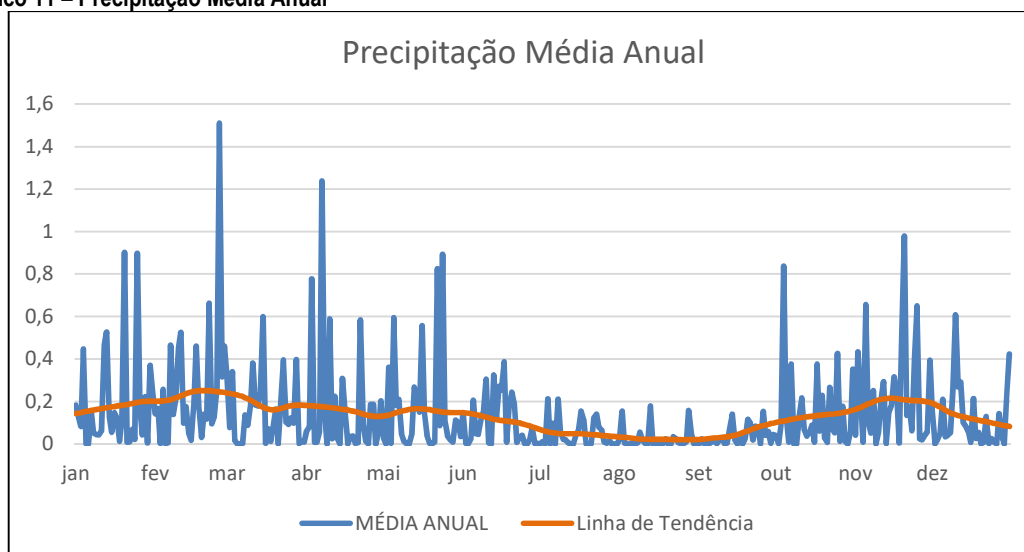
Com os dados disponibilizados pelo INMET, foi construída uma série histórica com as precipitações, onde também foi observada uma característica padrão entre os anos, mostrando que os meses mais chuvoso estão, basicamente, entre novembro e março. Segundo o Caderno Geoambiental (SEMAG, 2011), o município de Porto Murtinho possui precipitações que variam entre 1.000 e 1.700 mm anuais. Ainda, a maior chuva registrada no período dos dados foi de 78,4 mm.

Gráfico 10 – Precipitação Média



Nota-se pelo gráfico acima que a época mais chuvosa em cada ano, mesmo que em distintas ordens de grandeza, acontecem em épocas semelhantes, sendo que a maior concentração ocorre abaixo dos 10mm. A maior precipitação aconteceu entre os anos de 2007 e 2008, registrando o maior evento desta série histórica que foi de 78,4 mm. Também, o Gráfico 6 mostra a média histórica diária de precipitações, indicando como as chuvas se distribui durante o ano na região, nos últimos 9 anos.

Gráfico 11 – Precipitação Média Anual

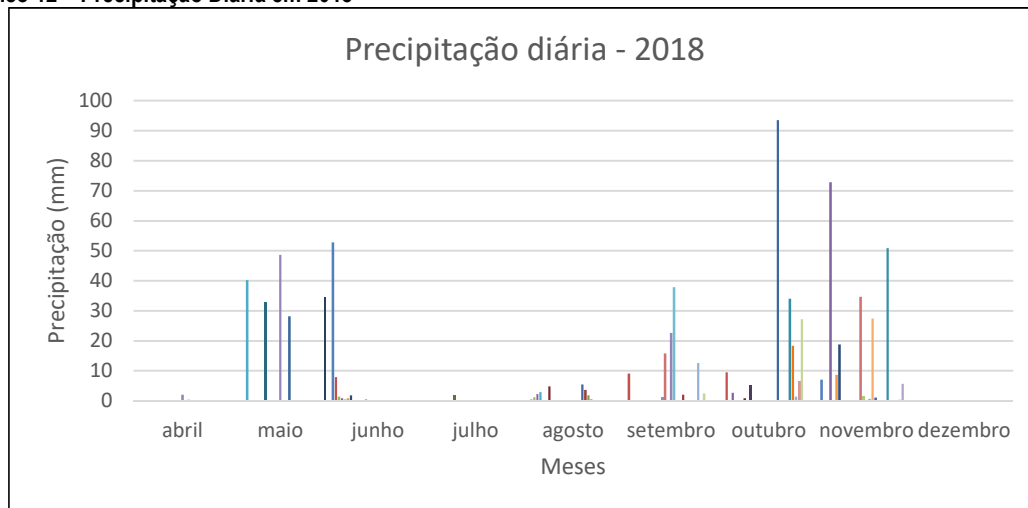


Avaliando-se o gráfico, percebe-se que entre os meses de Julho e Setembro há uma menor incidência de precipitações e entre os meses de Outubro e Maio ocorrem as maiores chuvas diárias.

Assim é possível observar o longo período de estiagem existente na região do Pantanal e o período característico de Cheia do Rio Paraguai.

No entanto, o ano de 2018 se caracterizou, até o atual momento, como um ano atípico de chuvas na região do baixo Pantanal. Conforme dados obtidos através do portal eletrônico do Instituto Nacional de Meteorologia, para o mês de outubro de 2018 tivemos uma precipitação de 93,6 mm, a maior ocorrida, segundo o INMET, desde 2007, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 12 – Precipitação Diária em 2018



É importante apontar que neste gráfico não são apresentados os dados de Janeiro, Fevereiro e Março de 2018 pois os dados não aparecem nas planilhas geradas pelo próprio portal do INMET, dessa forma, não foram aqui apresentados. Tal evento de cheias para este ano já havia sido previsto e alertado pela Embrapa Pantanal, através de alguns veículos de informações, como por exemplo, o portal Dourados Agora, que noticiou em março de 2018, baseado em informações fornecidas pela Embrapa Pantanal, que a inundação atingiu uma área total de 40 mil km² até fevereiro de 2018 e também classificou a inundação ocorrida neste ano como “Rigorosa”.

Umidade Relativa do Ar:

A Umidade relativa do Ar também apresentou um comportamento sazonal, tendo um período com o teor de umidade muito abaixo da média. O gráfico mostra a série histórica para a umidade para os anos avaliados, onde foi obtida uma média de aproximadamente 65,00%, sendo a mínima registrada em 10,00% e a máxima em 99,00%. O mesmo problema com a Estação pode ser notado aqui, prejudicando assim o armazenamento de dados e criando um “vale” entre alguns anos dos dados amostrados.

Resumindo, as condições climáticas da região avaliada apresentam características sazonais bem definidas, mostrando o longo período de estiagem, não apresentando uma definição visível das quatro estações do ano, sendo esta uma característica tropical. Logo, não há individualidades climáticas que contrariem a realização da supressão vegetal e também da troca de pastagens na Fazenda Tererê no município de Porto Murtinho – MS.

4.7.1.2 GEOLOGIA E GEOTECNIA

A área de estudo está inserida no setor sudoeste da Província Tocantins, Almeida (1997), em que afloram rochas do embasamento cristalino Complexo Rio Apa, Associação Metamórfica do Alto Tererê, Grupo Amoguijá, Grupo Jacadigo, Grupo Corumbá, a Formação Coimbra, Suíte Alcalina Fecho

dos Morros, a Formação Serra Geral, Formação Xaralés, Formação Pantanal, os depósitos Coluvionares e os Aluviões recente. A Figura 34 apresenta o mapa geológico utilizado para fundamentação do estudo.

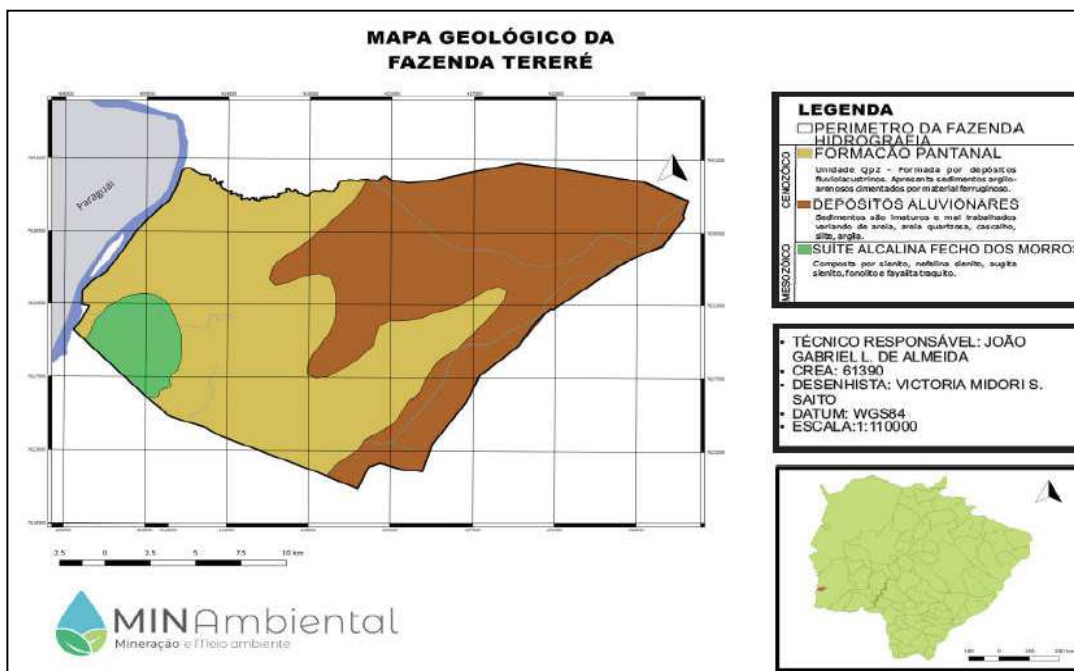


Figura 34 - Mapa geológico da Fazenda Tereré. Fonte: Minambiental, 2018.

Perfis do solo, ensaios de infiltração e mapeamento geológico do empreendimento:

A seguir são apresentados os detalhamentos de solo, infiltração e mapeamento geológico dos retiros. Destaca-se que, é apresentado o relatório geológico na íntegra, contemplando todas as metodologias utilizadas, perfis geológicos e demais informações técnicas utilizadas para a elaboração deste descritivo.

Relatório geológico para Estudo de Impacto Ambiental, Fazenda Tereré
Pantanal Sul, município de Porto Murtinho.

Geól. João Gabriel Lima de Almeida
CREA 61390/MS

Campo Grande
2018

GEÓLOGO JOÃO GABRIEL LIMA DE ALMEIDA

RELATÓRIO GEOLÓGICO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
NATUREZA GEOLÓGICA E HIDRÁULICA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Relatório geológico final apresentado ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul como um dos requisitos para a ampliação das atividades

Campo Grande
2018

1 INTRODUÇÃO

Foi exigido pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL a realização de um Estudo de Impacto Ambiental – EIA – para a supressão aproximadamente 20.000 Ha de vegetação nativa. O presente trabalho apresenta resultados de caracterização geológica e pedológica da área de influência. O trabalho é resultado de uma investigação através de furos de sondagem, pontos de relevância geológica, ensaio de infiltração e poços de inspeção.

Os trabalhos de campo foram realizados do dia 25/09/2018 ao dia 28/09/2018, com o objetivo de caracterizar a geologia e a pedologia das áreas de influência, o sentido do fluxo subterrâneo e o coeficiente de infiltração do solo.

O Anexo 1 apresenta a cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica emitida para execução dos serviços geológicos.



MinAmbiental Geologia E Sondagem - Rua Visconde De Taunay, N. 75, Campo Grande/MS
geologia@minambiental.com.br - (051) 360253-40118

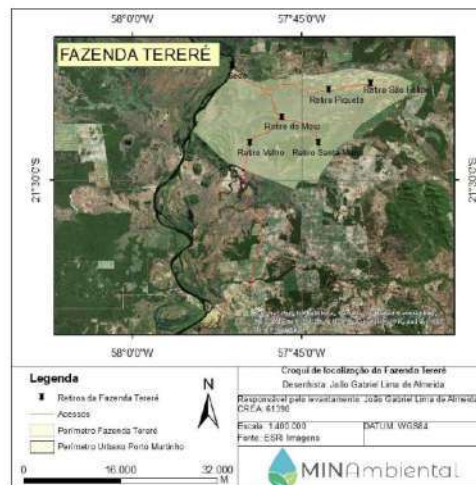


Figura 1 Croqui de localização da Fazenda Tereré com localização relativa ao perímetro urbano de Porto Murtinho, apresentando todos os dados da propriedade e principais acessos.

MinAmbiental Geologia E Sondagem - Rua Visconde De Taunay, N. 75, Campo Grande/MS
geologia@minambiental.com.br - (051) 360253-40118

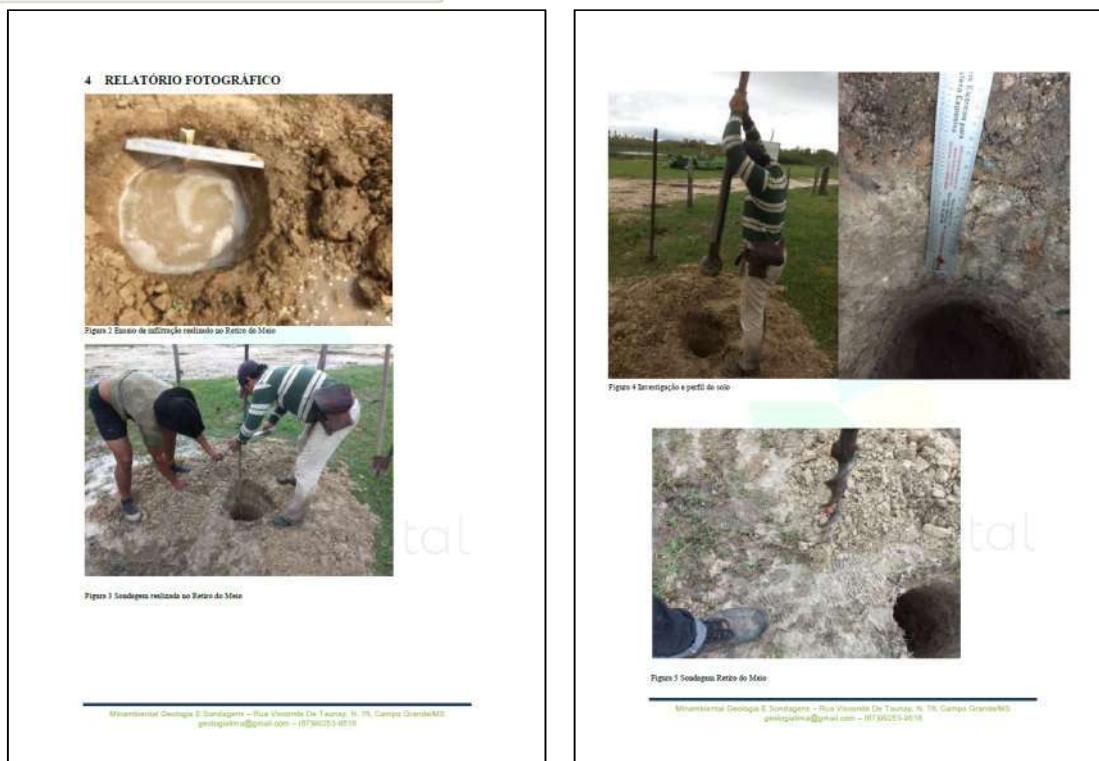


Figura 35 – Perfis Geológicos realizados, 2018.

4.7.1.3 GEOMORFOLOGIA

Em Porto Murtinho, a diversidade topográfica é bastante marcante, principalmente na sua porção leste, onde encontram-se cristas simétricas, bordas de patamar e modelados de dissecação colinosas e aguçadas. Os modelados tubulares estão entremeados a áreas planas, de feições de acumulação bastante diversas, quanto mais se aproxima das margens do rio Paraguai,

O município de Porto Murtinho divide-se em três Regiões Geoambientais:

1. Região de Bodoquena e Morrarias do Urucum Amolar com a Unidade Serra da Bodoquena;
2. Região do Pantanal Matogrossense com as Unidades: Pantanal do Apa-Amonguijá-Aquidabã, Pantanal do Rio Verde, Planície do Paraguai e Planície do Nabileque;
3. Região da Depressão do Alto Paraguai, com a unidade Depressão do Apa e Planícies Colúviais Pré-Pantanal;

Apresenta Modelados de Dissecação – D, com relevos elaborados pela ação fluvial; Modelados Planos-P, relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva; Modelados de Acumulação fluvial – Af, área planas resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas e Modelados de inundação – Ai, área plana ou embaciada, zonal, argilosa e/ ou arenosa, sujeita a inundações periódicas, ligadas ou não à rede de drenagem atual.

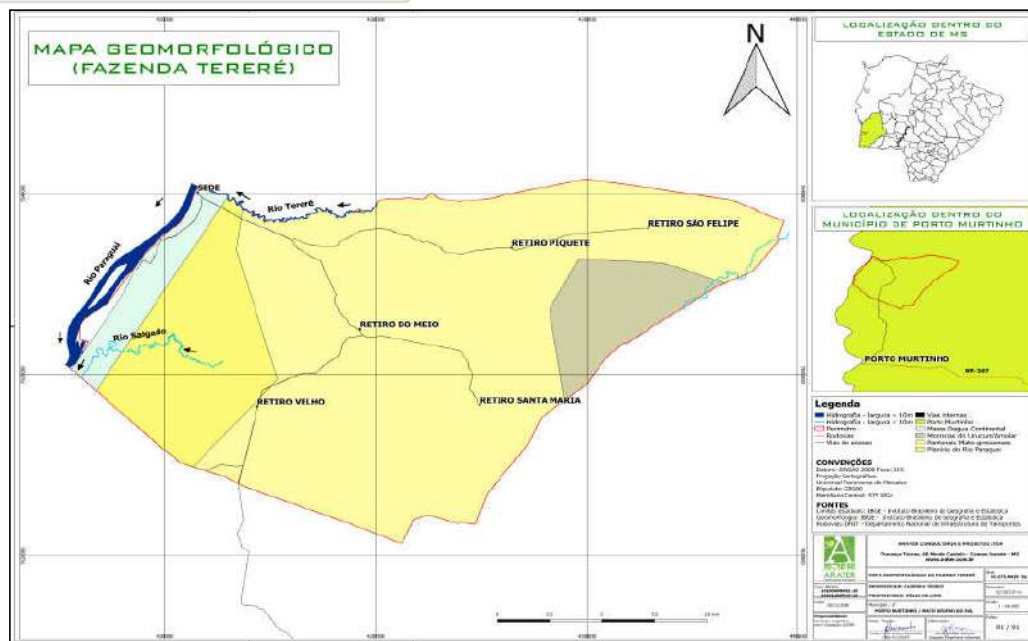


Figura 36 - Mapa geomorfológico da Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.

É possível notar através do levantamento realizado na área da propriedade a ocorrência das regiões geoambientais Morrarias do Urucum/Amolar, Pantanaís Matogrossenses e Planície do Rio Paraguai, além da região denominada Massa d'água Continental.

4.7.1.4 SOLOS

Sabe-se que os solos são a base e a motivação da exploração agropecuária. Quanto mais fértil, bem localizado e mecanizável, tão mais procurado pelos produtores que visam a produção e a produtividade economicamente rentável. Isto dentro do atual panorama mundial de preocupação com o meio ambiente e no conceito da legalidade e da sustentabilidade socioambiental.

No caso específico da área em estudo ela se localiza na região do baixo pantanal sulmatogrossense, denominado de Pantanal do Nabileque, na margem esquerda do Rio Paraguai, na faixa de segurança nacional por estar na divisa com o Paraguai.

Diante do grande porte do imóvel ele foi subdividido em retiros, atualmente em número de 5, estrategicamente localizados que permitem a ocupação e a exploração racional e econômica das pastagens nativas e artificiais, viabilizando a implantação de novas pastagens artificiais para o crescimento do rebanho, geração de mais produção e empregos. Com isso atendendo a função social do empreendimento e a vocação natural dos solos na produção e oferta de carnes e seus derivados gerando desenvolvimento ao Município, Estado e ao País.

Tipos de solos

Pelo mapeamento abaixo (Figura 37) apresenta-se os diferentes tipos de solos da microrregião e da propriedade objeto, obtido do SISLA/IMASUL. Tem-se a predominância de solos classificados como de boa fertilidade natural, decorrentes em sua maior parte da geologia regional, mas principalmente das enchentes e na reciclagem da matéria orgânica depositada ao longo dos anos na formação desses solos basicamente planos e vegetação chaquenha.

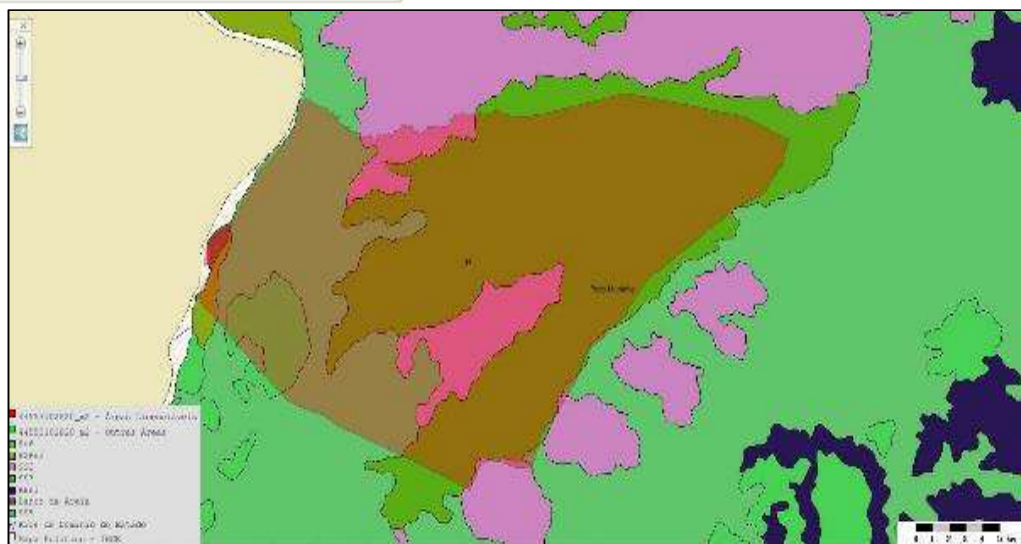


Figura 37 - Mapeamento dos solos da Fazenda Tereré em entorno com destaque aos solos.

Sabe-se que no Pantanal, predominam os solos hidromórficos, os quais são o reflexo da deficiência de drenagem generalizada e da forte tendência para inundações periódicas e prolongadas. Como destaque na propriedade em estudo temos a drenagem das águas pluviais da Serra da Bodoquena no período das águas e após, as enchentes normais advindas do próprio rio Paraguai.

O Pantanal de Porto Murtinho (atualmente denominado Apa-, segundo AMARAL FILHO (1986)³ posiciona-se ao longo do Rio Paraguai, tendo como limites Norte e Sul os Rios Aquidauana e Apa, respectivamente. A geologia constitui-se de Alcalinas Fecho dos Morros (sienitos e traquitos) e aos sedimentos inconsolidados e semiconsolidados da Formação Pantanal e Aluviões Fluviais.

A microrregião está confinada entre a República do Paraguai e os relevos residuais do Complexo Rio Apa e Grupo Amonguijá e tendo a Norte o Pantanal do Nabileque, essa unidade representa a extremidade meridional do Pantanal Sul-mato-grossense, onde as inundações estendem-se por um período de 04 (quatro) a 06 (seis) meses.

Predominam basicamente os solos: Solonetz Solodizados e Planossolos Solódicos, quase sempre com horizonte e argila de atividade alta e de boa fertilidade natural.

Usos dos Solos

O uso dos solos foi planejado visando em primeiro lugar adequar a localização das Reservas florestais de maneira a preservar os maciços florestais inicialmente na região leste onde segundo o mapeamento do SISLA há uma pequena parte de Mata Atlântica⁴, além de blocos de cerradão e encraves, estes normalmente em cota mais elevada e menos sujeita a pequenas e médias enchentes e inundações. Destaca-se que as áreas destinadas a Reserva Legal estão em níveis superior a 20% que é exigido na região, bem como para atender a um compromisso assumido para regularização de passivos. A propriedade teve unificadas as três matrículas e o CAR que está regularizado mediante a documentação de posse do requerente.

³ AMARAL FILHO (1986), a partir de relatórios do RADAMBRASIL, em relação às informações sobre as características dos solos, subdividiu o Pantanal matogrossense em 06 (seis) sub-regiões, nas quais constam os tipos de solos Gleí Pouco Húmico, Gleí Húmico, Laterita Hidromórfica, Planossolo, Podzol Hidromórfico, Areias Quartzosas Hidromórficas, Planossolo Solódico, Solonetz Solidizado e Vertissolo Solódico.

<http://www.portalpantanal.com.br/microrregioes/66-portomurtinho.htm>

⁴ Que segundo as imagens anexadas e os levantamentos a campo identificou-se como áreas de campo nativo; por certo, há um equívoco devido a deslocamentos de imagens.

Por fim preferiu-se a abertura das áreas no entorno das infra-estruturas de estradas e dos retiros já existentes, de maneira lógica e para facilitar o manejo dos rebanhos e a manutenção das pastagens e cercas, também o gerencialmente das atividades, atendendo ao Zoneamento Ambiental do Estado (ZEE-MS) e a legislação pertinente.

O planejamento da abertura de novas áreas atende aos seguintes aspectos legais:

- Novo código florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012 e alterações);
- Lei nº 6.938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente⁵
- Lei Estadual nº 2.257/2001 – Implanta e define o licenciamento no MS
- Resolução SEMADE nº 09/2015 (regulamenta o licenciamento no MS)
- Decreto Estadual nº 14.273/2015 (que define os limites máximos de abertura das áreas pantaneiras).
- Resolução SEMAC nº 21/2011 (que define os limites máximos de abertura das áreas pantaneiras).
- Resolução SEMADE nº 28/2016 (Altera e acrescenta dispositivos a Resolução SEMAC nº 11, de 15 julho 2014, que Implanta e disciplina procedimentos relativos ao Cadastro Ambiental Rural e sobre o Programa MS Mais Sustentável a que se refere o Decreto Estadual nº 13.977, de 05 de junho de 2014).

Segundo o Manual de Licenciamento Estadual, a atividade de **supressão vegetal** (em áreas licenciáveis) acima de 1.000 ha para formação de pastagens a exploração pecuária enquadra-se como **categoria IV** como atividade considerada efetiva ou potencial causadora de significativo impacto ambiental, exigindo EIA/RIMA e monitoramento ambiental, conforme a Tabela 13.

Tabela 13 - Exigência da planilha da Resolução SEMADE 09/2015

9.11.6	POLÍGONO	IV	SUPRESSÃO VEGETAL (área acima de 1.000 ha).	de supressão em cada uma delas.
				EIA-RIMA / MGP / IVF
			AA	Obs 1: Concluída a supressão deverá ser apresentado o RTC incluindo relatório sobre espécies protegidas suprimidas e sua respectiva compensação. Obs 2: Tratando-se de áreas contíguas, o MGP deverá identificar cada matrícula e o valor de área de supressão em cada uma delas.

Abaixo, o mapa de coleta de solos realizada na Fazenda Terere:

⁵ De compatibilização do desenvolvimento econômico e social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

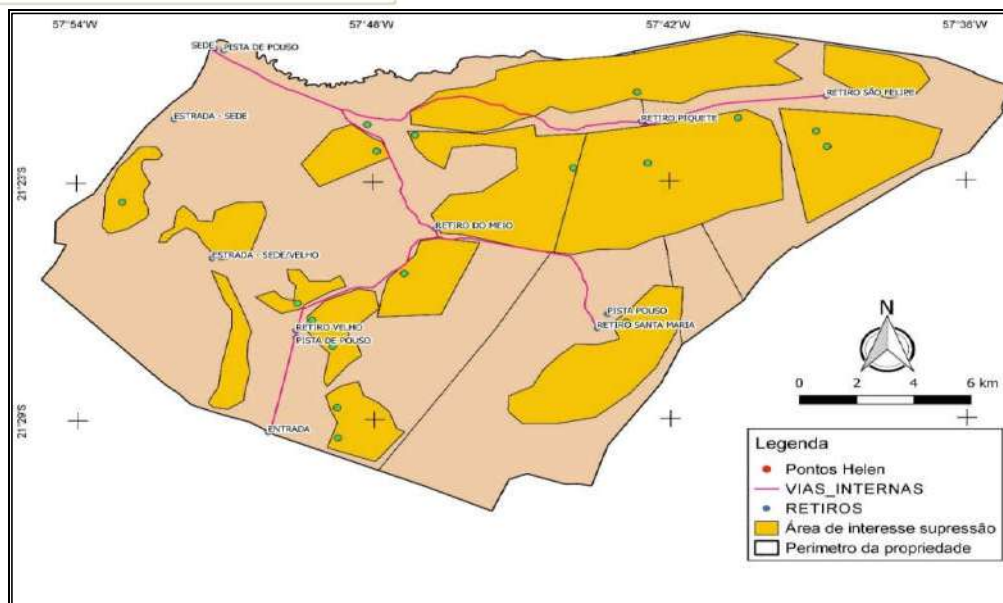


Figura 38 - Mapeamento dos solos da Fazenda Tereré e amostragens realizadas (ver anexos).

4.7.1.5 HIDROGRAFIA

A área do empreendimento está locada na Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai e na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Apa, a qual está inserida no Estado de Mato Grosso do Sul. O rio mais próximo do empreendimento é o Rio Tereré que é de domínio do Estado, pois nasce e tem foz localizados dentro do Estado, conforme a hidrografia apresentada em anexo. Facilitando a gestão hídrica do estado do MS, o Plano Estadual de Recursos Hídricos dividiu o estado em Unidades de Planejamento e Gestão (UPG), estando o empreendimento inserido na UPG Apa, conforme a Figura 39 mostra o mapa da UPG.

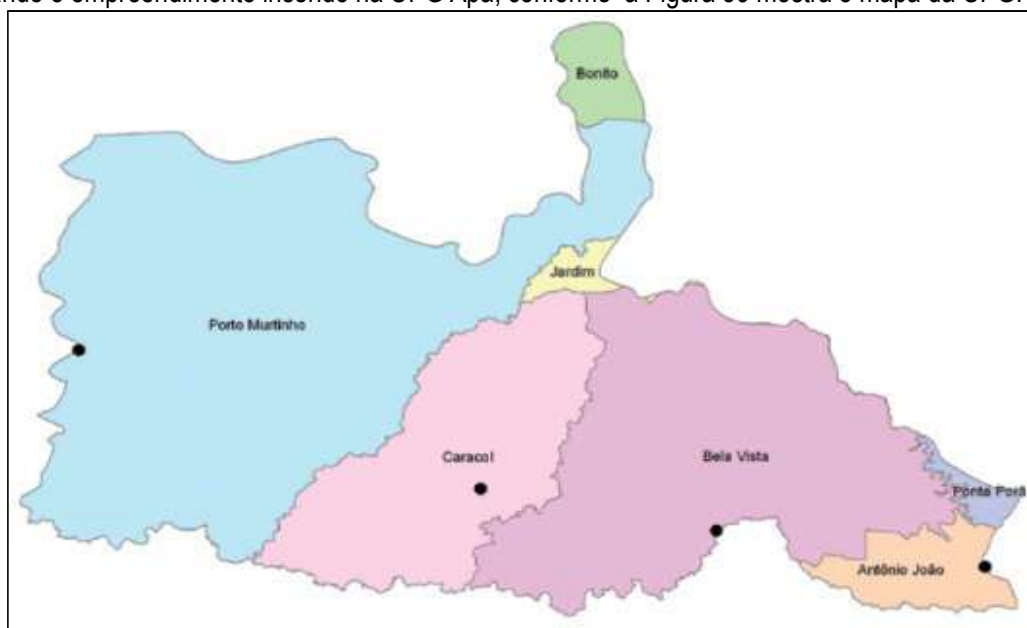


Figura 39 - Área total da UPG Apa. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2010.

A UPG Apa possui uma área total de 17.016,693 km², sendo composta pela totalidade dos municípios de Bela Vista e Caracol e parcialmente pelos municípios de Antônio João, Bonito, Jardim,

A Figura 41 apresenta a disposição espacial dos Pontos de Amostragem e o perímetro da propriedade objeto deste estudo.

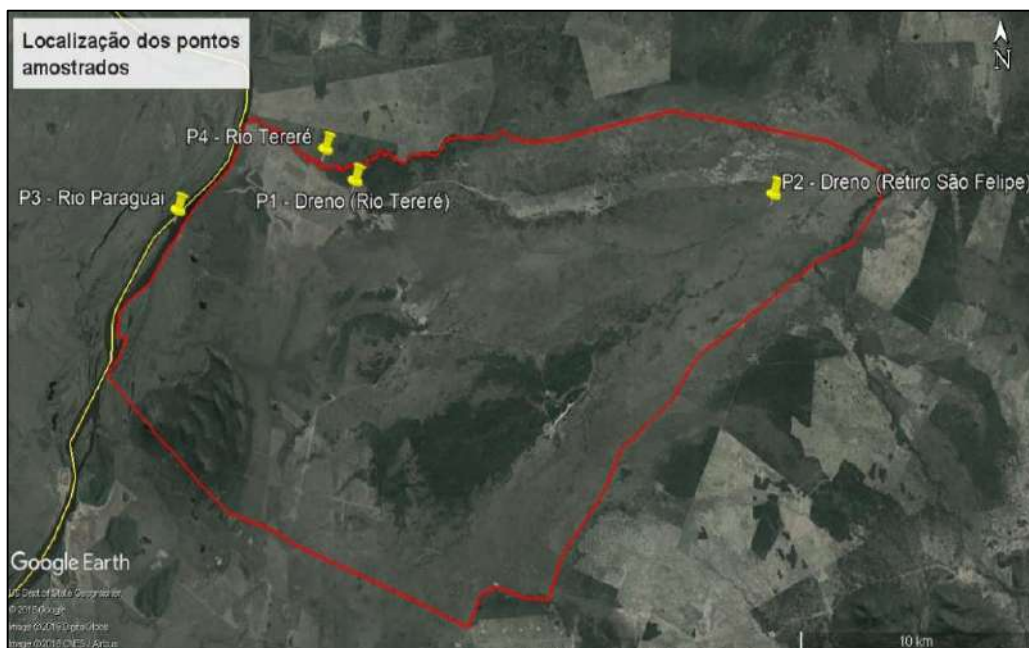


Figura 41 - Localização dos Pontos de Amostragem. Fonte: Google Earth (modificado por ARATER), 2018.

A seguir são apresentados registros fotográficos da amostragem de águas superficiais do empreendimento.



Figura 42 - Ponto 1 - Dreno (Rio Tereré). Fonte: ARATER, 2018.

Resultados e discussões

Resultados analíticos:

Com base nos resultados apresentados, serão discutidos os parâmetros de maior importância ambiental, tendo como referência os limites previstos na Resolução CONAMA nº 357/2005. Observou-se desvios para os parâmetros de Oxigênio Dissolvido nos Pontos 3 e 4 (1ª Campanha) e 2, 3 e 4 (2ª Campanha), DBO nos Pontos 3 e 4 (1ª Campanha) e 1 e 2 (2ª Campanha), Alumínio no Ponto 1 (1ª Campanha) e Pontos 1 e 2 (2ª Campanha), Turbidez nos Pontos 1 e 2 na 2ª Campanha e Ferro em todos os pontos na 2ª Campanha.

Observou-se nos resultados obtidos, a qualidade das águas superficiais da área do empreendimento possui boa qualidade ambiental, não havendo grandes desvios de qualidade nos períodos contrastantes avaliados (Cheia e Seca). Verificou-se que os pontos localizados nos Drenos (1 e 2) são mais sensíveis a variações de concentrações tanto de metais quanto aos demais parâmetros, tendo em vista que estes sofrem influência direta nas transições dos períodos de cheia e seca, pois ocorre o escoamento das águas que permaneceram meses contidas nas áreas, tendo assim o carregamento de sedimentos e matéria orgânica.

Todos os demais parâmetros apresentaram concentrações em conformidade com os limites previstos pela resolução CONAMA nº 357/2005 para classe 2, não havendo nenhum resultado que evidencie algum tipo de contaminação ou riscos ambientais na área estudada do empreendimento.

IQA – Índice de qualidade da água

Na Tabela 14 e no Gráfico 13 são apresentados os resultados obtidos na avaliação do Índice de Qualidade da Água para os 3 pontos de amostragem.

Tabela 14- Índice de Qualidade da Água.

Ponto	jun/18	out/18
Ponto 1	63,68	53,51
Ponto 2	70,33	45,38
Ponto 3	53,54	60,94
Ponto 4	55,56	66,51
Legenda		
	Ótima	
	Boa	
	Regular	
	Ruim	
	Péssima	

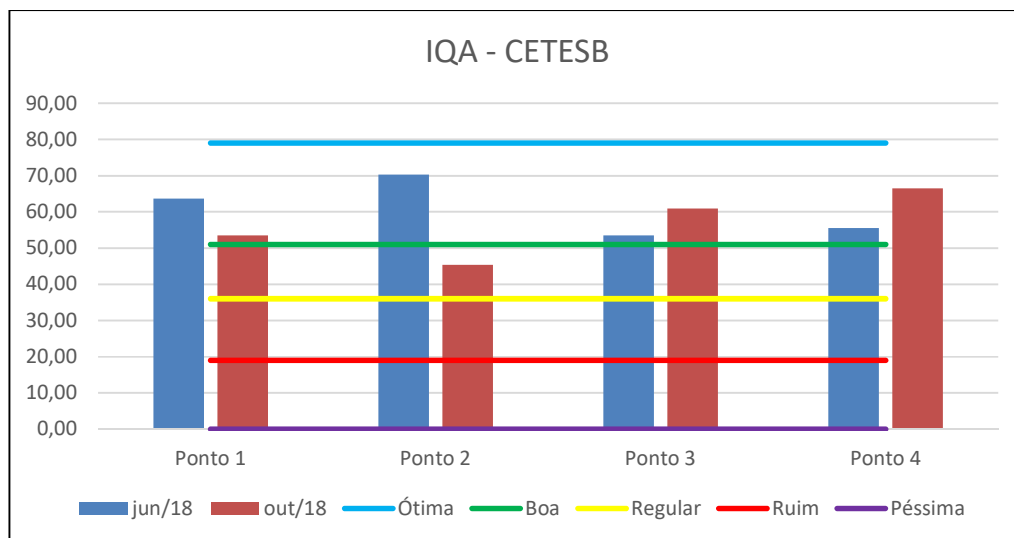


Gráfico 13 - Índice de Qualidade de Água nos pontos de amostragem.

Pode se notar através do Gráfico acima que em quase totalidade dos pontos ao longo das campanhas o valor do Índice de Qualidade da Água esteve com qualidade “BOA”, tendo exceção apenas no Ponto 2 durante a 2ª Campanha, na qual observou-se valores muito baixos para Oxigênio Dissolvido.

Assim, observa-se que mesmo com os desvios ocorridos, as águas superficiais avaliadas apresentam condições favoráveis aos ecossistemas aquáticos.

4.7.2 DRENO ARTIFICIAL

A Fazenda Tereré abriga um canal de drenagem artificial, existente anterior a 1984, conforme Imagem Landsat abaixo; com dimensões aproximadas de 25 km de extensão. Iniciando-se na extremidade nordeste da propriedade, sobre as coordenadas plantas UTM Zone 21 k Longitude 438562.00 m E e Latitude 7638829.00 m S, na altitude 102 m, numa curva de desagüe do córrego sem denominação. Cortando uma extensão significativa ao norte do imóvel, até desaguar no Rio Tereré, próximo a sua foz junto ao Rio Paraguai, sobre as coordenadas plantas UTM Zone 21 k Longitude 416112.00 m E e Latitude 7638555.00 m S, na altitude 84 m.

Nos primeiros 5 km, o referido dreno, apresenta largura média de 10 metros, reduzindo significativamente, até o ponto de coordenadas plantas UTM Zone 21 k Longitude 422484.00 m E e Latitude 7635872.00 m S, na altitude 88 m., apresentando uma profundidade de 1,2 metros. A partir desse ponto, deixa de existir o fluxo de água, resultante principalmente de assoreamentos.



Figura 43 - Destaque a imagem os pontos de referência do canal de drenagem, existente na Fazenda Tereré. Iniciando-se no ponto a nordeste da propriedade e desagando no Rio Tereré, próximo a sua foz no Rio Paraguai.

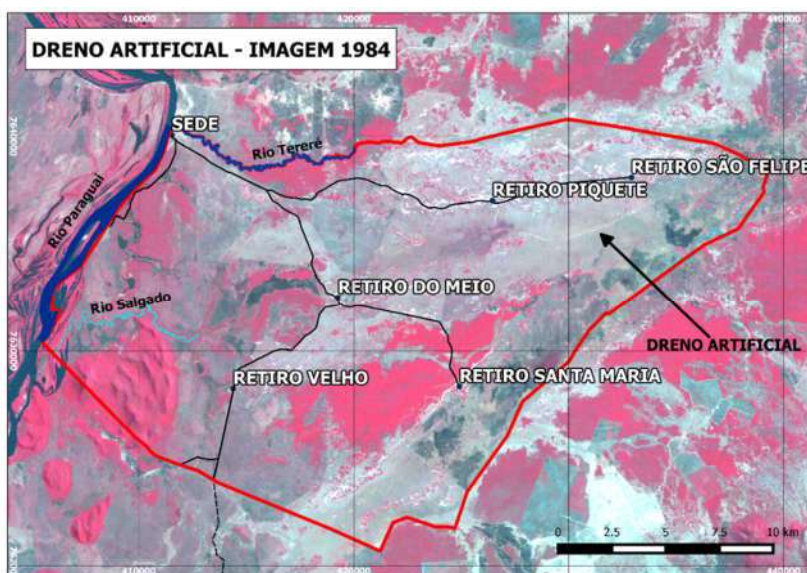


Figura 44 - Imagem Landsat 1984, destacando a existência do canal de drenagem na propriedade.

Esse canal pode ser caracterizado como uma obra de média a grande porte, tendo o solo retirado depositado no entorno o qual já foi totalmente recoberto por uma vegetação nativa, em diferentes estágios de sucessão ecológica, como graminóide, arbustiva e arbórea ao longo desses 34 anos de existência.

Destaca-se que o mesmo foi construído, possivelmente, com o intuito de diminuir os efeitos dos grandes alagamentos que ocorriam na maior parte da microrregião, e que inviabilizavam a atividade pecuária extensiva. Atualmente está consolidado com a vegetação e a biota local, tendo já uma boa estabilização devido ao solo argilo-siltoso e pela vegetação nativa que protege suas margens.

Constatou-se que em alguns pontos ocorrem assoreamentos devido aos sedimentos trazidos desde a Serra da Bodoquena, cujas águas pluviais escoadas nos cursos d'água para essa região baixa que margeia o Rio Paraguai e o Rio Tereré.

Nos levantamentos e estudos realizado nota-se que ocorrem as enchentes e os alagamentos típicos do pantanal, porém, em níveis menores, segundo as várias fontes consultadas e imagens multitemporais estudadas.

4.7.3 USO DE ÁGUA SUPERFICIAL

Toda a água utilizada na fazenda tem origem de captação superficial, sendo exclusivamente utilizada para o consumo humano e dessedentação animal. No entanto, destaca-se que a água consumida tem origem em açudes formados próximos dos retiros, não tendo captação em cursos d'água, com exceção apenas do Retiro SEDE, no qual é realizada a captação de água no Rio Paraguai. A seguir, na Figura 45 é apresentado o registro fotográfico do açude existente no Retiro Velho, no qual é captada a água para consumo humano, sendo esta situação repetida nos demais retiros.



Figura 45 - Açude utilizado na captação de água para consumo humano no Retiro Velho. Fonte: ARATER, 2018.

É válido ressaltar que o consumo de água no empreendimento é pouco significativo devido a pequena população existente.

Destaca-se ainda, que atualmente a água é tratada por um sistema físico-químico simples, os quais necessitam de adequações por não estarem totalmente íntegros e em funcionamento. Os retiros possuem um sistema de decantação, filtração e cloração. Para o início da atividade de supressão e troca de pastagens, prevê-se a adequação destes sistemas, de forma a atender as exigências de potabilidade previstas pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011. A seguir é apresentado o registro fotográfico do sistema utilizado atualmente.





Figura 46 - Sistema de tratamento de água utilizado atualmente na fazenda. Fonte: ARATER, 2018.

Caso não seja viável a reabilitação dos sistemas atuais, serão adotados sistemas com Filtros de Carvão Ativado e sistemas de desinfecção com Cloro, de acordo com as demandas de cada retiro.

4.7.4 MEIO BIÓTICO

O empreendimento está localizado na região Sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul. Grande parte da sua base territorial se localiza na parte sul da planície pantaneira, onde sobressai o Planalto da Bodoquena, caracterizando-se por um grande número de atrativos turísticos. Abrange os seguintes municípios: Bodoquena, Bela Vista, Bonito, Caracol, Guia Lopes da Laguna, Jardim, Nioaque e Porto Murtinho.

O diagnóstico dos ecossistemas naturais traz a ocorrência das Unidades de Conservação (UCs), Áreas Prioritárias para Conservação e Potenciais corredores ecológicos, considerando as APPs, Reservas Legais e outros fragmentos de vegetação nativa remanescentes, como seguem:

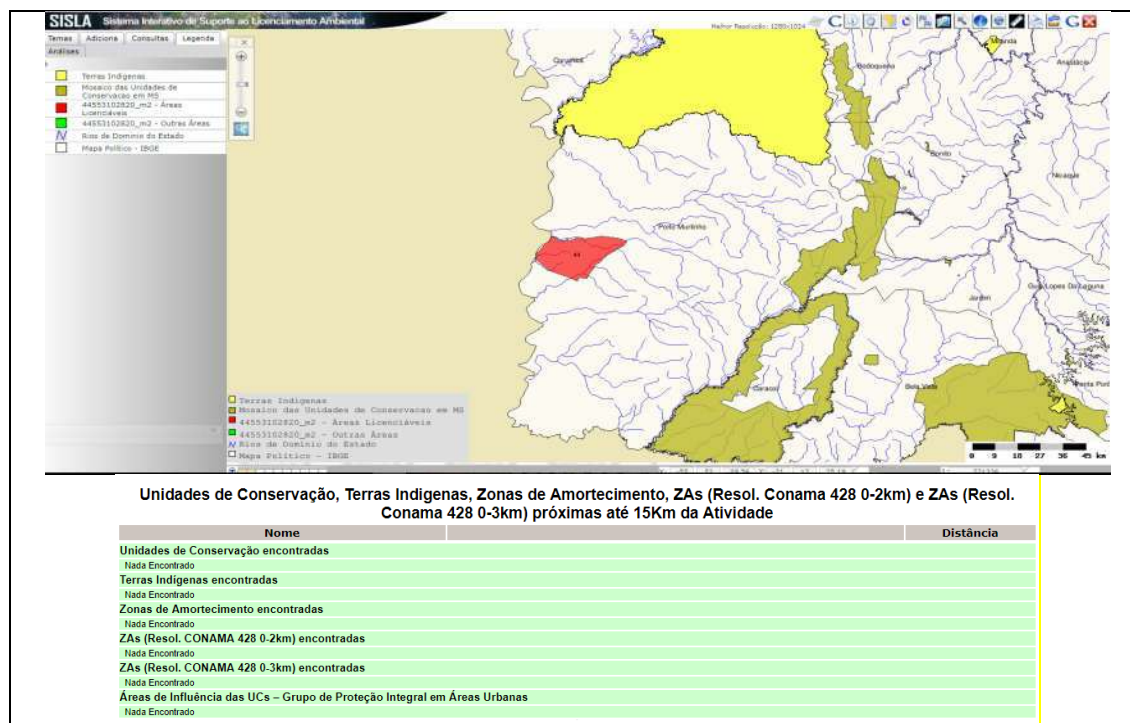


Figura 47 - Mosaico de UCs, segundo Relatório SISLA. Ilustrando que no raio de 15 km, não contemplam UCs.

Considerando ainda o **DECRETO Nº 14.273/2015**, que dispõe sobre a **Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal**, no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências. Concomitantemente, com as Recomendações encaminhadas pela EMBRAPA PANTANAL, tratando de recomendações pertinentes ao uso ecologicamente sustentável do Pantanal, a figura abaixo, ilustra essa delimitação.

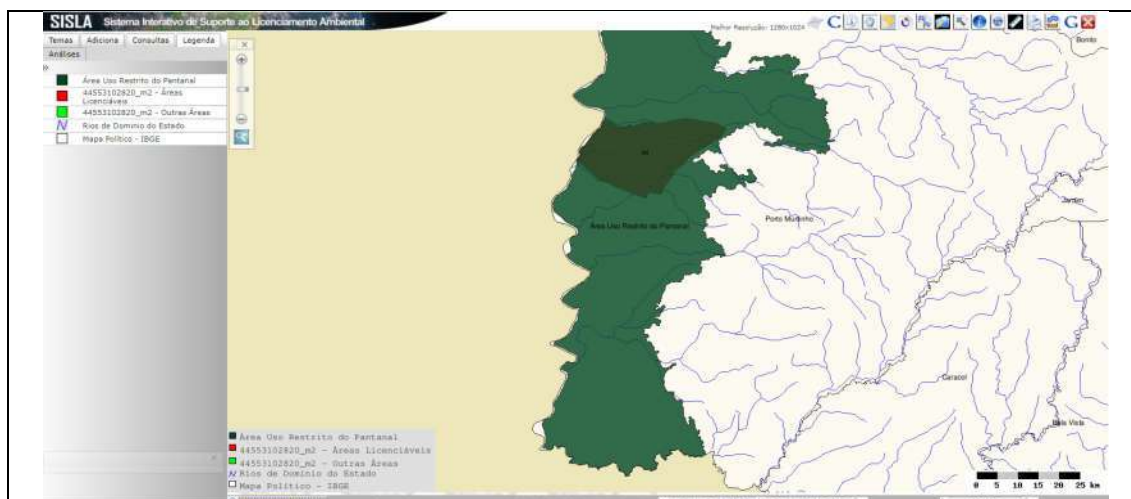


Figura 48 - Delimitação da Área de Uso Restrito do Pantanal.

E ainda, a figura abaixo apresentam a classificação das áreas prioritárias para conservação, no Estado de MS. **Resultados da 2ª atualização das Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade dos biomas Cerrado e Pantanal** realizado em 2012, e da Caatinga, realizado em 2015, **Portaria Nº223, de 21 de junho de 2016**. Estando em destaque, o município de Porto Murtinho, classificada como prioridade Alta.

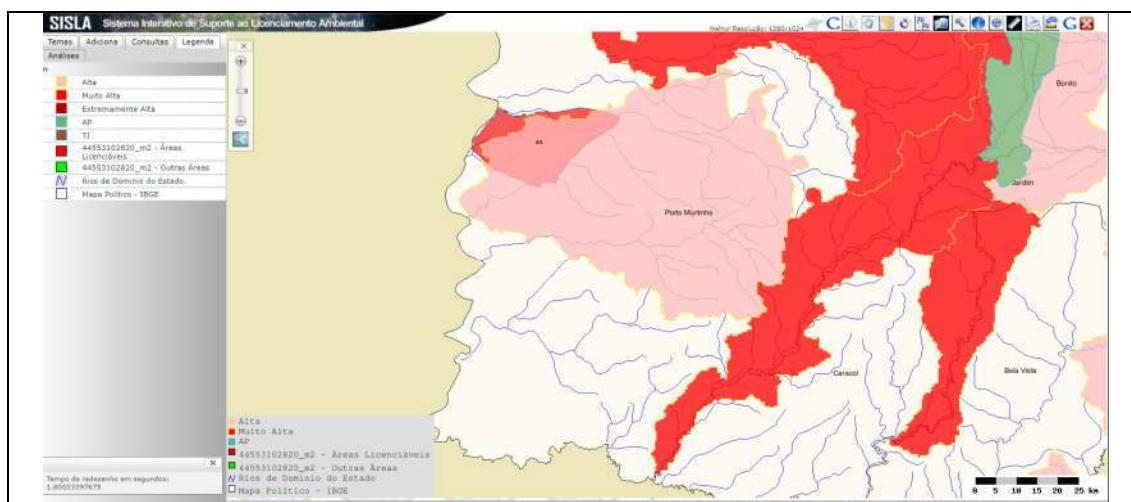


Figura 49 - Delimitações das áreas Prioritárias para Conservação; destacando o Município de Porto Murtinho, área de influência do empreendimento, com Alta prioridade para conservação.

Nessas áreas classificadas como alta prioridade, são indicadas as seguintes ações de conservação: Criação de unidade de conservação (proteção integral, uso sustentável ou indefinido), implementação do código florestal e Cadastro Ambiental Rural, compensação ambiental, fomento a atividades de uso sustentável e estabelecimento de corredores.

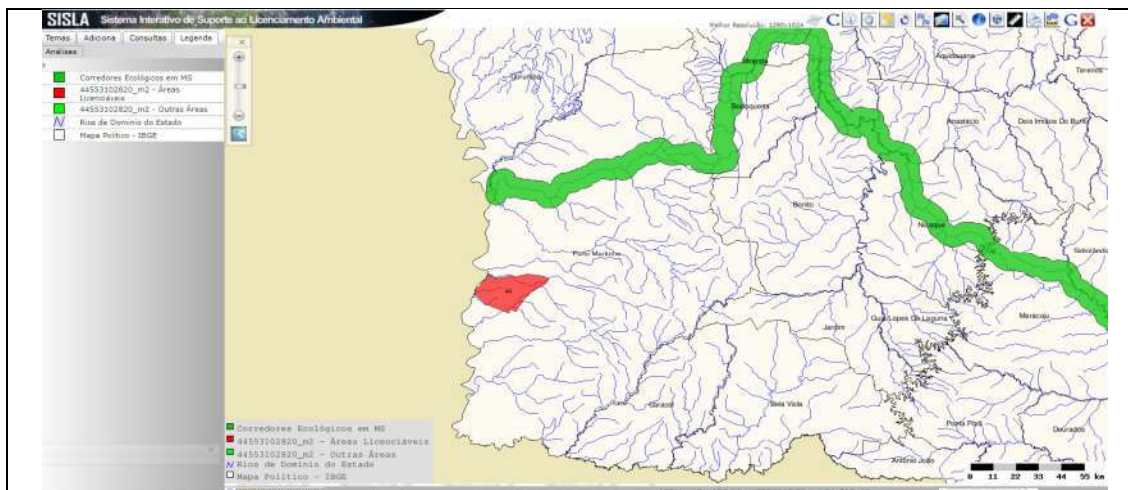


Figura 50 - Destaque ao único corredor ecológico, próximo ao empreendimento, denominado Corredor Chaco, segundo SISLA.

Com relação a sua **Vulnerabilidade Geoambiental**, o índice desta zona foi de 2,17, uma Zona intergrade. Os índices que mais contribuíram foram Geomorfologia, Insubstituibilidade e Pedologia. Conforme a metodologia aplicada, essa Zona apresenta áreas vulneráveis, principalmente na parte Leste e Norte associadas às partes mais elevadas, e Oeste às áreas de planície de inundação. Na parte central, uma área de meios intergrades e na parte Sul, uma vegetação de savana estépica Gramíneo-Lenhosa, área de meios estáveis.

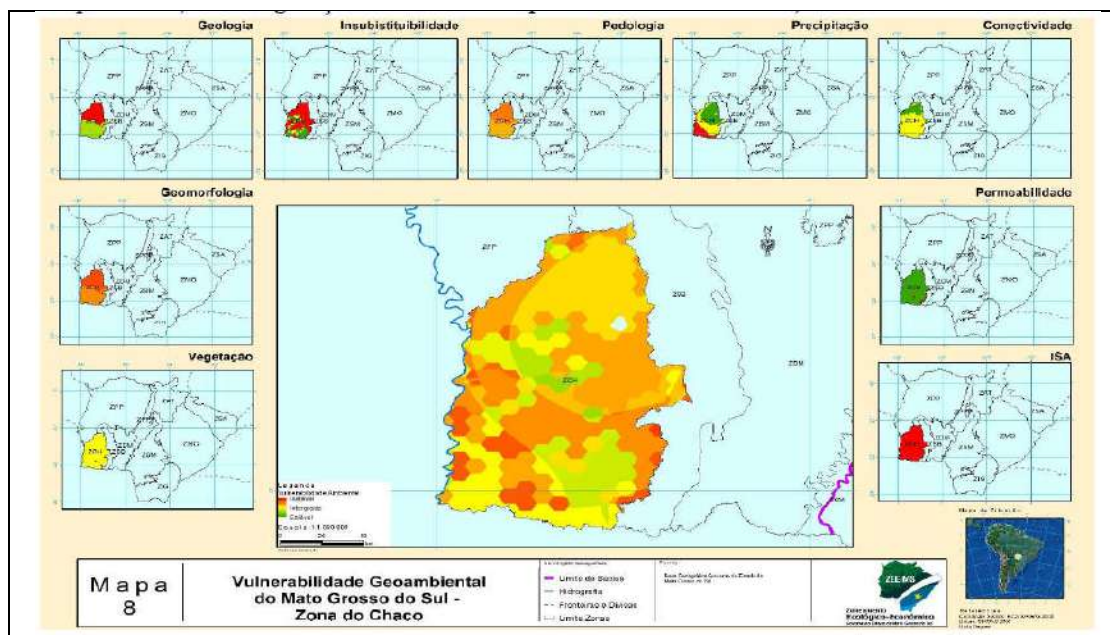


Figura 51 - Índice de Vulnerabilidade Geoambiental na Zona do Chaco.

Nestes termos, colocado na Matriz LAGET/UFRJ a potencialidade de 1,69 e uma Vulnerabilidade Geoambiental de 2,17 a **ZONA DO CHACO possui a classificação como ZONA DE CONSERVAÇÃO**. Assim, a ZCH manteve a mesma caracterização conferida na Primeira Aproximação do ZEE.

Nesse contexto, a proposta da atividade requerida, considerou as informações oficiais de conservação da região, buscando o atendimento as especificações da legislação ambiental vigente, de forma a permitir o processo em tela, mas, por outro lado, buscando o comprometimento com a conservação da biodiversidade.

O inventário da Flora, Fauna e Comunidades aquáticas foi realizado em pontos determinados estrategicamente onde haverá a supressão vegetal e a substituição de pastagens. Para a realização do inventário foram realizadas duas campanhas, sendo uma na seca e outra na cheia do Pantanal.

Caracterização da Vegetação Nativa

A Fazenda Tereré está inserida no Bioma Pantanal. A flora do Pantanal é constituída por plantas migradas do Cerrado, da Amazônia (por exemplo, camalote-da-meia-noite e vitória-régia), do Chaco e da Mata Atlântica, ocorrendo raras espécies exclusivas (endêmicas) do Pantanal. Entretanto, os arranjos das espécies são característicos da região.

Assim, o estudo das formações vegetais é importante para a caracterização do Pantanal.

Os ecossistemas do Pantanal são complexos, constituídos por várias fitofisionomias que compõem um conjunto de habitats, um verdadeiro mosaico natural, tais como capões, cordilheiras, lagoas permanentes (baías), corixos, vazantes, entre outros.

Em 2000 foi decretado como reserva da biosfera (UNESCO) e apenas 4,4% de sua área encontra-se protegida em unidades de conservação.

O Pantanal é a maior área úmida do planeta. No Estado ocupa cerca de 25% do território. Em relação aos limites do bioma Pantanal, a porção no estado representa 26% de área no planalto da Bacia do Alto Paraguai (BAP) e 11% das planícies do Pantanal.

A vegetação do Pantanal é muito variada, principalmente em função da inundação e do solo. Geralmente distribuídas em mosaico, as principais paisagens são:

Baías: lagoas temporárias ou permanentes de tamanho variado, podendo apresentar muitas espécies de plantas aquáticas emergentes, submersas ou flutuantes. Nas águas permanentes são comuns os camalotes (*Eichhornia*, *Pontederia*) e o baceiro ou batume, vegetação flutuante, formada principalmente por ciperáceas e diversas plantas aquáticas. As plantas aquáticas são importantes ambientes para a fauna aquática.

Cordilheira: pequenas faixas de terreno não inundável, com 1 a 3 metros acima do relevo adjacente, com vegetação de cerrado, cerradão ou mata.

Cambarazal: mata inundável de cambará (*Vochysia divergens*), árvore amazônica.

Campos: áreas inundáveis, com predominância de gramíneas. É a formação vegetal mais importante do Pantanal. Eventualmente são confundidos como um resultado do desmatamento.

Capão: mancha de vegetação arbórea, de cerrado, cerradão ou mata, formando verdadeiras ilhas nos campos.

Carandazal: campos inundáveis e capões com dominância de carandá (*Copernicia alba*), uma palmeira do Chaco, com folhas em forma de leque, parente da carnaúba do Nordeste, e com madeira utilizada para cercas e construções.

Corixo: curso d'água de fluxo estacional, com calha definida (leito abandonado de rio), geralmente com mata ciliar.

Paratudal: campo com árvores de paratudo (*Tabebuia aurea*), que é um dos ipês-amarelos.

Salinas: distintas, são lagoas de água salobra, sem cobertura de plantas aquáticas, mas com grande densidade de algas - o que confere uma cor esverdeada à água.

Vazante: curso d'água temporário, amplo, sem calha definida; no período seco geralmente é coberta por gramíneas como o capim mimosinho, preferido pelo gado e por herbívoros silvestres.

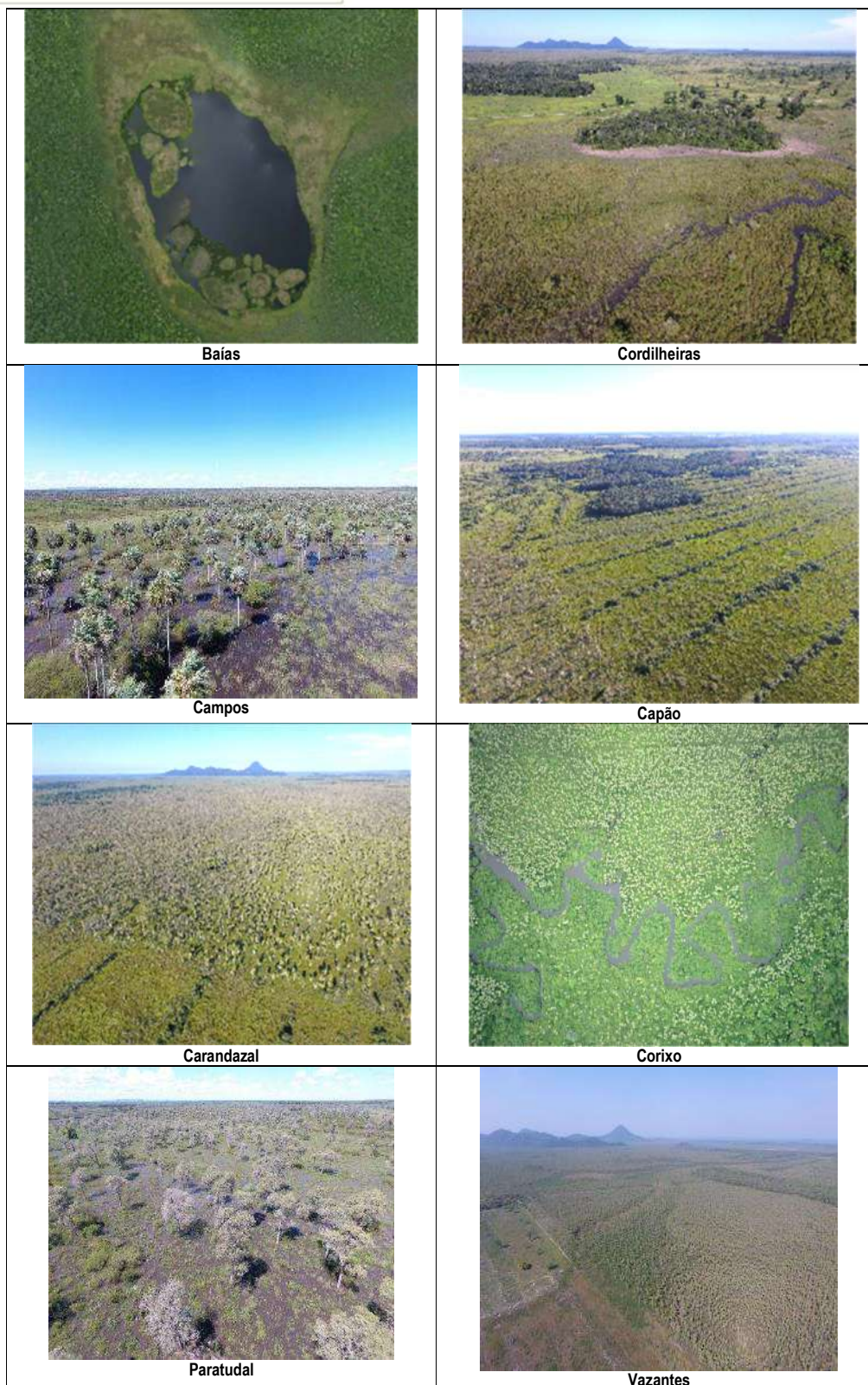


Figura 52. Destaque às principais paisagens presentes na região da Fazenda Tereré, com a morraria do Pão de Açúcar ao fundo. Fonte ARATER.



Porto Murtinho, distribuída quase que equitativamente a **cobertura é típica de pantanal (Cerrado Estépico), Cerrado e Floresta Estacional Decidual e Semidecidual**. Há também pastagem cultivada e alguma lavoura.

O **SISLA** é um dos produtos do Projeto GEOMS, desenvolvido pela Embrapa Informática Agropecuária e Imasul. Foi implantado em Mato Grosso do Sul em outubro de 2008 e o **I3GEO** foi usado para o desenvolvimento do sistema.

As figuras abaixo apresentam a caracterização da propriedade, quanto aos Biomas e as tipologias vegetacionais existentes, presentes no mapeamento temático do Relatório SISLA.

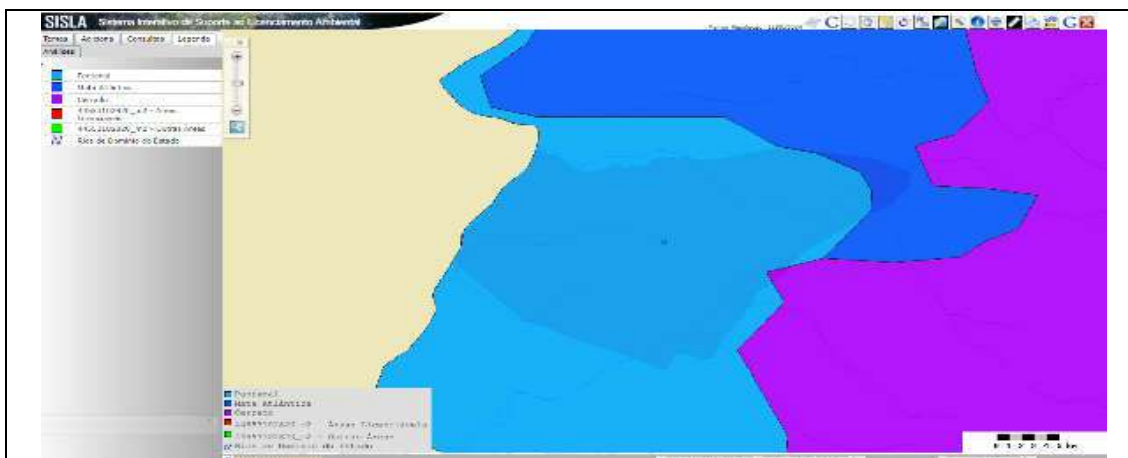


Figura 53. A propriedade está destacada sob a classificação de Biomas, segundo Mapas Temáticos SISLA e i3GEO/MMA; pode-se observar a predominância do Bioma Pantanal, com influências do Cerrado e Mata Atlântica, na porção leste do imóvel, e que será preservada.

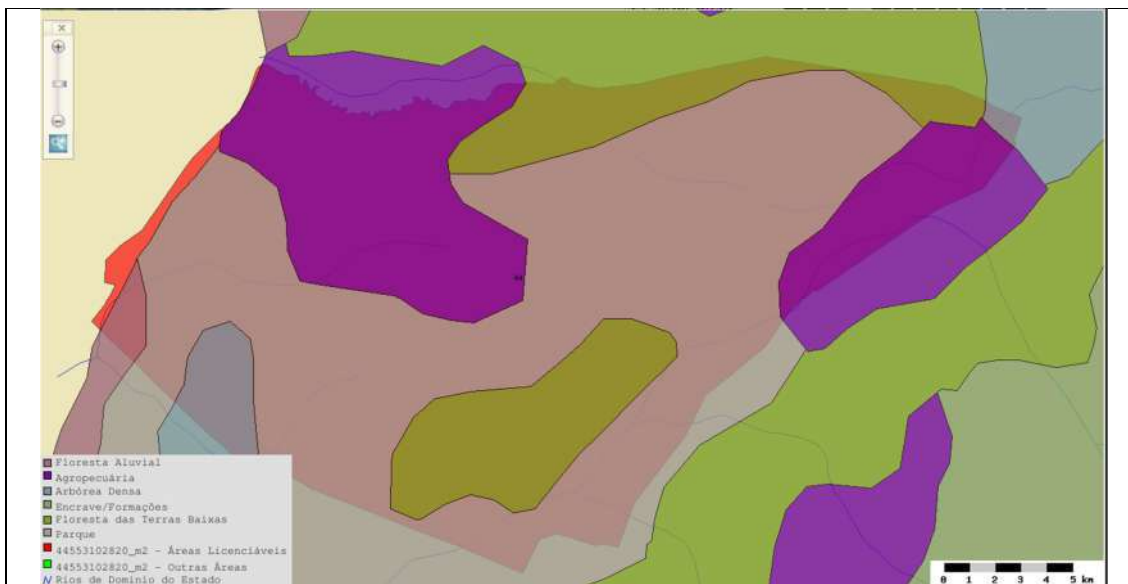


Figura 54. A figura acima destaca as coberturas vegetais existentes na área objeto. Observa-se a predominância da vegetação Parque (Vegetação Natural) de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha); seguida da vegetação Agropecuária e pastagens (Vegetação antrópica), também, de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha), em roxo; Florestas de Terras Baixas (Vegetação Natural), região de Floresta Estacional Decidual, destacada em verde dentro do perímetro do imóvel; em azul claro, temos a presença de vegetação Arbórea Densa (Vegetação Natural) de domínio da região de Savana Estépica (Vegetação Chaquenha); e por fim, na porção sudoeste, em vermelho, a Floresta Aluvial (Vegetação Natural) de domínio da região de Floresta Estacional Semidecidual.

Outrossim, a região está inserida na **Zona do Chaco – ZCH**, segundo **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul – ZEE-MS**, apresentando Elementos para construção da sustentabilidade do território sul-matogrossense.

Nesse sentido, o **empreendimento** localizado no município de Porto Murtinho, está **incluído na Zona do Chaco – ZCH**. A Zona do Chaco Brasileiro localiza-se no extremo Sudoeste do Estado, na confluência dos rios Apa e Paraguai, na fronteira com o Paraguai, e se limita a Leste e ao Norte com municípios de Porto Murtinho e Caracol.

Segundo o ZEE-MS, o **Uso do Solo e Biodiversidade**, pode-se afirmar que o **uso predominante é com a pecuária** com 818.430,48 ha, **seguida de agricultura** com 669,06 ha, área com **influência urbana** 560,52 ha, **alteração antrópica** 46.693,26 ha, 1.133,19 ha de **silvicultura**.

As figuras que seguem definem o uso e ocupação do solo da Fazenda Tereré e as Fitofisionomias, resultantes dos Estudos Ambientais (Fitossociológico) realizados durante as campanhas.

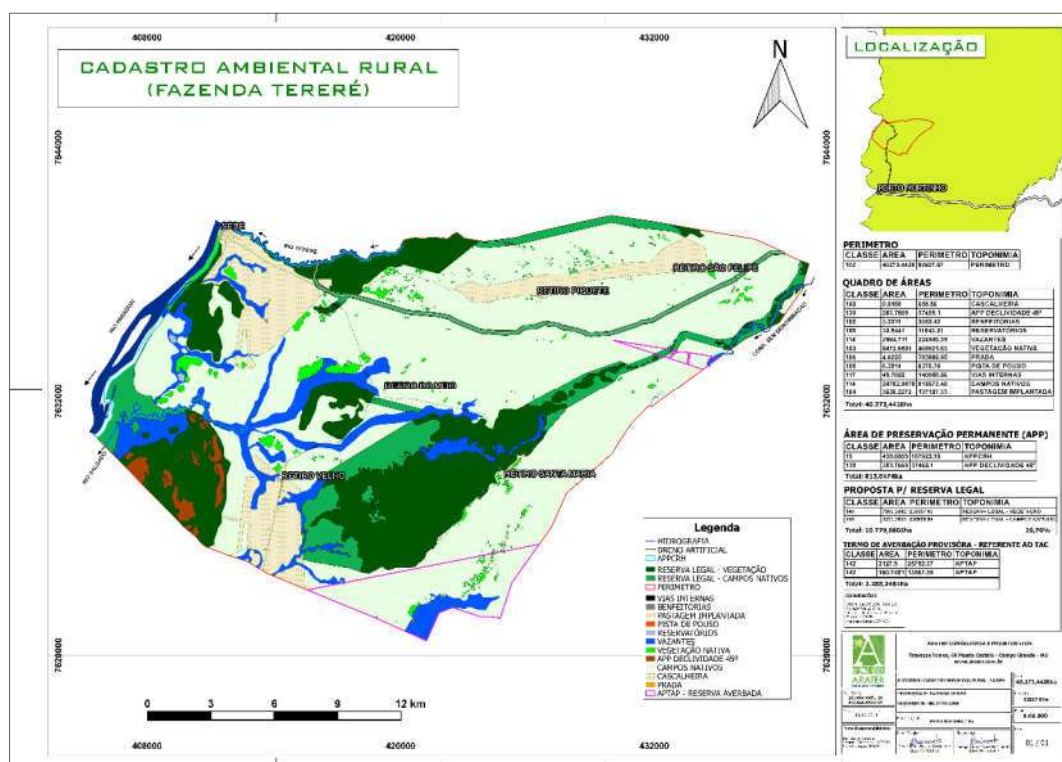


Figura 55. Mapeamento Ambiental da Fazenda Tereré, com as áreas de uso e ocupação do solo, referente ao CARMS da propriedade.

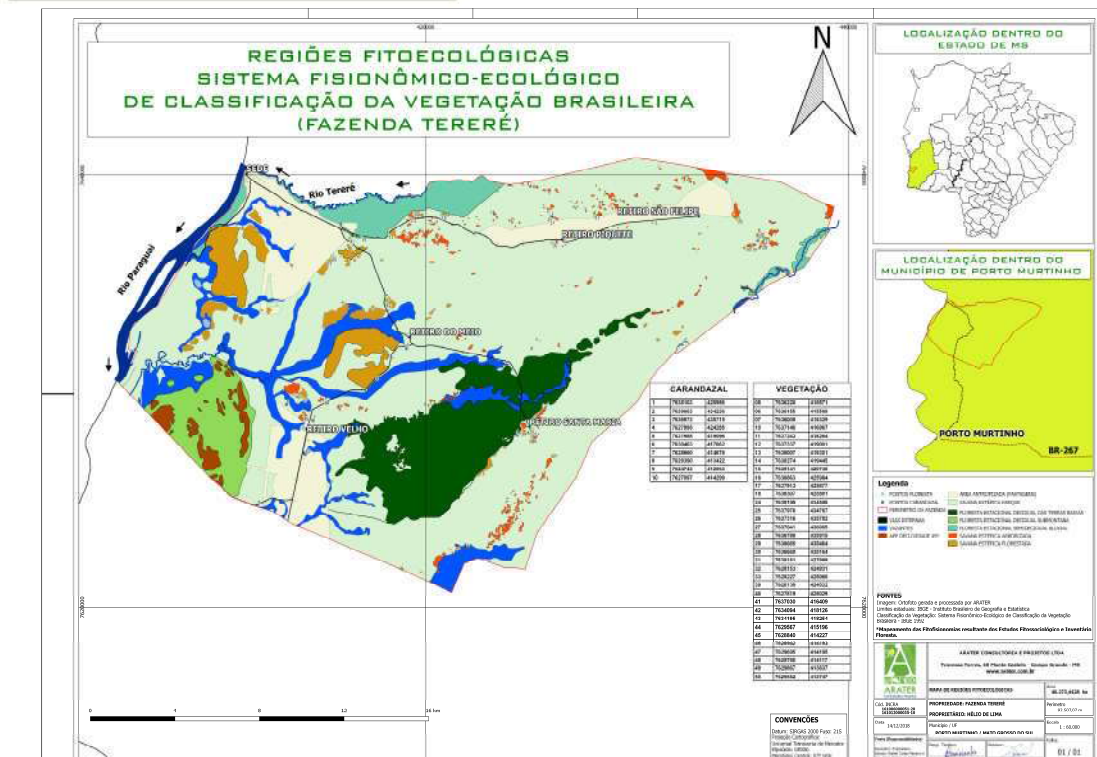


Figura 56. Mapeamento Ambiental das regiões fitoecológicas, inseridas no imóvel.

4.7.4.1 AMOSTRAGEM FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICAS

A fazenda Terere está situada numa região ocupada por diversas formações vegetais do Domínio Pantanal/Savana Estépica (Chaco). Compõem-se de Floresta Estacional Decidual Submontana e de terras baixas (FEDs), Floresta Estacional Semidecidual (FES), Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (FESA-MC) e Chaco que apresenta três subdivisões fisionômicas: Savana Estépica Parque (eP), Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Arborizada (Sde).

Para essas formações foram encontrados três estágios de sucessão inicial, médio e avançado. O estágio inicial esteve restrito as áreas de pastagens em regeneração, localizados em áreas de Savana Estépica Parque.

As áreas de supressão que correspondem às savanas florestadas e arborizadas em sua maioria apresentaram estágio sucessional médio a avançado. A savana Parque (carandazal) encontra-se em estágio médio para avançado de regeneração. As áreas de florestas em estado de preservação FEDs, FED, FES e MC apresentam estágios avançado, com formação de dossel contínuo, árvores emergentes, sub-bosque mais desenvolvido e um número mais elevado de espécies herbáceas e arbustivas, além do porte das árvores serem maior, com uma estratificação visível.

Dentre as espécies, foram registradas três na lista vermelha de extinção: *Schinopsis balansae* (Quebracho, coronilho), *Libidibia paraguariensis* (Pau-ferro) e *Bulnesia sarmientoi* (Pau-santo) e duas protegidas *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira) e *Astronium fraxinifolium* (Gonçalo alves).

De uma maneira geral, a flora da fazenda Tereré, apresenta-se abundante, rica e diversa dentro dos parâmetros estruturais avaliados.

4.7.4.2 INVENTÁRIO FLORESTAL DAS ÁREAS DE SUPRESSÃO VEGETAL

A Fazenda Tereré possui área total correspondente a **40.273,4428 ha**, sendo desses **36.166,2715 ha** de **Área de Remanescente de Vegetação Nativa**, ou seja, **89,80%** da propriedade é conservada e/ou preservada atualmente.

Com a atividade requerida, esse percentual será reduzido para **65,38%** de área **conservada e/ou preservada**, o que não altera a responsabilidade do requerente nas obrigações ambientais.

Tabela 15 - Quadro de áreas, usos e ocupação do solo, da Fazenda Tereré.

QUADRO DE ÁREAS - FAZENDA TERERÉ	ÁREAS (ha)	%
PISTA DE POUSO	6,3914	0,02
BENFEITORIAS	3,2211	0,01
RESERVATÓRIOS	32,9441	0,08
VIAS INTERNAS	49,7052	0,12
PASTAGEM IMPLANTADA	3.630,2272	9,01
CAMPOS NATIVOS	12.333,1534	30,62
ÁREA DE VEGETAÇÃO REMANESCENTE NATIVA	232,9510	0,58
APP DECLIVIDADE	383,7665	0,95
VAZANTES	2.984,7192	7,41
RL - VEGETAÇÃO ARBÓREA	7.509,3842	18,65
RL - VEGETAÇÃO CAMPOS NATIVOS	3.270,3023	8,12
CASCALHEIRA	0,9158	0,00
SUPRESSÃO VEGETAL	731,3149	1,82
SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM	9.104,4465	22,61
TOTAL DE ÁREAS	40.273,4428	100

Tabela 16 - Resumo das áreas e seus percentuais de preservação da propriedade, após a supressão vegetal requerida.

ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL	ÁREAS (ha)	%
Área Total do Imóvel calculada	40.273,4428	100,00
Área de Remanescente de Vegetação Nativa	36.166,2715	89,80
Área de Preservação Permanente Total	813,8474	2,02
Área do Imóvel proposta para constituição de Reserva Legal	10.779,6865	26,77
Supressão Vegetal / Substituição de Pastagem	9.835,7614	24,42
Percentual de preservação no imóvel após a implantação da atividade requerida	26.330,5101	65,38

Os valores destacados nas tabelas acima, estão em conformidade com o **DECRETO nº 14.273/2015** e **RESOLUÇÃO SEMADE nº 28/2016**, os quais aplicam as exigências e restrições no Pantanal.

Abaixo, são ilustrados esses atendimentos quanto a legislação ambiental vigente.



Tabela 17 - Atendimento ao DECRETO nº 14.273/2015 e RESOLUÇÃO SEMADE nº 28/2016.

DECRETO nº 14.273/2015 e RESOLUÇÃO SEMADE nº 28/2016	Área total	% Existente	Áreas do Projeto	Remanescentes	% remanescentes
Formações de savana com elevada densidade de árvores	8.857,4166	24	731,3149	8.126,1017	91,74
Formações campestres	27.692,6214	76	9.104,4465	18.588,1749	67,12
	36.550,0380	100	9.835,7614	26.714,2766	

O DECRETO Nº 14.273 , DE 8 DE OUTUBRO DE 2015, que dispõe sobre a **Área de Uso Restrito a planície inundável do Pantanal**; e, concomitantemente a **RESOLUÇÃO SEMADE Nº 28, DE 22 DE MARÇO DE 2016**, altera e acrescenta dispositivos a Resolução SEMAC nº 11, de 15 julho 2014, que Implanta e disciplina procedimentos relativos ao **Cadastro Ambiental Rural** e sobre o **Programa MS Mais Sustentável** a que se refere o Decreto Estadual nº 13.977, de 05 de junho de 2014. Nesse contexto, a tabela ilustra o atendimento preconizado nas legislações supracitadas, onde as *propriedades e posses rurais inseridas na Área de Uso Restrito da Planície Inundável do Pantanal* **deverão no ato da inscrição no CAR/MS delimitar as áreas de formações de cerrado com elevada densidade de árvores e campestres nos percentuais mínimos de 50 % (cinquenta por cento) e 40 % (quarenta por cento) respectivamente do total dessas áreas existentes no imóvel, as quais serão resguardadas de supressão** conforme os incisos I e II do § 1o do art. 14 do decreto nº14.273 de 08 de outubro de 2.015.

Onde considerando as formações de savana e campestres, correspondentes a **36.550,0308 ha (100% de vegetação nativa)** existentes, e após a implatação do projeto, onde serão alteradas um total de 9.835,7614 ha, o que resultarão em **áreas de formações de cerrado com elevada densidade de árvores e campestres nos 91,74% e 67,12%, respectivamente.**

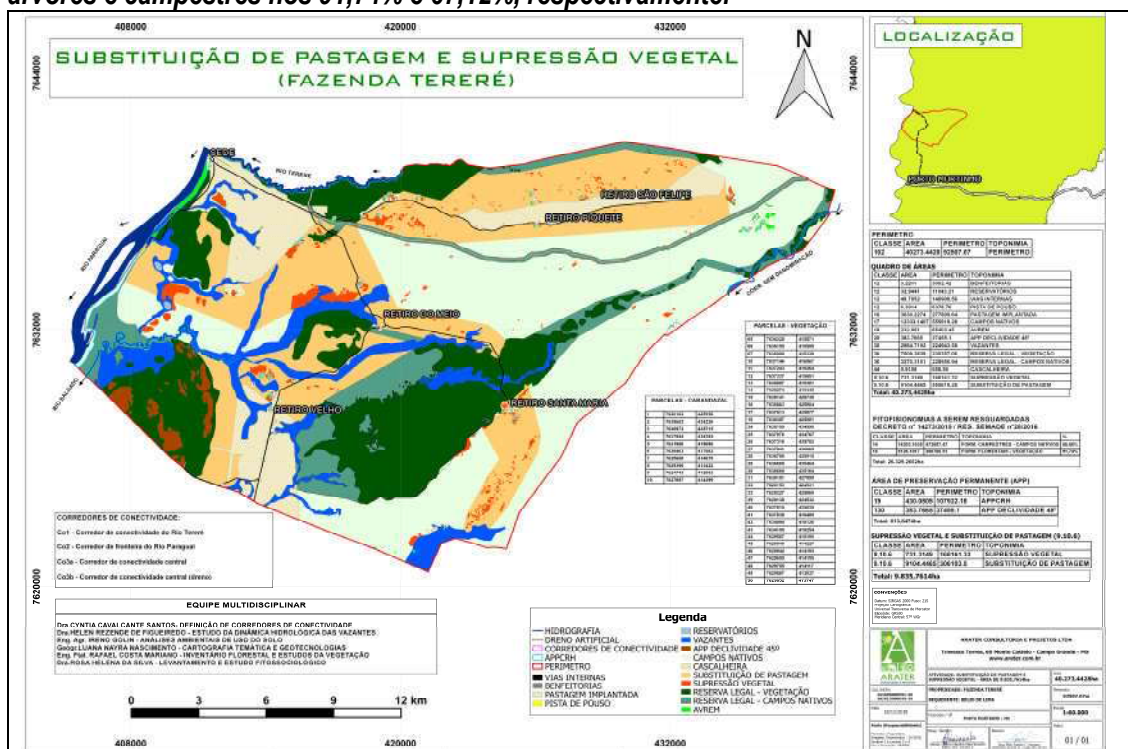


Figura 57. Mapeamento Ambiental da Fazenda Tereré, ilustrando as áreas de interesse ambiental, áreas requeridas ao processo de Supressão Vegetal e Localização das unidades amostrais.

Nesse contexto, o Inventário Florestal foi realizado no período de 8 a 13 de outubro de 2018. O levantamento contou com a demarcação de **50 parcelas** distribuídas em áreas florestais onde se pretende realizar a supressão vegetal. A localização das unidades amostrais considerou, principalmente, a representatividade da vegetação (porte e estrutura florestal) e a acessibilidade.

Com os estudos ambientais desenvolvidos e a análise dos resultados, conforntando a biodiversidade local, **foram excluídas do processamento 16 parcelas**, das quais foram preservados os fragmentos onde estavam inseridos, **com as propostas de Corredores de Conectividade e estudos da avefauna. Portanto, o Inventário Florestal se fez em 34 unidades amostrais.**

Para a área inventariada utilizou-se o programa de mapeamento QGIS, Imagens LandSat 8TM (NASA) e Global Mapper. Os usos dessas ferramentas possibilitaram uma maior precisão na caracterização real da região estudada, tais como relevo e densidade dos fragmentos. Com essas informações foi possível determinar a distribuição da área total a ser suprimida, podendo a partir daí distribuir as parcelas e estimar a intensidade amostral, através do **sistema de Amostragem Casual Estratificada (ACE)**, considerando a divisão das fisionomias encontradas na área objeto: **Savana-Estépica Arborizada (Cerrado Stricto Sensu) e Savana-Estépica Florestada (Cerradão).**

O Inventário Florestal foi realizado em conformidade com o Termo de Referência para supressão de vegetal disponível no site do IMASUL. Assim, o inventário visou o levantamento das informações qualitativas e quantitativas dos recursos florestais nas áreas requeridas para supressão, obedecendo aos parâmetros estatísticos predefinidos por lei.

Para a população inventariada **foram lançadas 34 parcelas de 1.000 m² cada**, totalizando uma **área de 3,4 ha, amostrada.**

Ressalta-se ainda, que segundo a **Resolução SEMADE nº 09/2015**, em seu ANEXO IX, NA SUPRESSÃO VEGETAL, **item IV**, traz:

.....
“VI - Fica dispensada, para supressão em áreas de Savana Gramíneo Lenhosa e Savana Parque, a apresentação de Inventário Florestal (IVF), ressalvados os casos de espécies ambientalmente protegidas”;

Considerando que, na Fazenda Tereré, como pode ser observado no Mapeamento Ambiental e ORTOFOTO realizada na propriedade, a área do empreendimento, solicitada para Supressão Vegetal, abriga predominantemente, Vegetação Savana Parque. Realizou-se o Inventário Florestal nessas áreas, com lançamento de 10 parcelas, a fim de obter as características florísticas dessas áreas, sendo esses dados apresentados nesse documento.

As parcelas foram distribuídas de forma aleatória, buscando a representatividade da população requerida para atividade de Supressão Vegetal, evitando também o efeito de borda.

As tabelas apresentadas no EIA detalham as localizações com suas respectivas coordenadas geográficas, considerando as unidades amostrais distribuídas por estrato:

- **Savana-Estépica Arborizada e**
- **Savana-Estépica Florestada.**

Com esses resultados, apresenta-se na tabela que segue, as informações ecológicas de cada espécie, com maior IVI, resultante do processamento dos dados do inventário florestal.

Tabela 18 - Informações ecológicas das espécies florestais de maior IVI, nas unidades amostradas na Fazenda Tereré.

Espécies	IVI	Informações ecológicas
Copernicia (Carandá)	alba 14,12	O Carandá é uma planta da família das arecáceas, nativa da ecorregião de Chaco na Bolívia, Paraguai, Brasil e Argentina. De rápida germinação e abundante na forma silvestre, se aproveita pouco em jardinagem frente a outras palmeiras da região. É a mais resistente ao frio das espécies de Copernicia. Domínio Fitogeográfico Cerrado, tipo de Vegetação em Floresta Ciliar e Galeria.

<i>Myracrodruon urundeuva</i> (Aroeira)	7,92	Planta decídua, heliófita, seletiva xerófila, característica de terrenos secos e rochosos; ocorre em agrupamentos densos, tanto em formações abertas e muito secas (caatinga) como em formações muito úmidas e fechadas (floresta pluvial com 2.000 mm de precipitação anual). Ocorrência desde a Ceará (Caatinga) até os estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. É mais frequente no Nordeste do país, oeste dos estados da BA, MG, SP e sul dos estados de MS, MT e GO. possui ampla distribuição, ocorrendo em várias regiões fitoecológicas: como na formação das Terras Baixas e Submontana, em Mato Grosso do Sul (Pott et al., 2000).
<i>Celtis pubescens</i> (esporão-de-galo)	7,62	Planta pioneira, caducifolia ou semidecídua, heliófita e indiferente às condições de umidade do solo, é característica de formações secundárias das florestas estacionais semidecíduais, onde é frequente e amplamente dispersa, chegando a ser considerada planta daninha de pastagem em algumas regiões.
<i>Acrocomia aculeata</i> (Bocaiúva)	5,41	Representando a espécie do gênero <i>Acrocomia</i> e da família <i>Arecaceae</i> de maior dispersão no Brasil, com destaque para as regiões de cerrado, a <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart., encontra-se categorizada em APG II 20035. É uma palmeira nativa da América tropical e subtropical, ocorrendo do Sul do México e Antilhas até Paraguai e Argentina (HANDERSON et al. 1995). São encontradas formando maciços naturais, mas também de forma isolada. Palmeira de ampla distribuição nos biomas cerrado e pantanal.
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Angico branco)	4,92	Planta decídua, heliófita, pioneira, característica da mata secundária de regiões acima de 400 m de altitude. É particularmente frequente nas regiões mais altas da encosta atlântica nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis.
<i>Peltophorum dubium</i> (Canafistula)	4,84	Planta decídua, heliófita, pioneira, característica da floresta latifoliada da bacia do Paraná. Ocorre preferencialmente em solos argilosos úmidos e profundos de beira de rios, tanto na floresta primária densa como em formação secundárias. Apresenta dispersão ampla e abundante, principalmente a áreas mais próximas do grande rio.
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> (Maria-preta)	4,71	Planta semidecidual, heliófita, pioneira e seletiva higrófila, quase exclusiva da floresta estacional semidecidual da bacia do Paraná, infiltrando-se até a mata de pinhais a 800-900 m de altitude. Pode ser encontrada tanto no interior da floresta primária ao longo das encostas (somente exemplares adultos) como na forma pioneira em vários estágios de sucessão secundária. Ocorrência em MG, MS, SP até o RS, na floresta estacional latifoliada semidecídua da bacia do Paraná. É particularmente frequente nas regiões oeste de Santa Catarina e sudoeste do Paraná.

Nesse contexto, infere-se que a população objeto da atividade de supressão vegetal, está caracterizada como Bioma Pantanal, com predominância das fitofisionomias de Savana-Estépica Arborizada e Savana-Estépica Florestada, de ocorrência das espécies frequentes do Bioma Cerrado.

Apresentou-se também uma tabela planilha dos Resultados do processamento de dados, na ACE, ou seja, AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA com dados estatísticos para a mensuração do material lenhoso.

Observa-se ainda, que o erro de amostragem relativo foi inferior a 20%, conforme exigido pelo Termo de Referência para Inventário Florestal para Supressão Vegetal - IMASUL, constatando-se que a intensidade amostral foi suficiente para garantir uma estimativa precisa dos parâmetros populacionais.

Da análise do resultado verifica-se que tanto o erro padrão da média como o erro através do intervalo de confiança são inferiores ao erro máximo admissível e que, portanto, o inventário é plenamente satisfatório.

Tabela 19 - Resumo das Famílias, Espécies e indivíduos, encontrados nas unidades amostrais.

FAMÍLIA (23)	ESPÉCIES	Nº INDIVÍDUOS
Anacardiaceae	3	40
Apocynaceae	2	9
Arecaceae	3	172
Bignoniaceae	2	27
Boraginaceae	2	7
Cactaceae	1	3
Cannabaceae	1	14
Euphorbiaceae	1	5
Fabaceae	14	85

Malvaceae	4	5
Moraceae	2	10
Morfoespécie 1	1	1
Morfoespécie 2	1	4
Morfoespécie 3	1	2
Nyctaginaceae	2	7
Oleaceae	1	1
Polygonaceae	2	6
Rhamnaceae	2	4
Rubiaceae	1	2
Rutaceae	2	17
Sapindaceae	3	56
Sapotaceae	2	21
Total Geral	53	498

E ainda, **07 indivíduos não foram identificados** na mensuração, principalmente pela falta de material botânico.

Considerando o levantamento florístico realizado “*in loco*” na propriedade, observa-se a existência de **espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015**, E ainda, foram identificadas as espécies listadas na **Portaria MMA nº 443/2014 e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, da IUCN - Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2018). Red List of Threatened Plants**; como seguem:

Tabela 20 - Espécies arbóreas nativas protegidas, ou seja, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e/ou imunes ao corte, constantes do artigo 52 da Resolução SEMADE n. 09/2015, Portaria MMA nº 443/2014 e IUCN 2018.

FAMÍLIA	ESPÉCIES PRESENTES EM LISTAS OFICIAIS					
	NOME CIENTÍFICO	NOME CAMPO	Total Geral	IUCN 2018	MMA 2014	IMASUL 2015
Fabaceae	<i>Libidibia paraguariensis</i>	pau-ferro	5	Vulnerável à extinção		
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	aroeira	33		Em perigo de extinção	Espécie protegida
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i>	amendoim-bravo	5	Quase ameaçada		
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	quebracho	5		Em perigo de extinção	Espécie protegida
	Total Geral		48			

REFERÊNCIA:

*IUCN - Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2018). Red List of Threatened Plants.

*MMA - Ministério do Meio Ambiente (2014). Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção.

*IMASUL - Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (2015). Resolução SEMADE Nº 09, de 13 de maio de 2015. Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual e dá outras providências.

O projeto de Supressão Vegetal apresentado ao IMASUL, propõe a retirada somente das espécies protegidas, com potencial de aproveitamento lenhoso, ou seja, acima de 32,00 cm de DAP, conforme tabela. Portanto, do total de 48 exemplares identificados em campo, apenas 07 serão objeto de retirada.

Nesse contexto, informa-se que a proposta da atividade de supressão vegetal requerida para o imóvel em questão, prevê a supressão parcial desses exemplares, ou seja, somente serão removidos os exemplares com potencial de aproveitamento, tendo o diâmetro acima de 30,0 cm de DAP. Faz-se necessário manter algumas árvores frondosas para o sombreamento.

Considerando o aproveitamento de material lenhoso, para as espécies protegidas, acima de 30,0 cm de DAP, resultou-se em 07 exemplares para serem removidos.

Tabela 21 - Tabela dos exemplares protegidos, com potencial de aproveitamento de material lenhoso, DAP > 30,0 cm.

PARCEL A	FITOFISIONOMIA	N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME CAMPO	HT	DAP	VT
13	Savana Estépita Arborizada	182	Fabaceae	Libidibia paraguariensis	pau-ferro	2,0	35,0	0,5399
16	Savana Estépita Florestada	239	Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva	aroeira	3,0	48,7	1,3798
32	Savana Estépita Florestada	436	Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva	aroeira	4,0	32,1	0,5381
33	Savana Estépita Florestada	463	Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva	aroeira	4,5	36,3	0,7523
41	Savana Estépita Florestada	557	Fabaceae	Libidibia paraguariensis	pau-ferro	8,0	39,2	1,0790
41	Savana Estépita Florestada	561	Anacardiaceae	Schinopsis brasiliensis	quebracho	5,0	32,1	0,5754
47	Savana Estépita Florestada	650	Anacardiaceae	Myracrodruon urundeuva	aroeira	6,0	35,7	0,7849
		7	exemplares					5,6494

E ainda, segunda a mesma Resolução, adotando-se para tanto a seguinte correspondência:

II – **10 Mudas** para cada exemplar de: a- Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e b - Baraúna ou Quebracho (*Schinopsis brasiliensis*);

Tabela 22 - Termo de Compromisso com medidas compensatórias, responsabilizando-se pelo plantio das mudas

Espécies a ser suprimida*	Nome Vulgar	Nº. de indivíduos estimados na população com potencial para retirada	Nº. de indivíduos a serem suprimidos	Nº. de indivíduos a serem plantados
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira do Sertão	4	860	8604
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Baraúna ou Quebracho	1	215	2151
* <i>Libidibia paraguariensis</i>	pau-ferro	2	430	4302
TOTAL		7	1.506	15.056

*Considerando que para a espécie *Libidibia paraguariensis* não temos medidas compensatórias, determinadas em legislação ambiental, sugere-se que seja adotado o mesmo enquadramento para as espécies listadas na tabela acima, considerando o plantio de 10 mudas para cada exemplar.

Em função da retirada parcial das espécies protegidas, fez-se necessário a exclusão do volume das protegidas remanescentes, da volumetria estimada para a população, como segue na base de cálculos:

Considerando o **aproveitamento parcial das espécies protegidas**, estimado em **5,6494 m³**, refere-se ao volume dos **07 exemplares** listados na mesma;

Tabela 23 - Volume final do material lenhoso aproveitável, excluindo as protegidas.

Volume não aproveitável (m³)	7,8562	3,4000	Área amostrada (ha)
Volume estimado para população (m³) / Espécies protegidas	1.689,8003	731,3149	Área total do Projeto
Volume estimado para população / Inventário Florestal (m³)	23.654,0287		
Volume final aproveitável / excluídas as protegidas (m³)	21.964,2284	Vol (m³) / há	30,0339

A tabela abaixo apresenta dos valores de material lenhoso a serem aproveitados, resultantes do inventário florestal realizado nas áreas requeridas para a atividade de Supressão Vegetal e substituição de Pastagens nativas.

Tabela 24 - Volume a ser explorado por espécie e produto

ESPÉCIES		DESTINO DO MATERIAL LENHOSO (m³)					
Nome científico	Espécie comum	Serraria	Palanques/Mourões	Postes/Lascas	Esticadores Firmes	Lenha	Total (m³)
Albizia niopoides	farinha-seca	80,000	120,000	130,000	100,000		430,00
Anadenanthera colubrina	angico-branco	180,000	240,000	340,000	320,000		1080,00
Cordia glabrata	louro	70,000	120,000	150,000	70,000		410,00
Handroanthus aureus	paratudo	120,000	210,000	400,000	380,000		1110,00
Hymenaea courbaril	jatobá	35,000	50,000	85,000	50,000		220,00
Myracrodruon urundeuva	aroeira	240,000	360,000	520,000	620,000		1740,00
Schinopsis brasiliensis	quebracho	30,000	55,000	65,000	160,000		310,00
diversas						18.200,00	18.200,00
TOTAL							23.500,00
Área Total (ha)	731,3149						
m³ / ha	32,1339						

O Volume a ser explorado final é de **23.500 m³** para uma área total de projeto de **731,3149 ha**, correspondente a **32,13 m³/ha**.

As ações de execução da atividade, serão distribuídas em conformidade com a validade da Licença Ambiental, seguindo o cronograma operacional.

Tabela 25 - Cronograma de execução da operação de desmatamento

ATIVIDADE	CRONOGRAMA FÍSICO – ANOS DE ATIVIDADE			
	1º	2º	3º	4º
Corte da vegetação				
Repique de lenha e empilhamento				
Enleiramento do resíduo				
Queima controlada (restos de exploração florestal)				
RTC				

Destino final do material lenhoso

O material lenhoso será parcialmente utilizado no próprio imóvel, na manutenção de cercas e benfeitorias.

O remanescente, resultante do volume de lenha, possivelmente será negociado com interessados. Ressalta-se que o requerente está ciente que para o transporte e/ou comercialização deverá ser verificada a exigência de Reposição Florestal e Documento de Origem Florestal (DOF).

Outrossim, havendo o interesse por parte do requerente em realizar a queima controlada dos restos florestais (resíduos), esta atividade deverá ser licenciada, junto ao órgão ambiental.

LEVANTAMENTO SAVANA PARQUE

Considerando o disposto na Resolução SEMADE nº 09/2015, em seu ANEXO IX, NA SUPRESSÃO VEGETAL, item IV, traz:

.....
“VI - Fica dispensada, para supressão em áreas de Savana Gramíneo Lenhosa e Savana Parque, a apresentação de Inventário Florestal (IVF), ressalvados os casos de espécies ambientalmente protegidas”;

Considerando que, na Fazenda Tereré, como pode ser observado no Mapeamento Ambiental e Ortofoto realizada na propriedade, a área do empreendimento, solicitada para Supressão Vegetal, abriga predominantemente, Vegetação Savana Parque, ou campos de carandazal.

Realizou-se o Inventário Florestal nessas áreas, com lançamento de 10 parcelas, a fim de obter as características florísticas dessas áreas, sendo esses dados apresentados abaixo:

Tabela 26 - Tabela resumo das parcelas, com o total de indivíduos amostrados, médias de altura e diâmetro, e a volumetria e área basal.

DADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL					
PARCELA	Contagem de N	Média de HT	Média de DAP	Soma de VT	Soma de G
1	12	8,6	19,2	2,5141	0,3721
2	14	10,0	15,9	1,9496	0,2952
3	13	9,7	16,9	1,8962	0,2979
4	13	5,5	17,1	1,8612	0,3170
5	12	7,8	19,8	2,4820	0,3778
6	12	9,3	16,8	1,7870	0,2733
7	15	7,8	17,4	2,1863	0,3616
8	15	9,5	15,9	1,8903	0,3027
9	16	8,1	17,5	2,4260	0,3904
10	14	10,4	19,2	3,1769	0,4386
Total Geral	136	8,7	17,5	22,1695	3,4266

Com os dados da tabela acima, pode-se **estimar a volumetria** para a população amostrada de **9.104,4465 ha**, correspondente a **201.841,0267 m³ de material lenhoso, resultante da substituição de pastagem.**

A Tabela 27 traz a lista das espécies florestais encontradas nas amostragem; nota-se a ocorrência exclusivamente da *Copernicia alba* (Carandá).

Tabela 27 - Lista de espécies florestais encontradas nas áreas de Savana Parque

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME CAMPO	Total
Arecaceae	<i>Copernicia alba</i>	Carandá	136
Total Geral			136

CONSIDERAÇÕES FINAIS DO INVENTÁRIO FLORESTAL

Diante dos estudos apresetnados, resultantes do Inventário Florestal na **Fazenda Tereré**, destacou-se que a mesma possui área total correspondente a **40.273,4428 ha**, sendo desses **36.166,2715 ha** de **Área de Remanescente de Vegetação Nativa**, ou seja, **89,80%** da propriedade é conservada e/ou preservada.

Com a atividade requerida, esse percentual será reduzido para **65,38%** de área **conservada e/ou preservada**, o que não altera a responsabilidade do requerente nas obrigações ambientais.

E ainda, considerando as formações de savana e campestres, correspondentes a **36.550,0308 ha (100% de vegetação nativa)** existentes, após a implantação do projeto, serão alteradas um total de **9.835,7614 ha**, o que resultarão em **áreas de formações de cerrado com elevada densidade de árvores e campestres nos 91,74% e 67,12%, respectivamente**, estando em conformidade com a **Resolução SEMADE nº 28/2016**.

O Projeto requer do órgão ambiental, a **Autorização Ambiental** para à atividade de Supressão Vegetal, com predominância da substituição de pastagens, considerando a cobertura maior de Savana-Estépica Parque, em uma área correspondente a **9.835,7614 ha**, resultando na Volume a ser explorado final de **23.500 m³** ou **32,13 m³/ha**.

Tal atividade está prevista no Manual de Licenciamento Ambiental Estadual, **Resolução SEMADE nº 09/2015**, com o cód. **9.10.6, Supressão Vegetal em área acima de 1.000,00 ha**, através da apresentação dos **Estudos Ambientais Elementares (EIA-RIMA / MGP / IVF)**, subsídio à tomada de decisão sobre o pedido de licenciamento ambiental.

RESENHA FOTOGRÁFICA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM



Demarcação da parcela (nº 3).



Demarcação de parcela (nº 19)



Tomada de DAP de árvore amostrada na parcela nº 48.



Registro de dados de árvore amostrada na parcela nº 18.

Figura 58. Fotos gerais da equipe de campo, nas campanhas do Inventário Florestal.



Aspidosperma quebracho-blanco, árvore típica de vegetação chaquenha ocorrente no Pantanal de Porto Murtinho. Na imagem ampliada, detalhe de ramo com fruto.



Enterolobium contortisiliquum, árvore típica do Pantanal de Porto Murtinho. Na imagem ampliada, detalhe de ramo com fruto. Indivíduo amostrado na parcela nº 33.



Dossel Florestal com destaque para floração de *Vitex cymosa*, árvore típica do Pantanal. Indivíduo amostrado na parcela nº 35.



Myracrodruon urundeuva, árvore de valor conservacionista no MS. Indivíduo amostrado na parcela nº 7.

Figura 59. Fotos gerais da equipe de campo, nas campanhas do Inventário Florestal.

Fauna:

- Herpetofauna (Anfíbios e Répteis);
- Avifauna;
- Mastofauna não voadora;
- Mastofauna voadora (morcegos);
- Ictiofauna

➤ Comunidades aquáticas

- Fitoplâncton
- Zooplâncton
- Macroinvertebrados bentônicos

Para a realização do inventário dos grupos de herpetofauna, mastofauna voadora e não voadora, avifauna e ictiofauna, foi expedida uma Autorização Ambiental para manejo de fauna *in situ* (AA nº 011/2018, com validade até 01/12/2018, Processo nº 71/400662/2018) pelo IMASUL (Figura 60).

		GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA MANEJO DE FAUNA IN SITU	
AA Nº 011/2018		VALIDADE: 01/12/2018	
PROCESSO Nº: 71/400662/2018			
ATIVIDADE			
MONITORAMENTO DE FAUNA			
DADOS DO REQUERENTE E DO PROJETO			
REQUERENTE: HÉLIO DE LIMA			
CPF: 445.531.028-20			
REPRESENTANTE LEGAL: ARATER CONSULTORIA & PROJETOS LTDA			
CPF/CNPJ: 15.516.511/0001-38			
Projeto: Levantamento de Fauna Silvestre na área de influência da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho/MS, para subsidiar EIA/RIMA de supressão vegetal, conforme Termo de Referência da DA 087/2017 – processo 71/401083/207.			
Município: Porto Murtinho/MS			
Bacia Hidrográfica: UPG do APA/ Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai.			
Duração do Projeto: maio e novembro de 2018. Duas campanhas de cinco dias cada.			
Objetivos: Realizar o levantamento das espécies da fauna que ocorrem na Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho/MS, para subsidiar EIA/RIMA de supressão vegetal.			
DADOS DO TITULAR DA PESQUISA			
Katia R. Fortes Pereira		Bióloga - CRBio: 079736/01-D	
Equipe Técnica			
Fernando Ibanez Martins		Biólogo – CRBio: 074697/01-D	
Erica de Souza Modena		Bióloga - CRBio: 054468/01-D	
Thiago Tesini Molina Taveira		Biólogo – CRBio: 074194/01-D	
Guilli de Almeida Silveira		Biólogo – CRBio: 100252/01-D	
Nayara Fonseca de Carvalho		Bióloga – CRBio: 100334/01-D	
Claudineia Faxina		Bióloga – CRBio: 043139/01-D	
José Luiz Massao Moreira Sugai		Biólogo – CRBio: 074629/01-D	
Vinicius Silveiro dos Santos de Lima		Auxiliar de campo	
DADOS DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL			
Pontos de monitoramento de fauna terrestre:			
Ponto	Coordenadas Geográficas UTM 21K		Fisionomia
01	415056.00 m E	7629582.00 m S	Área de carandazal que será suprimido
02	412228.00 m E	7633439.00 m S	Área de carandazal que será suprimido
03	428696.00 m E	7636692.00 m S	Área de carandazal que será suprimido
04	425428.00 m E	7628076.00 m S	Área de carandazal que será suprimido
05	424722.00 m E	7628919.00 m S	Remanescente da vegetação nativa que será suprimido
06	416233.00 m E	7636331.00 m S	Remanescente da vegetação nativa que será suprimido
07	422545.00 m E	7638248.00 m S	Remanescente da vegetação nativa que será suprimido
08	435354.00 m E	7636572.00 m S	Remanescente da vegetação – Floresta estacional semidecidual
09	406734.00 m E	7630180.00 m S	Remanescente da vegetação nativa – morro
10	422422.00 m E	7630261.00 m S	Remanescente da vegetação nativa – reserva legal
Pontos de monitoramento Ictiofauna:			
Ponto	Coordenadas Geográficas UTM 21 K		
01	412809.00 m E	7629184.00 m S	
02	409657.00 m E	7633105.00 m S	
03	409237.00 m E	7635014.00 m S	
04	410181.00 m E	7631746.00 m S	
05	407399.00 m E	7631794.00 m S	
06	406618.00 m E	7629689.00 m S	
Petruchos e Procedimentos metodológicos que serão utilizados:			
- Herpetofauna: As amostragens serão realizadas por meio de quatro métodos: Pitfall Traps; Serão armadas 1 em 4 pontos diferentes. Cada uma será composta por 04 recipientes de 100 litros, distantes 10 metros entre si. Totalizando 16 recipientes. Estes serão vistoriados a cada 24 horas e permanecerão armadas por 04 noites; Busca ativa: serão percorridos 10 pontos de 2 km cada duas vezes ao dia, realizadas no período diurno e noturno, vasculhando-se cavidades das árvores, entre frestas de rochas, sob rochas e troncos, no solo, na serapilheira, nas moitas de bromélias e ao longo de vegetação marginal dos cursos d'água; Zootomia: será realizada em locais dentro das áreas que apresentem sítios propícios para reprodução, de anuros sendo o esforço amostral de 2 horas por área; Encontros oportunistas: registro de animais, vivos ou mortos, que venham a ser encontrados durante as campanhas.			
Avifauna: Censo por observação direta – será realizado levantamento quali-quantitativo através de caminhadas ao longo das áreas amostrais anotando todas as espécies avistadas e/ou ouvidas. Serão estabelecidos transectos de 300 metros no interior de cada ponto de monitoramento. Durante os percursos serão feitos registros visual e sonoro, com auxílio de máquina fotográfica, binóculos, podendo também ser utilizado play-back. No início e no final de cada transecto será feito um ponto de escuta de 10 minutos.			
Os censos serão conduzidos no período matutino e fim de tarde nos 10 pontos amostrados durante 5 dias de campanha.			
Mastofauna:			
Mamíferos pequenos – serão amostrados em 3 pontos. Dois pontos que estão na área que será suprimida e 1 ponto em área florestal remanescente que não será suprimida.			

Figura 60. Autorização Ambiental para manejo de fauna in situ - IMASUL.

4.7.4.3 MAMÍFEROS NÃO-VOADORES

No presente estudo foram avaliados cinco pontos em área de influência direta (não sofrerão supressão da vegetação, mas são adjacentes às áreas que serão suprimidas de acordo com o projeto inicial): CAR1 - Carandazal (predominância da palmeira *C. Alba* no estrato arbóreo), grande parte coberto por pastagem e vegetação arbustiva/arbórea com muitos espinhos, área alagada com presença de gado; MC - Mata ciliar dos rios Paraguai e Tereré, incluindo a foz do segundo, que deságua no Rio Paraguai. Mata com dossel pouco denso e ocorrência freqüente de clareiras, com presença de trilhas utilizadas por pescadores, Carandás, pastagem e gado; RL1 - Reserva legal composta por mata ciliar e floresta estacional semidecidual nas margens do rio Tereré, vegetação com dossel e sub-bosque densos, área cercada por Carandazal e pasto alagável, pouca influência direta de gado; RL2 - Reserva legal composta por floresta estacional semidecidual, vegetação com sub-bosque pouco densos, área com influência de vegetação chaquenha; RL3 - Mata estacional em área de morraria, cercada por Carandazal alagado e pastagem, notável presença de afloramentos rochosos e poucos indícios da presença de gado. Também foram alvo do presente estudo quatro pontos em áreas diretamente afetadas pelo empreendimento (áreas cuja vegetação nativa será suprimida de acordo com o projeto inicial): SC1 - Carandazal com presença de pastagem e sub-bosque com vegetação arbustiva/arbórea repleta de espinhos, área alagada com presença de gado; SC2 - Carandazal com presença de pastagem e sub-bosque com vegetação arbustiva/arbórea repleta de espinhos, área alagada com presença de gado; SC3 - Carandazal com presença de pastagem e sub-bosque com vegetação arbustiva/arbórea repleta de espinhos, presença de outras espécies arbóreas além do Carandá; SM1 - Fragmento de mata cortado por estrada local, estrato arbóreo com dossel denso, sub-bosque esparso com presença freqüente da palmeira Acuri (*Attalea phalerata*), com pouco acúmulo de folhiço no solo, sinais de elevado escoamento de água pluvial na superfície, presença de gado constante.

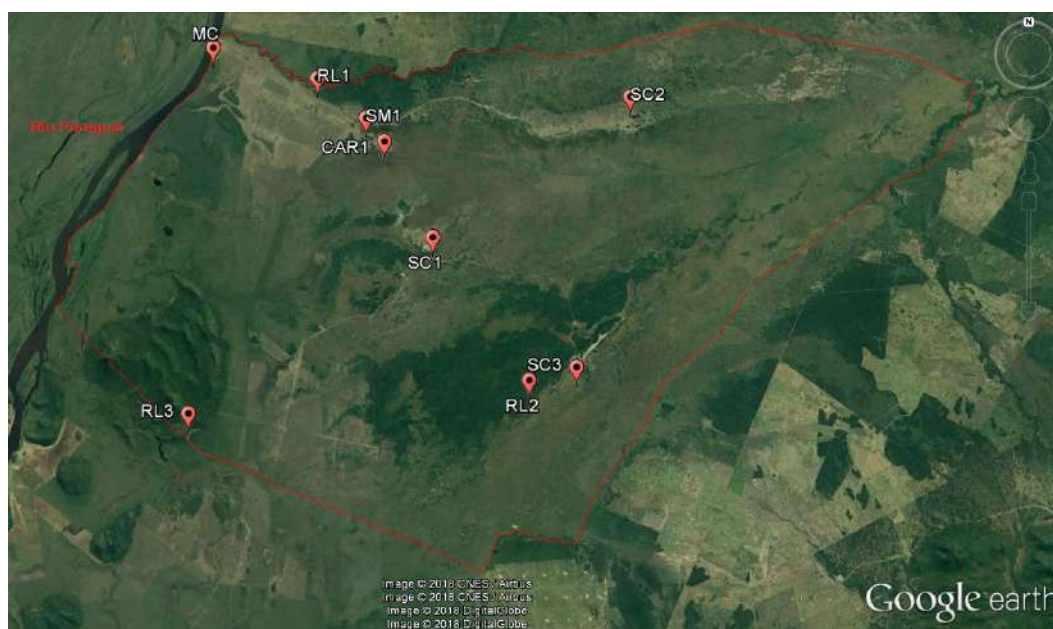


Figura 61 - Localização da área de estudo, limite territorial da fazenda Tereré, delimitado pela linha vermelha. Os marcadores amarelos indicam os nove pontos de amostragem utilizados para o inventário da mastofauna terrestre. À esquerda da imagem o Rio Paraguai, maior corpo hídrico da região (Fonte Google Earth 2018).

Para realizar o inventário de mamíferos não voadores nas áreas de influência direta (AID) e áreas diretamente afetadas (ADA) pelo projeto de supressão vegetal foram avaliados nove pontos de amostragem estrategicamente escolhidos por representarem as principais fitofisionomias presentes na região do estudo.

A primeira campanha para coleta de dados de campo ocorreu entre 26/05/2018 e 02/06/2018, a segunda campanha ocorreu entre 16/09/2018 e 23/09/2018. De modo a aumentar as chances de registro das espécies, foram aplicadas de maneira combinada as técnicas de armadilhas de interceptação e queda (64 baldes-noite), armadilhas de captura viva (240 armadilhas-noite), armadilhas fotográficas (94 armadilhas-noite) e busca ativa (132 horas-homem).

Foram utilizados como parâmetros descritores dos pontos amostrais: a riqueza de espécies (número de espécies), a abundância (número de vezes em que uma espécie foi registrada ao longo do estudo), o número de espécies ameaçadas de extinção e o índice de Shannon-Weaver, que pondera os parâmetros riqueza e abundância (número de registros) para expressar um valor de diversidade de cada ponto de amostragem:

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i * \ln (P_i)$$

Onde H' é o índice de diversidade de Shannon-Weaver, S é a riqueza de espécies na amostra, P_i é a abundância relativa de cada espécie na amostra (proporção de registros em relação ao total de registros da comunidade em cada amostra), $\ln$: Logaritmo de base neperiana (KREBS, 1999; MAGURRAN & MCGILL, 2011).

Todos os animais foram identificados em campo com auxílio das seguintes literaturas: BONVICINO et al. (2008), EMMONS & FEER (1997), LIMA BORGES & TOMAS (2004), MAMEDE & ALHO (2008) e REIS et al. (2011). No caso de capturas, os indivíduos foram imediatamente soltos após a sua identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando somadas as campanhas 1 e 2 são atingidos 100 registros de 23 espécies distribuídas em 14 famílias e 8 ordens (Tabela 28, Figura 62). As comunidades de mamíferos não voadores registradas nas campanhas 1 (período de cheia) e 2 (período de seca) apresentaram uma similaridade de 57% (1 - índice Jaccard x100). Este valor indica contraste na composição da mastofauna entre os dois períodos de amostragem e ressalta a importância de realizar os levantamentos de campo nas diferentes estações hídricas do ano, garantindo uma listagem de espécies mais representativa. Dentre as 23 espécies registradas ao longo do presente estudo, três apresentaram elevados números de registros em comparação com as demais, são elas: *Cerdocyon thous* (Lobinho, com 27 registros), *Panthera onca* (Onça-pintada, com 9 registros), *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada, com 9 registros) e *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti, com 8 registros). As demais espécies tiveram número de registros menor ou igual a cinco (Tabela 28). Dentre as espécies supracitadas, especial atenção deve ser conferida à *P. onca* (Onça-pintada), que ocorreu em 77% dos pontos de amostragem e em dois (SC2 e SM1) dos quatro pontos inseridos na área diretamente afetada pelo empreendimento (ADA). De acordo com Reis et al. (2011) a Onça-pintada é o maior felino do continente americano (pode ultrapassar os 150 kg), tem como habitats áreas em bom estado de conservação com grande disponibilidade de presas e suprimento de água abundante. As maiores populações remanescentes da espécie estão no Pantanal e na Amazônia (SILVEIRA & CRAWSHAW, 2008).

A maioria das espécies registradas ($n=13$) são de médio-grande porte ($> 1\text{Kg}$) e apenas quatro (*Akodon* sp., *Oecomys marmorae*, *Trichomys pachyurus* e *Sylvilagus brasiliensis*) são mamíferos de pequeno porte ($< 1\text{Kg}$). A riqueza verificada após o somatório dos dados da primeira e segunda campanhas ($n=23$) corresponde a 25% da riqueza de mamíferos não voadores descrita para o estado de Mato Grosso do Sul (93 espécies, segundo TOMAS et al. 2017). A riqueza total de espécies verificada após a realização da segunda campanha de coleta de dados ($n=23$) é próxima àquela verificada em um inventário de mamíferos não voadores realizado nas adjacências do Rio Apa (Bacia do Rio Paraguai) onde foram registradas 27 espécies (CITTÁ, 2013). Esta localidade fica distante cerca de 70 Km da área do presente estudo (Fazenda Tereré). Um estudo sobre a mastofauna da Serra da Bodoquena

(CÁCERES et al. 2007), menciona a ocorrência de 46 espécies de mamíferos terrestres na região. A Serra da Bodoquena, assim como a área avaliada no presente estudo, é uma região serrana localizada na bacia do Rio Paraguai sob considerável influência do bioma Cerrado. Apesar da lista do presente estudo abranger apenas 50% das espécies descritas por CÁCERES et al. (2007), este resultado é esperado, pois o estudo de CÁCERES et al. (2007) abrangeu maiores esforços de amostragem, principalmente com mais tempo de campo.

A curva de acumulação de espécies indica que o inventário está próximo e alcançar seu valor assintótico, o que pode correr por volta de 25-30 espécies (Figura 63). A realização de monitoramento da mastofauna terrestre durante as fases de implantação e operação do empreendimento poderá agregar mais espécies à lista de mamíferos da Fazenda Tereré.

Dentre as 23 espécies registradas, seis apresentam algum risco de extinção segundo as listas da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* e do MMA/ICMBio – Ministério do Meio Ambiente/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (IUCN, 2014; MMA/ICMBio, 2014). São elas: a Onça-pintada (*P. onça*), Lobo-guará (*C. brachyurus*), Ariranha (*P. brasiliensis*), Anta (*T. terrestris*), o Tamanduá-bandeira (*M. tridactyla*) e a Queixada (*Tayassu pecari*). Todas as espécies supracitadas dependem de áreas florestadas com densa vegetação nativa para deslocamento, obtenção de abrigo e alimentação (REIS et al. 2011). Todos os pontos no interior da Área Diretamente Afetada (ADA) apresentaram espécies com risco de extinção (Figura 64). Especial atenção deve ser direcionada às populações de Onça-pintada que ocorrem na área de estudo. Conforme citado anteriormente, a espécie teve um alto número de registros, inclusive com ocorrência em dois, dos quatro pontos inseridos na área diretamente afetada (SC2 e SM1). Uma das principais ameaças à Onça-pintada é a perda de habitats naturais e suas populações estão em declínio em diversas partes do Brasil, pressionadas pela expansão das atividades antrópicas (REIS et al. 2011). As estratégias para conservação da espécie no Brasil são focadas na proteção dos seus habitats naturais e na manutenção da conectividade entre os habitats através de corredores ecológicos (SILVEIRA E CRAWSHAW, 2008).



Tabela 28 - Lista de espécies registradas no inventário de mamíferos não voadores (dados das campanhas 1 e 2 somados) na Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. Espécies marcadas com um asterisco apresentam risco de extinção segundo as listas IUCN (2018) e MMA/ ICMBio (2014). Registros: RAS: Rastros e demais evidências indiretas; AVIS: Avistamento; CAM: Armadilha fotográfica; PIT: Armadilha de interceptação e queda. Os pontos amostrais marcados em marrom escuro estão dentro da ADA (áreas de supressão), de acordo com o projeto original do empreendimento. N REG.: Número de registros por espécie.

Espécies	Nome popular	Registro	Campanha	Fitossionomia / ponto amostral										N REG.
				CAR 1	MC	RL 1	RL 2	RL 3	CAR 2	CAR 3	CAR 4	5M 1		
ORDEM CARNIVORA														
FAMÍLIA FELIDAE														
<i>Panthera onca</i> *	Onça-pintada	RAS	1,2	3	2	1		1		1		1	9	
<i>Leopardus pardalis</i>	Jagatirica	ARM, RAS	2	1	2					1	1		5	
FAMÍLIA CANIDAE														
<i>Cerdocyon thous</i>	Lobinho	RAS, AVIS, CAM	1,2	2	3	3		6	2	3	2	6	27	
<i>Chrysocyon brachyurus</i> *	Lobo-guará	RAS	1,2	1						1			2	
FAMÍLIA MUSTELIDAE														
<i>Pteronura brasiliensis</i> *	Ariranha	AVIS	1			1							1	
<i>Eira barbara</i>	Irara	CAM	2				1				1		2	
FAMÍLIA PROCYONIDAE														
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	RAS	1,2	1	1	1		1	2	2		1	9	
ORDEM ARTYODACTYLA														
FAMÍLIA CERVIDAE														
<i>Blastocerus dichotomus</i> *	Cervo	AVIS	2								1		1	
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	AVIS	1			1							1	
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	RAS, AVIS, CAM	1,2	1		2						2	5	
FAMÍLIA TAYASSUIDAE														
<i>Tayassu pecari</i> *	Quecada	AVIS	2		1								1	
ORDEM PERISSODACTYLA														
FAMÍLIA TAPIRIDAE														
<i>Tapirus terrestris</i> *	Anta	RAS	1					1	1			1	3	
ORDEM RODENTIA														
FAMÍLIA CRICETIDAE														
<i>Akodon sp.</i>	Rato-silvestre	ARM	1	3		1							4	
<i>Oecomys mamorae</i>	Rato-silvestre	ARM	1	2		1							3	
FAMÍLIA ECHIMYIDAE														
<i>Trichomys pachyurus</i>	Rato-silvestre	CAM	2					1					1	
FAMÍLIA CAVIIDAE														
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Capivara	RAS, CAM	1,2		2				1	1			4	
FAMÍLIA DASYPROCTIDAE														
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	AVIS, CAM	2			4	1						5	
ORDEM PILOSA														
FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE														
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> *	Tamanduá-bandeira	AVIS	1,2		1	1					1		3	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	AVIS	1					1					1	
ORDEM CINGULATA														
FAMÍLIA DASYPODIDAE														
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	AVIS	2					1					1	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	AVIS	1,2	1		1							2	
ORDEM PRIMATES														
FAMÍLIA ATELIDAE														
<i>Alouatta caraya</i>	Bugio	AVIS	1,2		1							1	2	
ORDEM LAGOMORPHA														
FAMÍLIA LEPORIDAE														
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	AVIS, CAM, RAS	1,2		2	1		2		1		2	8	
RIQUEZA				9	9	12	3	7	4	7	5	7	23	
ABUNDÂNCIA				15	15	18	3	13	6	10	6	14	100	
DIVERSIDADE SHANNON (H')				2.08	2.11	2.32	1.09	1.63	1.33	1.83	1.56	1.67		



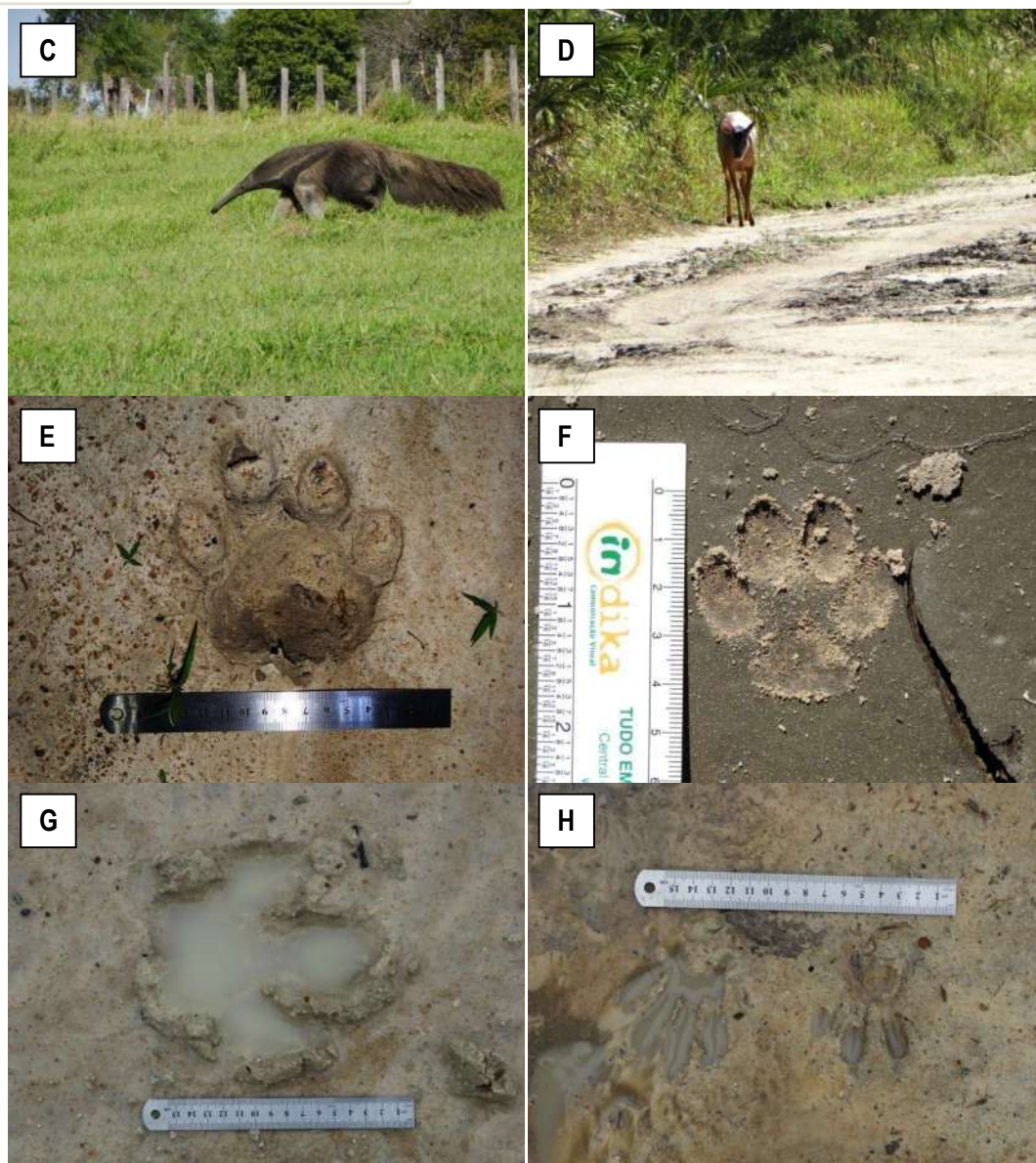


Figura 62 - Evidências fotográficas das espécies de mamíferos terrestres registrados na primeira campanha de coleta de dados: (A/D) Veado-mateiro (*Mazama americana*); B) Rato-silvestre (*Akodon* sp.); C) Tamanduá-



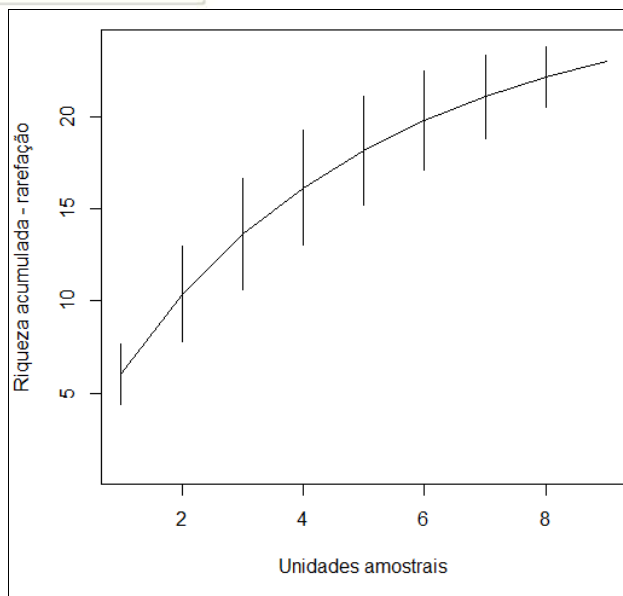


Figura 63 - Curva de acumulação de espécies de mamíferos não voadores (curva do coletor) obtida a partir do índice de rarefação Jackknife 1, indicando o incremento em riqueza de espécies ao longo das duas campanhas de coleta de dados do inventário faunístico da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. Para esta análise foram somados os dados da 1ª e 2ª campanhas.

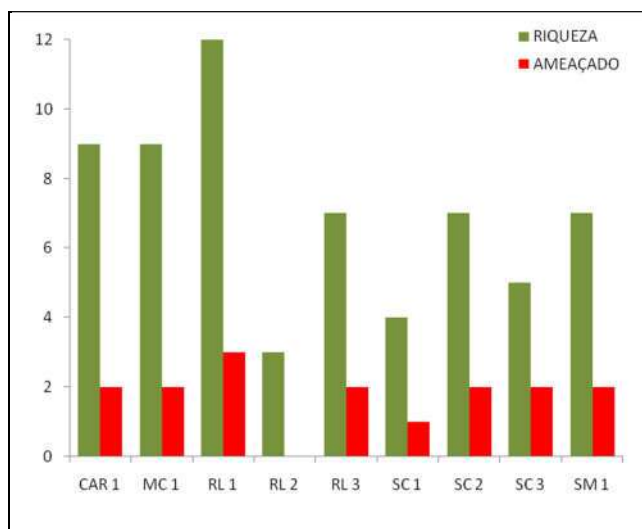


Figura 64 - Riqueza de espécies registrada em cada ponto de amostragem do inventário faunístico da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS. As barras verdes indicam o número de espécies e as barras vermelhas indicam o número de espécies ameaçadas de extinção. Os pontos marcados com asterisco indicam os pontos que terão a vegetação nativa suprimida/substituída segundo o projeto original do empreendimento. Para esta análise foram somados os dados da 1ª e 2ª campanhas.

A considerável riqueza constatada nas amostras inseridas na ADA, bem como a presença de espécies ameaçadas indica se tratarem de áreas importantes para manutenção da biodiversidade local. Considerando que a perda de habitats é uma das principais ameaças aos mamíferos brasileiros (REIS et al. 2011) e que os pontos amostrados no interior da ADA apresentam considerável riqueza e ocorrência de espécies ameaçadas, é importante que o empreendimento considere localidades alternativas para sua implantação de modo a evitar impactos significativos sobre as populações de mamíferos não voadores que existem na região.

4.7.4.4 MAMÍFEROS VOADORES

Os morcegos representam cerca de 50% da fauna de mamíferos em muitas áreas tropicais e subtropicais (Eisemberg, 1989), sendo que no Brasil há nove famílias, 68 gêneros e 178 espécies (Nogueira et al., 2014). Além disso, estão entre os grupos de mamíferos com os hábitos alimentares mais diversificados, já que praticamente todos os grupos tróficos podem ser observados entre os morcegos. Algumas espécies de morcegos são extremamente suscetíveis a fragmentação e/ou destruição ambiental, essas espécies já apresentam declínio populacional principalmente pela perda de locais para forrageamento, abrigo ou reprodução. Segundo a International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), no Brasil, cinco espécies de morcegos estão na lista vermelha. *Lonchophylla dekeyseri* (Taddei, Vizotto & Sazima, 1983), *Myotis ruber* (É. Geoffroy, 1806), *Natalus espiritosantensis* (Ruschi, 1951), *Vampyrum spectrum* (Linnaeus, 1758) e vulnerável *Neonycteris pusilla* (Sanborn, 1949). Vale ressaltar que para um grande número de espécies de morcegos brasileiros, não há dados suficientes para determinarmos o verdadeiro status de conservação e/ou conhecimento.

Realizamos as coletas na Fazenda Tereré com auxílio de redes neblina, totalizando cinco redes de 15x3m por ponto de amostragem, com seis horas de exposição por ponto amostrado. Adicionalmente realizamos levantamento acústico nos pontos de coleta, afim de registrar todos os morcegos nas áreas de coleta. Realizamos duas campanhas de coleta, no período de cheia, entre os dias 18 e 29 de maio de 2018 e durante o período de seca, entre os dias 16 e 25 de outubro de 2018.

Durante as campanhas registramos um total de seis espécies de morcegos, cinco gêneros e três famílias, capturadas com rede neblina. A partir das vocalizações, registramos 20 morfoespécies de morcegos e duas espécies, *Noctilio albiventris* (Desmarest, 1818) e *Molossops temminckii* (Burmeister, 1854). A espécie com maior representatividade foi *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) composta por morcegos frugívoros. Morcegos do gênero *Artibeus* são os mais abundantes no Pantanal, principalmente por se adaptar a sazonalidade de recursos característica da região (Munin, Fischer, & Gonçalves, 2012). Essas espécies são amplamente distribuídas e abundantes no Pantanal (Fischer et al., 2015). *Artibeus planirostris* têm grande importância ecológica, estudos recentes apontam morcegos dessa espécie como dispersores legítimos de sementes, pois além de levarem as sementes consumidas para longe da planta mãe ainda aumentam o número de sementes germinadas (Carvalho, Raizer, & Fischer, 2017). Outras espécies dependentes de recursos vegetais também foram registradas: *Platyrrhinus lineatus* (É. Geoffroy, 1810) e *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). A espécie insetívora mais representativa foi *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) essa espécie é composta por indivíduos com grande plasticidade quanto a utilização do habitat, podem habitar tanto florestas primárias e secundárias quanto áreas antropizadas como plantações e regiões urbanas. Não registramos nenhuma espécie rara ou endêmica e nenhuma das espécies registradas nesse levantamento faz parte da lista vermelha da "International Union for Conservation of Nature and Natural Resources" (IUCN) ou ainda de "A Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção" (Portaria nº 444/2014 Fauna Ameaçada).

A modificação do ambiente poderá gerar um impacto negativo sobre a comunidade de morcegos. Alterações ambientais fazem com que espécies generalistas dominem os ambientes em detrimento das espécies que requerem recursos mais específicos, resultando na simplificação da diversidade da comunidade de morcegos. Apesar da comunidade ser formada, em sua maioria, por morcegos generalistas e bastante resilientes, a perda de recursos alimentares e abrigo, fará esses morcegos se deslocarem, afetando toda a comunidade que perderá importantes serviços ecológicos. Dentre os serviços ecológicos prestados pelos morcegos destacamos a polinização e a dispersão de sementes além de serem importantes vetores de doenças e controladores de pragas. Com o propósito de mitigar os impactos causados pela supressão vegetal áreas amostradas da Fazenda Tereré, Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul, sugerimos que mesmo com a supressão, seja mantido um número maior de manchas de vegetação que sirvam de fonte de abrigo e recurso à comunidade de morcegos encontrada na região.



4.7.4.5 AVIFAUNA

As aves são consideradas boas indicadoras da qualidade ambiental, pois, alteram-se facilmente diante de perturbações ambientais (ANDRADE, 1997). Devido ao desmatamento e a intensa fragmentação de ambientes naturais, muitas espécies e comunidades ecológicas inteiras têm sido levadas a extinção (DÁRIO, 1999). Marini e Garcia (2005) apontam que, para as comunidades de aves, as intervenções humanas vêm afetando significativamente determinadas espécies que habitam os ecossistemas naturais brasileiros, ocasionando o aumento da população de determinadas espécies ou até mesmo a extinção de outras.

O estudo, das aves em seu ambiente propicia o conhecimento das exigências ecológicas de muitas famílias, gêneros e espécies. Segundo Donatelli et al. (2004) esse conhecimento pode ser suficiente, em diversas situações, para indicar as condições ambientais a quais as aves são sensíveis. Com base nesse conhecimento e com estudos quali e quantitativos é possível inferir sobre as condições de determinada área.

Uma vez que a conservação da fauna silvestre é reconhecida como de vital importância na estabilidade biológica (ALMEIDA, 1998), estudar as espécies de aves existentes na área de instalação de um empreendimento é fundamental para conhecer se as espécies estão sendo prejudicadas com as ações e interferência nos habitats. Isso justifica a importância de tal estudo.

N região foram identificadas 225 espécies de aves, pertencentes a 57 famílias e 24 ordens, sendo 36 famílias dos Não-Passeriformes e 21 famílias da ordem Passeriformes. O estimador de primeira ordem (Jackknife 1) estima que cerca de 246 espécies podem ser encontradas na área de estudo (gráfico a seguir). Nunes (2011) relata a ocorrência de 582 espécies para o Pantanal, assim o registrado durante este estudo representa pouco mais de 38% das espécies que podem ocorrer no domínio. Podemos considerar alta riqueza na região, levando em consideração que para os registros de espécies mais raras, faz-se necessário maior esforço amostral e o mais importante, a área de estudo não abrange todas as fitofisionomias que ocorrem no domínio do Pantanal.

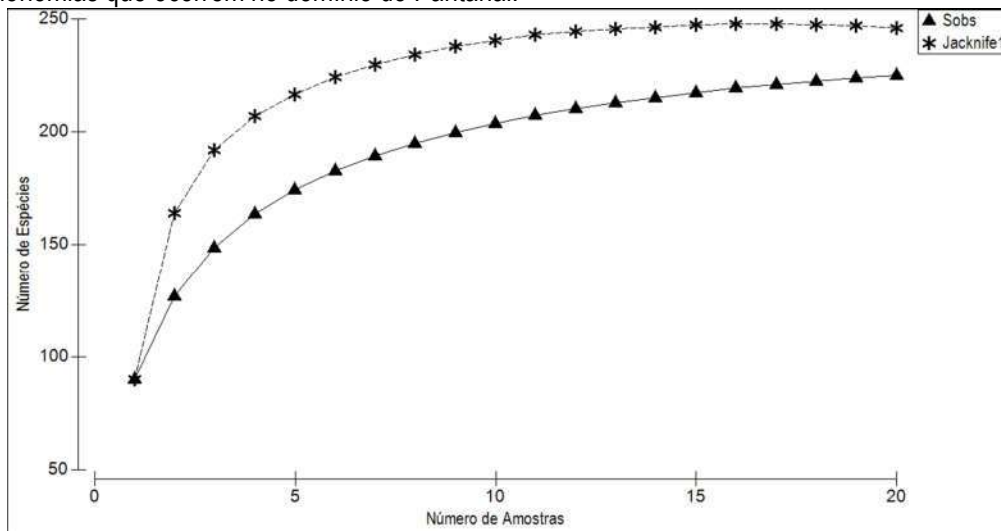


Gráfico 14 - Curva de acumulação de espécies registradas nas áreas estudadas, durante as duas campanhas. Fazenda Tereré. Porto Murtinho/MS.

Das aves registradas 54,3% (n=5132) foram classificadas como independentes de formações florestais, 33,0% (n=3117) representaram as semi-dependentes de matas e 12,7% (n=1197) como dependentes de formações florestais. Os dados apontam que quase metade das aves registradas dependem de alguma forma de ambientes florestados. E os pontos 6 e 7 foram o que mais apresentaram aves que dependem de florestas, inclusive é maior o número de aves semidependentes e dependentes do que independentes, isto mostra a importância destas áreas para a avifauna local. Quanto à sensibilidade às perturbações, 61,8% (n=6514) das aves são pouco sensíveis a perturbações ambientais,

37,0% (n=3899) apresentam média sensibilidade a perturbações e 1,2% (n=123) apresentam alta sensibilidade a perturbações. Considerando as aves com média e alta sensibilidade, quase 40% das aves registradas são sensíveis às perturbações. Os pontos 5, 6 e 8 foram os que apresentaram aves com maior sensibilidade e o ponto 1 apresentou maior número de aves com baixa sensibilidade.

Não foi registrada nenhuma espécie endêmica, no entanto foram registradas espécies que ocorrem mais comumente nas áreas do Pantanal, são elas: *Ortalis canicollis* (aracuã-do-pantanal) e *Synallaxis albilora* João-do-pantanal.

Nenhuma espécie registrada encontra-se ameaçada de extinção segundo a Lista Nacional de Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2014). Três espécies: *Ara chloropterus* (arara-vermelha), *Pyrrhura devillei* (tiriba-fogo) e *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro) encontram-se como quase ameaçada no Brasil, segundo (ICMBio, 2014). E, duas espécies encontram-se na lista internacional de fauna (IUCN, 2018) como quase ameaçadas, são elas: *Pyrrhura devillei* (tiriba-fogo) e *Rhea americana* (ema), tais espécies são registradas com frequência na área de estudo. Além dessas, espécies como *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Buteo nitidus* (gavião-pedregoso) não se encontram ameaçadas, no entanto suas populações encontram-se em declínio (IUCN, 2018).

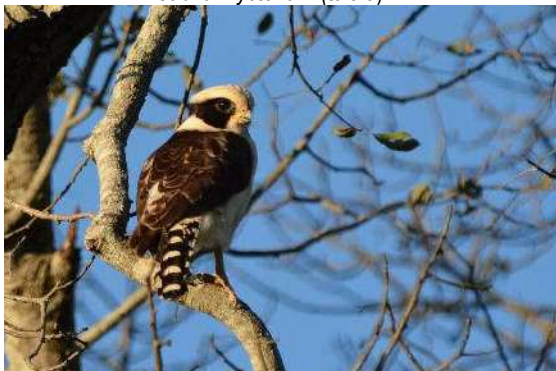
Diversas espécies que compõem a avifauna brasileira realizam algum tipo de migração, sejam grandes deslocamentos durante o inverno austral ou boreal, seja na temporada de seca e chuvas, ou durante florações, migrações altitudinais, dentre outros (SICK, 1997). NUNES e TOMAS (2008) identificaram 133 espécies no Pantanal que fazem movimentos migratórios, desde movimentos regionais que migram de uma mesma região, deslocamentos mais longos, mas no mesmo continente, assim como deslocamento mais longos, fugindo principalmente do inverno no Hemisfério Norte. Neste estudo, foram registradas 61 espécies que realizam algum tipo de movimento. Destas, três espécies realizam movimentos migratórios fora do continente, 47 espécies realizam movimentos dentro do continente e 11 espécies são consideradas nômades, realizando pequenos movimentos regionais. Durante a primeira campanha foram registradas 45 espécies, e durante a segunda 54 espécies. A área de estudo é um importante ponto na rota migratória das aves, pois quase 50% das espécies migratórias registradas no Pantanal, ocorrem na Fazenda Tereré.



Jabiru mycteria – (tuiuiú)



Ciconia maguari – (maguari)



Herpetotheres cachinnans – (acaçuã)



Busarellus nigricollis – (gavião-belo)



Ortalis canicollis – (aracua-do-pantanal)



Ara chloropterus – (arara-vermelha-grande)



Campephilus melanoleucos – (pica-pau-de-topete-vermelho)



Veniliornis mixtus – (pica-pau-chorão)



Mimus triurus – (calhandra-de-três-rabos)



Xolmis irupero – (noivinha)

Figura 65 - Aves registradas durante o estudo realizado na Fazenda Tereré. Porto Murtinho – MS. Fonte: Faxina, C. (Mai/2018 e Set/2018).

O estudo realizado foi bastante completo e boa parcela da avifauna que ocorre na região foi registrada, possibilitando avaliação segura dos impactos causados e as medidas mitigadoras. Os remanescentes e a mata ciliar estudados apresentam importante função ecológica. Sendo capaz de manter espécies com algumas especializações e/ou raras.

A forma como o empreendimento está proposto, ou seja, a manutenção de corredores de conectividade e a supressão da vegetação ou substituição da pastagem mantendo faixas de vegetação nativa diminuirá o impacto sobre a avifauna.

8

4.7.4.6 HERPETOFAUNA

O Brasil é o país com maior diversidade de anfíbios do mundo, com 1070 espécies conhecidas até o momento, representados principalmente pelo grupo dos anuros (rãs, sapos e pererecas; 1030 espécies). Anfíbios possuem a pele sensível à dessecação, por isso é comum visualiza-los próximos a corpos d'água, como lagoas ou córregos. Também dependem de abrigos em áreas de floresta, como fragmentos de mata ciliar, em épocas ou regiões mais secas. A dependência de corpos d'água também se deve aos modos de reprodução: geralmente os ovos são depositados na água ou áreas com alta umidade, onde também ocorre o desenvolvimento das larvas (girinos). O Brasil ocupa a segunda colocação na relação de países com maior número de espécies de répteis, atrás apenas da Austrália. Até o momento foram reconhecidas 773 espécies naturalmente ocorrentes no Brasil. Répteis ocupam quase todo globo (exceto a Antártica), em ambientes terrestres e marinhos, principalmente devido a sua pele protegida por escamas e seus ovos resistentes à dessecação. Algumas espécies possuem alta expectativa de vida, como algumas tartarugas que vivem mais de 100 anos. Répteis são uma parte importante da cadeia alimentar, e desempenha papel importante no ecossistema, como dispersão de sementes, polinização e controle de diversas populações de ampla variedade de animais.

A degradação ambiental é a principal causa da perda de biodiversidade mundial, e a situação para anfíbios e répteis não é diferente. Isso é preocupante, pois as áreas pouco conhecidas cientificamente perdem sua biodiversidade antes de serem documentadas, o que torna urgente estudos de diversas naturezas dentro da ecoregião do Chaco brasileiro. No Brasil, esta ecoregião ocorre apenas numa pequena porção no sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul, e possui alta diversidade de anfíbios e répteis. O Chaco brasileiro faz divisa com a ecoregião do Pantanal, maior planície alagável do planeta, a qual representa refúgio para diversas espécies ameaçadas de extinção. As áreas de Chaco e Pantanal no Mato Grosso do Sul são indicadas como áreas prioritárias para amostragem de anfíbios e répteis no Mato Grosso do Sul, e consequentemente no Brasil, pois ainda representam grandes lacunas de conhecimento.

Para a implantação e operação de empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental, estudos sobre a fauna e flora são exigidos para se avaliar o possível dano à biodiversidade e propor medidas compensatórias. Apresentamos os resultados do estudo de impacto ambiental proposto para substituição de pastagem nativa e supressão de fragmentos florestais sobre anfíbios e répteis na Fazenda Tereré no município de Porto Murtinho, MS. A região de estudo (fazenda Tereré) está situada em faixa de transição (ecótono) entre as ecoregiões do Chaco e Pantanal, com fitofisionomias diversas variando de áreas florestadas até pastagens pra criação de gado.

Registrou-se 48 espécies (34 de anfíbios e 14 de répteis, Figura 66) na fazenda Tereré. Nenhuma das espécies encontradas está na lista de fauna ameaçada brasileira, e grande parte é classificada como “pouco preocupante” (least concern – LC) pela IUCN. Três espécies registradas (*Acanthochelys macrocephala*, *Leptodactylus laticeps* e *Lepidobatrachus asper*) são classificadas como “quase ameaçadas”.



Boana punctatus.



Boana raniceps.



Dendropsophus nanus.



Elachistocleis cf. matogrosso.



Elachistocleis sp..



Erythrolamprus poecilogyrus.



Leptodactylus bufonius.



Leptodactylus chaquensis.



Leptodactylus elenae.



Leptodactylus fuscus.



Lysapsus limellum.



Mastigodryas bifossatus.



Chelonoidis carbonarius.



Melanophryniscus cf. fulvoguttatus.



Phyllomedusa sauvagii.



Physalaemus albonotatus.



Physalaemus biligonigerus.



Pithecopus azureus.



Pseudis paradoxa.



Pseudopaludicola motorzinho.



Psomophis genimaculatus.



Rhinella bergi.



Rhinella major.



Salvator merianae.



Scinax acuminatus.



Scinax nasicus.

Figura 66 - Espécies da herpetofauna registrada na primeira e segunda campanha do EIA na Fazenda Teréré, Porto Murtinho-MS. Fotos: Henrique Folly. Data: Setembro/2018.

Propomos que o empreendimento monitore a variação da diversidade de anfíbios e répteis durante todas as fases do empreendimento, utilizando os mesmo pontos amostrados neste estudo. Recomendamos utilizar apenas métodos ativos de coleta (buscas ativas diurnas e noturnas pelos animais, além de zoofonia), pois não causam impacto potencial na fauna (armadilhas passivas causam alta mortalidade em períodos de seca ou chuva intensa) e são mais efetivos financeira e logisticamente.

Além do monitoramento de riqueza e composição de espécies, recomenda-se monitorar a abundância das espécies consideradas “quase ameaçadas” pela IUCN ao decorrer da implantação e funcionamento do empreendimento: o cágado *Acanthochelys macrocephala* e os anuros *Lepidodactylus laticeps* e *Lepidobatrachus asper*. Utilizaremos os mesmos pontos propostos no parágrafo anterior.

O empreendimento é viável, porém tem potencial maior de impacto negativo sobre as espécies citadas no parágrafo anterior (*Acanthochelys macrocephala*, *Leptodactylus laticeps* e *Lepidobatrachus asper*), consideradas quase ameaçadas pela IUCN. As demais espécies de anfíbios e répteis tem distribuição ampla nas ecoregiões do Pantanal, Cerrado ou Chaco. Portanto, as medidas mitigatórias indicadas (principalmente a criação de corredores para a dispersão da fauna) essenciais para a implantação e operação da proposta de supressão vegetal e conversão de pastagem.

4.7.4.7 FITOPLÂNCTON

Os efeitos deletérios da eutrofização não são causados diretamente pelas substâncias químicas por si, mas pela resposta dos organismos aquáticos (particularmente algas) a esses químicos. (Kelly, 2002). Embora seja possível, teoricamente, usar quase todos os grupos taxonômicos para o monitoramento da eutrofização, são os produtores primários (algas e plantas superiores) que tem a resposta mais direta, devido serem eles a assimilar os nutrientes e, a extensão desse efeito é transmitida aos níveis tróficos mais altos. (Kelly, 2002). Por isso o uso da comunidade fitoplanctônica como indicador ambiental dá respostas diretas e imediatas aos impactos sob os corpos de água em que estão inseridos.

Foram tomadas amostras para contagem e identificação das algas presentes nos corpos de água amostrados com uso de preservação em lugol acético para a primeira e rede de 20 µm e solução Transeau para a segunda. A contagem foi feita segundo APHA (1985) e a identificação com auxílio de referências de caráter taxonômico. Foram calculados abundância (em ind/ml), riqueza (em táxons/amostra), índice de diversidade de Shannon (bits/ind) e índice de equidade (J'). Foram levantadas as espécies abundantes e dominantes e as de interesse sanitário, tais quais cianobactérias.

A comunidade fitoplanctônica encontrada nos oito corpos de água da Fazenda Tereré apresentou-se rica, com 200 táxons levantados nas duas campanhas de amostragem. De forma geral, todos os pontos apresentaram entre baixa e alta abundância de organismos e riqueza taxonômica na campanha de maio, variando de 181 a 4.454 ind/ml e 11 a 68 táxons/amostra. Na segunda campanha, em outubro, os valores de abundância reduziram, variando entre 30 a 892 ind/ml. A riqueza também caiu, passando a variar entre 11 a 56 táxons/amostra (Figura 17).

Ambientes do Pantanal costumam apresentar alta densidade de organismos fotossintetizantes por serem naturalmente ricos em nutrientes essenciais para esse processo. Cinco dos ambientes amostrados tiveram alta densidade em maio, quando o período seco concentra nutrientes. Em outubro houve melhora em todos locais, já que a cheia dilui os nutrientes.

Com essa mudança do ambiente, também se modificou a composição e proporção das classes de fitoplâncton presentes nos corpos de água. A Figura 17 trás a comparação da composição para as duas campanhas.

Não ocorreram espécies que dominaram os ambientes, ou seja, com mais alta abundância que as demais. O índice que mede o equilíbrio entre a comunidade (a equidade) foi alto para alguns pontos em todos os locais. Os índices de equidade variaram entre 0,71 a 0,96, sendo o maior valor possível igual a 1,00. O índice que mede a diversidade das espécies, o índice de Shannon, variou entre 2,30 a 3,55 bis/ind Tabela 29.

Ocorreu a presença de muitos gêneros de cianobactérias potencialmente tóxicas e formadoras de florações, mas todos os valores de biovolume (entre 0,001 e 0,64 mm³/l) permitem o enquadramento na classe I da Resolução CONAMA nº 357/2005. Contudo ressalta-se o alerta para a condição meso-eutrofica de alguns dos corpos de água amostrados que pode propiciar crescimento acelerado destas espécies.

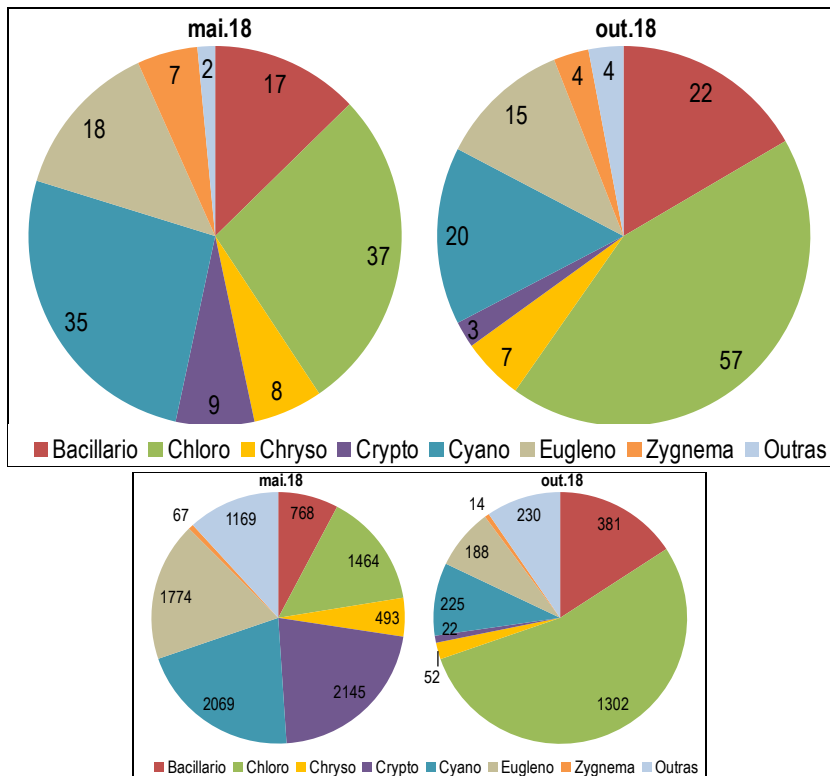


Gráfico 15 - Proporções de abundância e riqueza nos pontos de coleta da Fazenda Tereré, nas campanhas de maio de 2017 e outubro de 2018.

Tabela 29 - Informações sobre a comunidade fitoplancônica nos pontos de coleta da Fazenda Tereré, nas campanhas de maio de 2017 e outubro de 2018.

		Abundância (ind/cm ²)	Riqueza (taxa/amostra)	Shannon (bits/ind)	Equidade (J')	Biovolume Cianobactérias (mm ³ /l)
P01	mai.18	188	34	2,96	0,84	0,013
	out.18	173	39	3,23	0,88	0,002
P02	mai.18	181	27	2,94	0,89	0,024
	out.18	382	51	3,55	0,90	0,019
P03	mai.18	1376	37	2,79	0,77	0,168
	out.18	299	30	3,11	0,92	0,001
P04	mai.18	577	36	2,72	0,76	0,011
	out.18	184	36	3,18	0,89	0,016
P05	mai.18	4454	68	3,30	0,78	0,295
	out.18	456	37	2,56	0,71	0,001
P06	mai.18	219	25	3,01	0,94	0,025
	out.18	30	11	2,30	0,96	0,017
P07	mai.18	2114	35	3,13	0,88	0,642
P08	mai.18	839	34	3,10	0,88	0,019
	out.18	892	57	3,31	0,82	0,031

A abundância e riqueza dos organismos fitoplantônicos foram modificados fortemente pela diferença das condições dos ambientes de acordo com a estação do ano. O período seco apresentou valores altos, indicando alta atividade desta comunidade em razão das condições favoráveis de crescimento. Com a chegada das chuvas e com o aumento no fluxo de água nos corpos de água, a comunidade foi diluída ou levada com a corrente, reduzindo a abundância. A composição desta comunidade também apresentou-se bem diferenciada, seguindo a estação vigente.

Os valores de biovolume de cianobactérias foram baixos na maioria das amostragens, mas elevou-se no açude na campanha do período seco. O enquadramento de todos os corpos de água amostrados ficou dentro da classe I da Resolução CONAMA 357/05, segundo este critério de classificação. Todavia ocorreram espécies potencialmente tóxicas em todos eles, e, no período mais seco, estes ambientes apresentam condições para florações de cianobactéria devido à alta concentração de nutrientes dissolvidos disponíveis na água, entre outros fatores.

4.7.4.8 ZOOPLANKTON

Organismos zooplantônicos são animais de vários grupos taxonômicos que vivem à deriva na coluna de água, incluindo Rotífera (animais pluricelulares microscópicos que se locomovem e se alimentam por batimento de cílios), microcrustáceos Conchostraca, Cladocera e Copépoda, e tecamebas (organismos unicelulares recobertos por uma carapaça).

Este estudo visa conhecer o zooplâncton de corpos de água locais, prever impactos e medidas mitigadoras para a limpeza de pastagens da Fazenda Tereré.

Na área da Fazenda há o rio Paraguai, o rio Tereré, vazantes, corixos, açudes e canais escavados, além de áreas temporariamente inundáveis. Oito ambientes aquáticos permanentes foram estudados, de onde foram obtidas amostras de água filtrada contendo zooplâncton em duas campanhas (maio outubro de 2018).

Em laboratório as amostras passaram por análises sob microscópio (Figuras a seguir), onde os organismos foram identificados, com uma estimativa da densidade das espécies (em ind/m³). Índices de diversidade também foram calculados.



Figura 67 - Ampliação de 100 vezes de *Bosminiopsis deitersi*, um microcrustáceo zooplantônico registrado na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Maio/2018).





Figura 68 - Ampliação de 40 vezes de Larva de Chironomidae (Diptera) tipicamente bentônica, acidental nas amostras de plâncton, registrada na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Maio/2018).



Figura 69 - Ampliação de 40 vezes de Notodiaptomus spinuliferus, um microcrustáceo zooplancônico registrado na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Outubro/2018).



Figura 70 - Ampliação de 200 vezes de Centropyxis aculeata, uma tecameba (protozoário) registrada nas amostras de plâncton, registrada na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré. Foto: Rosa, FR (Outubro/2018).

Foram registrados 48 espécies na primeira campanha e 47 na segunda, somando 71 espécies registradas nos estudos ambientais na Fazenda Tereré (Tabela 30). Destes, 61 são organismos planctônicos e 10 são acidentais em amostras de plâncton, pois são tipicamente bentônicos.

Ocorreram todos os principais grupos constituintes do zooplâncton dulcícola (Figuras abaixo), e não houve táxon dominante, resultando em índice de Equidade de Pielou de 0,74 na campanha de maio e 0,72 na campanha de outubro, além de índice de diversidade de Shannon de 2,8 na campanha de maio e 2,43 na campanha de outubro, valores altos em comparação a estudos ambientais em outras fazendas no Pantanal.

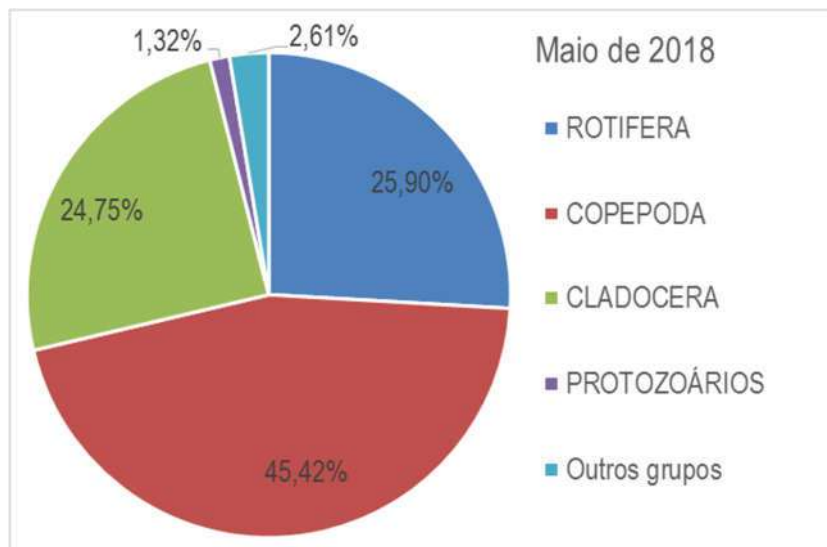


Gráfico 16 - Composição de grandes grupos da biocenose zooplânctônica nas amostras de plâncton na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré na campanha de maio de 2018.

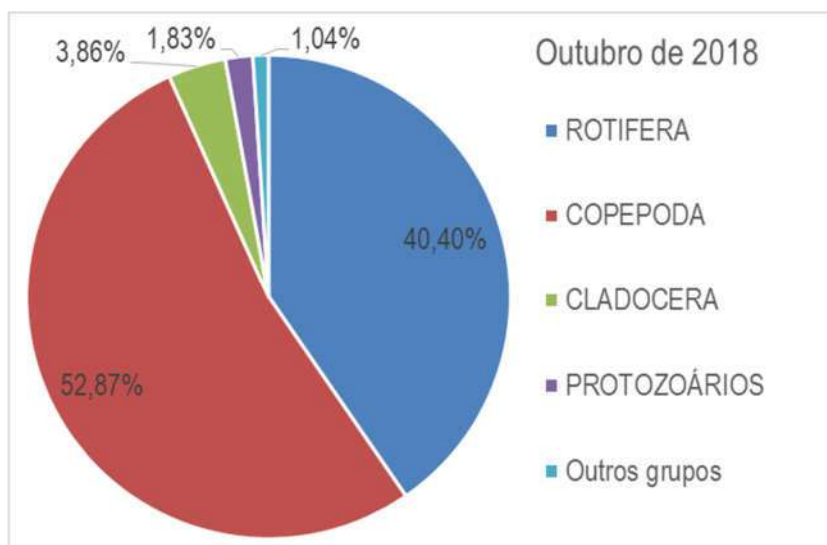


Gráfico 17 - Composição de grandes grupos da biocenose zooplânctônica nas amostras de plâncton na AID da supressão vegetal na Fazenda Tereré na campanha de outubro de 2018.



Tabela 30 - Densidade (organismos por metro cúbico) e riqueza taxonômica (número de espécies) nas amostras de zooplâncton na Fazenda Tereré.

Parâmetros ↓ Amostrs →	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Médias
Densidades totais na 1ª campanha	77653	41600	12060	6300	55507	7960	286133	2493	61213
Riqueza de espécies na 1ª campanha	11	13	8	4	11	6	12	4	48
Densidades totais na 2ª campanha	86691	49733	334062	341430	236206	26187		5116	154204
Riqueza de espécies na 2ª campanha	8	11	18	12	14	14		4	47

A alta representatividade de determinado grupo de microcrustáceos (Cyclopoida) em todos os ambientes, indica qualidade da água regular a baixa, o que é comum, naturalmente, para corpos de água no Pantanal.

Os possíveis impactos do empreendimento foram descritos, considerando medidas mitigadoras (para diminuir) de impactos ambientais.

Se ocorrer o lançamento ou queima de biomassa vegetal nas áreas inundáveis ocorre disponibilização de matéria orgânica e nutrientes, a qual diminui o oxigênio dissolvido na água e aumento da produtividade de algas. Se a disponibilização de nutrientes for elevada, pode-se chegar à eutrofização.

Nos primeiros estágios da eutrofização ocorre "floração" de algas, quando a água adquire aspecto denso esverdeado, azulado ou mesmo avermelhado. Em estágios avançados da eutrofização há queda na disponibilidade de oxigênio, com morte do zooplâncton, bentos (invertebrados do leito) e peixes, com deterioração da qualidade da água, mesmo para consumo animal.

A eutrofização seria reversível, com origem local, mas com incidência regional, e de magnitude moderada. Para mitigar este impacto, deve-se destinar corretamente o material lenhoso, preferencialmente com aproveitamento (para carvão, por exemplo), ou no caso de formar leiras, que sejam evitadas áreas de vazantes e alagados.

A retirada de árvores e arbustos causa aumento da incidência de luz nos ambientes alagados, o que pode potencializar os eventos iniciais de eutrofização. O aumento da incidência de luz na coluna de água representa impacto reversível, porém contínuo (ocorrerá enquanto a pastagem estiver "limpa"), local, e de magnitude moderada. Não há medida mitigadora para este impacto, decorrente justamente da retiradas dos dosséis arbóreo e arbustivo, mas, como mencionado, é reversível, caso a pastagem seja abandonada.

4.7.4.9 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

A fazenda Tereré tem como limitação o rio Paraguai à oeste e o rio Tereré ao norte. É uma região complexa com ampla variabilidade ambiental dando subsídios ao desenvolvimento e permanência de muitas espécies pertencentes a fauna e flora da região. Considerando tal complexidade ambiental são abordados neste estudo rios (rio Tereré e Paraguai) açudes e vazantes (ambientes lênticos e lóticos), todos pertencentes à malha hidrográfica do rio Paraguai. Os pontos amostrados apesar de graus de complexidade ambiental distintos apresentam formação de macrófitas aquáticas com predominância de *Eichornia azurea* (camalote) uma importante espécie vegetal nativa que contribui consideravelmente no aporte de matéria orgânica natural e fundamental para o fomento da fauna e flora pantaneira. As coletas de macroinvertebrados bentônicos foram realizadas utilizando um amostrador Surber com malha de 250 µm e área de 30X30 cm em oito pontos amostrais em duas campanhas na área de influência da Fazenda Tereré em Porto Murtinho, MS.

Foram registrados 1.611 org/m² de macroinvertebrados bentônicos em duas campanhas amostradas na área de influência da Fazenda Tereré, distribuídos em 19 táxons. A primeira campanha registrou 747 org/m² de macroinvertebrados bentônicos e 9 táxons e a segunda campanha registrou 864 org/m² de macroinvertebrados bentônicos e 16 táxons. No entanto, o ponto 7 não foi amostrado na segunda campanha pois estava sem vazão, repleto de macrófitas aquáticas e sem superfície exposta para efetuar a coleta.

A família Chironomidae (mosquitos) pertencente a ordem Diptera e a Classe Oligochaeta (minhocas) pertencente ao Filo Annelida foram os únicos táxons registrados em todos os pontos em pelo menos uma das campanhas.

A classe Insecta (insetos) foi a mais representativa nas duas campanhas, sendo que a ordem Diptera (mosquitos ou moscas) apresentou as maiores porcentagens dessa classe e a família Chironomidae (mosquitos) foi a mais representativa dessa ordem. É importante destacar a presença da ordem Ephemeroptera nos pontos 2 e 4 na primeira campanha e nos pontos 2, 4 e 6 na segunda campanha e da ordem Trichoptera no ponto 6 na segunda campanha, estas ordens são indicadoras de boa qualidade ambiental.

A comunidade bentônica da Fazenda Tereré é característica de ambientes com baixa diversidade e de acordo com os resultados encontrados (pontos amostrados), a supressão vegetal solicitada representa pouca influência em possíveis alterações na comunidade bentônica.

4.7.4.10 ICTIOFAUNA

O Pantanal é a maior planície sazonalmente alagável do mundo e apesar de sua importância, pouco se sabe sobre os principais padrões ecológicos de sua ictiofauna. Dezenas de açudes, baías e vazantes são periodicamente abastecidas biologicamente, na área de estudo pelo Rio Tereré tendo como papel funcional uma malha bio-dispersiva que atingem vários pontos da planície na área estudada. Trata-se de um dos afluentes diretos da margem esquerda do rio Paraguai, porém pouco se sabe sobre a biologia deste rio e dados relacionados a sua ictiofauna são escassos ou não existentes até o presente estudo.

Regiões pantanosas de maneira geral suportam maior diversidade funcional e grande número de espécies, em resposta às dinâmicas dos variados tipos de ambiente. Os bancos de macrófitas são fundamentalmente importantes para o desenvolvimento de muitas espécies de peixes, além de atuarem como local de alimentação é utilizado como um mecanismo de dispersão para espécies de pequeno porte. No pantanal é comum a formação de grandes bancos de Macrófitas que se instalam temporariamente em regiões com menor fluxo d'água e migram periodicamente de acordo com a volubilidade fluvial.

Neste estudo foram avaliados nove (9) pontos de amostragem durante os períodos de cheia e seca para a melhor compreensão da dinâmica estrutural dos nichos ecológicos e distribuição das espécies de peixe. A malha amostral foi composta de variados tipos de ambiente com o intuito de abranger a maior gama de espécies possível.

No período de cheia, foi obtida a maior diversidade íctica (85sp.) podendo ser justificado pelo intercâmbio de espécies pela inundação da planície, quando ambientes variados se conectam temporariamente. Também deve ser considerado que neste período muitas espécies de peixe estrategicamente fazem suas migrações reprodutivas. No período de seca foram registradas 72 espécies, muitos dos pontos amostrados encontravam-se com vazão reduzida ou sem fluxo resultando na elevação da temperatura da água e falta de oxigênio, além disso, muitas espécies ficam confinadas em poças d'água e açudes onde são facilmente predados principalmente por aves. Esta série de eventos naturais associados pode justificar a menor riqueza na seca.

Foram totalizados neste estudo mais de noventa e nove (99) espécies de peixe, e entre estas foram encontradas espécies de pequeno porte e exíguo valor comercial, como por exemplo: (*Serrapinnus calurus*, *S.kriegi*, *Xenobrycon macrurus*) também conhecidos popularmente como "pequira", até espécies de grande porte muito almejadas comercialmente, pela pesca e gastronomia (*Salminus brasiliensis*, *Piaractus mesopotamicus* e *Pinirampu pinirampus*) conhecidos popularmente como Dourado, Pacu e Barbado respectivamente. Dentre as famílias taxonômicas mais bem representadas, pode ser destacado a família Characidae (Characiformes) tanto no período de cheia quanto na seca. A dominância por Characiformes e Siluriformes é um padrão geral para águas interiores, especialmente em rios de pequeno porte. O predomínio da família Characidae, entre os Characiformes, é decorrente da

ampla distribuição de suas espécies em água doce, além desta família incluir a maioria das espécies de peixes de águas interiores do Brasil.

Estudos relacionados a ictiofauna no estado de Mato Grosso do Sul ainda são poucos considerando a quantidade de bacias e sub-bacia que compõem a hidrografia do estado. Muitos rios, ainda com sua fauna aquática preservada, como o rio Terere, por exemplo, são pouco ou não foram estudados, assim como rios pouco conhecidos que já foram parcialmente ou totalmente alterados por ação antrópica onde a ictiofauna foi modificada antes mesmo de ser conhecida.

As conexões entre as vazantes permanecem funcionais com os devidos fluxos de matéria orgânica que dão subsídios para as próximas gerações de espécies nativas. O rio Tereré possui sua ictiofauna ainda não estudada, porém bastante explorada pela pesca. Há ocorrência de espécies desde as guildas tróficas mais basais até as mais elevadas sendo continuamente abastecido por espécie que migram até seu leito pelas águas do rio Paraguai. Neste contexto considerando o grande volume de água que escoia pela planície tanto em ambientes perenes quanto temporários, há formação de inúmeros micro habitats fomentando a sobrevivência de peixes anuais. O ciclo de vida dessas espécies está intimamente limitado e relacionado à dinâmica temporal das áreas úmidas.

Este estudo apresentou 10 (dez) espécies migratórias de médio e grande porte sendo: Characiformes, Characidae; *Salminus brasiliensis*, *Brycon hilarii*, *Serrasalmus maculatus*, *S. marginatus*, *Myloplus levis*, *Mylossoma paraguayensis*. Anostomidae; *Schizodon borelli*, *Leporinus friderici*. Prochilodontidae; *Prochilodus lineatus*. Siluriforme, Pimelodidae; *Pinirampus pinirampu*. Destas espécies as mais vulneráveis são as de grande porte, tais como, *Salminus brasiliensis*, *Piaractus mesopotamicus* (Characidae) e *Pinirampus pinirampu* (Pimelodidae).

Há também espécies relevantes no contexto da subsistência e manutenção de populações ribeirinhas, pesca comercial, artesanal e esportiva, são elas: *Myloplus levis*, *Mylossoma paraguayensis*, *Leporinus friderici*, *Prochilodus lineatus*, *Brycon hilarii*, e principalmente *Piaractus mesopotamicus* e *Salminus brasiliensis*. Esta última espécie citada é considerada ameaçada em algumas regiões, sendo protegida na região de Corumbá – MS, com sua proibição da captura, abate, transporte e comércio do Dourado como denominado popularmente (LEI Nº 2.568, DE 14 DE JUNHO DE 2017). Há também um interesse do fechamento da pesca desta espécie para todo o estado de Mato Grosso do Sul. Na Argentina o abate desta espécie é permanentemente proibido em todo o território nacional, incluindo principalmente regiões de abrangência hidrográfica do complexo Paraná/Paraguai.

No Pantanal, a comunidade íctica possui uma dinâmica estrutural dependente dos ciclos de cheia e seca onde a matéria orgânica carregada pelo período cheio fertiliza a planície favorecendo as próximas gerações. Esta matéria orgânica engloba material vegetal e animal resultante dos ciclos naturais que formam e decompõem a biomassa. A abertura de áreas de pastagem na região estudada pode afetar diretamente algumas populações ícticas que visitam esta área temporariamente durante o período da cheia e principalmente espécies anuais que usam estes ambientes mais abrigados como sítios reprodutivos ou até mesmo onde vivem permanentemente até o fim da vida.

Mesmo considerando os impactos relacionados as atividades do empreendimento, hoje levando em consideração as comunidades ícticas, os maiores impactos ambientais podem ser atribuídos a alterações em áreas mais altas nos afluentes do Rio Paraguai que se originam fora da planície. A ictiofauna da região proposta para estudo encontra ainda com elevado grau de conservação mesmo considerando a atividade de pecuária extensiva e alterações do relevo em algumas áreas.



4.7.5 MEIO ANTRÓPICO

As informações que serão descritas abaixo estão relacionadas com a cidade de Porto Murinho-MS, uma vez que o empreendimento aqui em questão está localizado neste município.

4.7.5.1 Aspectos Históricos Culturais

A história da fundação de Porto Murinho esta intimamente ligada à exploração da erva-mate na região sudeste do estado de Mato Grosso do Sul. No século XIX o governo brasileiro publicou o Decreto Imperial nº 8.799 de 9 de dezembro de 1882, que autorizava a exploração da erva-mate nativa da região pela Companhia Matte Larangeira, entretanto esse decreto não proibia a exploração por moradores locais.

A partir desse decreto, a Laranjeira trouxe fazendeiros da região Sul do Brasil familiarizados com a produção da erva-mate, e também contou com o trabalho de índios e paraguaios para o manejo da erva-mate.

Em 1892, os produtores de erva-mate da região sentiram a necessidade de criar um porto fluvial para centralizar o escoamento da produção. Sendo assim, a Cia Matte Larangeira escolheu que fosse criado um porto no Rio Paraguai, há 50km a montante do Rio Apa, denominado Porto Fluvial Murinho em homenagem a Joaquim Murinho.

De acordo com o site da Prefeitura Municipal de Porto Murinho, o município é estrategicamente localizado na fronteira com o Paraguai, e foi criado em 1911 e emancipado em 13 de junho de 1912, tendo como cenário principal, a exuberância do Rio Paraguai. Com mais de 100 anos, o município se destaca por ter sido palco de uma série de acontecimentos marcantes na história do nosso País, como a Guerra da Tríplice Aliança e a Revolução de Getúlio Vargas de 1932.

Foi também um dos municípios mais importantes para o desenvolvimento de Mato Grosso do Sul, pois, devido ao Porto de exportações, passou por ciclos econômicos importantes que à época impulsionaram a economia do Estado.

As construções arquitetônicas e monumentos históricos espalhados por toda a cidade são verdadeiros museus a céu aberto e se tornaram um dos principais atrativos turísticos. Uma volta pela cidade expõe a riqueza vivida pela população no auge dos ciclos erva-mate, tanino e charque.

Outro fator marcante é a cultura murtinhense, que se destaca por agregar os usos e costumes do país vizinho Paraguai, preservados com orgulho pela população que carrega em suas raízes o talento para a música, a dança, o teatro e também a culinária revelando atrações que enaltecem e valorizam as tradições do povo murtinhense.

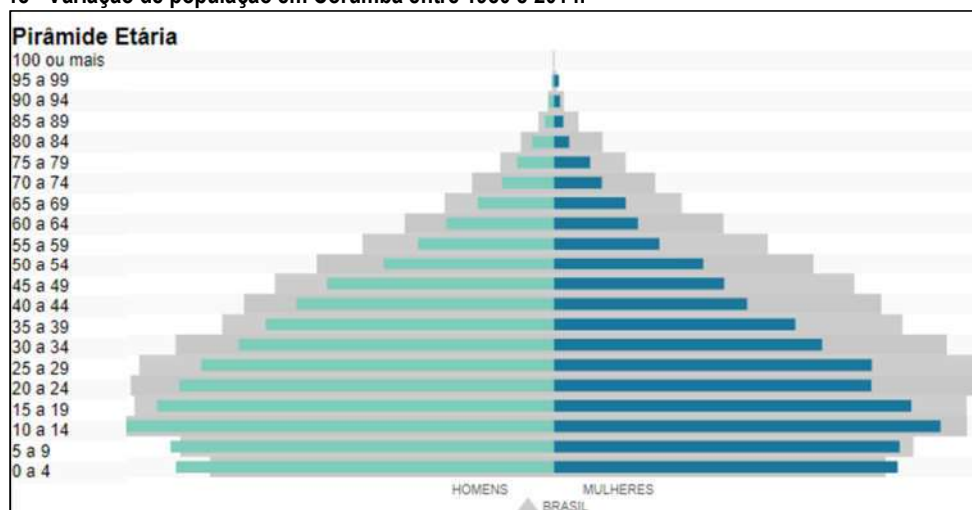
4.7.5.2 Área Territorial e População

O município de Porto Murinho possui área territorial de 17.985,540 km² e fica a aproximadamente 437 km da capital do Estado. A distribuição da população nessa área é bem concentrada apenas na zona urbana, o que pode ser notado pela densidade demográfica do município de 0,87 hab/km², segundo o IBGE.

A sede do município de Porto Murinho possui 15.530 habitantes (CENSO 2010), A estimativa do IBGE para o ano de 2018 é de 17.078 habitantes. Para o ano de 2010, quando foi realizado o último censo, a maior representatividade da população se encontrava na faixa etária dos 10 aos 14 anos.



Gráfico 18 - Variação de população em Corumbá entre 1980 e 2014.



Fonte: ARATER, 2015.

População local da Fazenda Tereré

A Fazenda Tereré possui colaboradores que residem na propriedade os quais estão distribuídos em 05 retiros e uma sede, sendo eles: Retiro Sede, Retiro do Meio, Retiro Velho, Retiro Santa Maria, Retiro Piquete e o Retiro São Felipe.

Desta forma, esta consultoria elaborou um questionário para ser aplicado com os colaboradores e suas famílias, para um melhor entendimento das características da população residente da área.

Ao todo são 45 pessoas que residem nestes retiros, os quais estão distribuídos, de acordo com a Tabela 31.

Tabela 31 - População residente na Fazenda Tereré.

RETIROS	POPULAÇÃO RESIDENTE
Retiro Sede	17 pessoas
Retiro do Meio	7 pessoas
Retiro Velho	7 pessoas
Retiro Santa Maria	5 pessoas
Retiro Piquete	5 pessoas
Retiro São Felipe	4 pessoas
TOTAL	46

Fonte: ARATER, 2018.

Assim, o questionário foi apresentado a cada um dos colaboradores apenas, não com os familiares, totalizando 20 pessoas. O modelo do questionário aplicado está apresentado a seguir.





QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO PARA FUNCIONÁRIOS FAZ. TERERÉ

Ficha 001

Informações Gerais

- 1) Nome Completo: _____
- 2) Idade: _____ anos
- 3) Sexo: () Masculino () Feminino
- 4) Cidade onde Nasceu: _____
- 5) Estado civil: () Solteiro () Casado () Divorciado () Viúvo
- 6) Quantas pessoas moram com você? (incluindo filhos, irmãos, parentes e amigos)
() Moro sozinho () Uma a três () Quatro a sete () Oito a Dez () Mais de Dez
- 7) Qual o seu grau de escolaridade?
() Não foi a escola () Ensino fundamental incompleto () Ensino fundamental completo
() Ensino médio incompleto () Ensino médio completo () Ensino superior incompleto
() Ensino superior completo () Pós graduado
- 8) Morava em que cidade antes de trabalhar na Faz. Tereré? _____
- 9) Qual era sua ocupação profissional antes de trabalhar na Faz. Tereré? _____
- 10) Qual a renda da família?
() Até 01 salário mínimo (R\$954,00) () Entre 01 e 02 salários mínimos (R\$ 954,00 e R\$ 1.908,00)
() Entre 02 e 04 salários mínimos (R\$1.908,00 e R\$ 3.816,00) () Mais de 04 salários mínimos (mais de R\$ 3.816,00)
- 11) Há quando tempo você e sua família moram ou trabalham na fazenda? _____
- 12) Qual a religião sua e de sua família? _____
- 13) Onde você e sua família praticam sua religião? _____
- 14) Onde é feito o sepultamento quando alguém morre? _____

Informações sobre a infraestrutura

- 15) A casa que você mora é feita de qual material?
() Alvenaria () Madeira () Argila
- 16) De onde vem a água que bebe? _____
Paga por essa água? () Sim () Não
- 17) De onde vem a energia elétrica que utiliza? _____
Paga por essa energia elétrica? () Sim () Não
- 18) Qual o tratamento do esgoto de sua residência? _____
- 19) Onde coloca o lixo que é gerado em sua residência? _____
- 20) Para onde vai o lixo que é gerado em sua residência? _____

Travessa Torres, 60 - 67 3352-4311 - Campo Grande-MS
arater@arater.com.br - www.arater.com.br

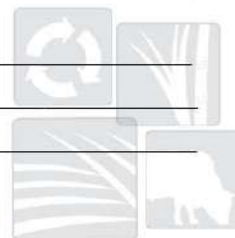


Figura 71 - Questionário aplicado aos colaboradores da Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.

Os dados relevantes a este Estudo Ambiental foram tratados e estão apresentados na Tabela 32. Ressalta-se que os questionários foram aplicados apenas aos colaboradores da Fazenda Tereré.

Tabela 32 - Dados levantados através dos questionários aplicados aos colaboradores da Fazenda Tereré.

Idade	Quantidade
Até 29 anos	6
30 - 39	4
40 - 49	3
50 - 59	7
60+	0
Quantas pessoas moram na residência	Quantidade
1 a 3	18
4 a 7	2
Escolaridade	Quantidade
Nunca foi a escola	1
Ensino fundamental incompleto	14
Ensino fundamental completo	4
Ensino médio incompleto	0
Ensino médio completo	1
Ensino superior incompleto	0
Ensino superior completo	0
Pós-graduado	0
Ocupação profissional antes de trabalhar na Faz. Tereré	Quantidade
Campeiro	12
Capataz	2
Tratorista	1
Estudante	1
Gerente	1
Operador de Máquina	1
Serviços Gerais	1
Mecânico	1
Renda da Família	Quantidade
Até 1 salário mínimo	1
Entre 1 e 2 salários	12
Entre 2 e 4 salários	6
Mais de 4 salários mínimos	1
Religião	Quantidade
Católico	17
Evangélico	2
Não tem	1

Fonte: ARATER, 2018.

4.7.5.3 Indicadores Sociais

O município possui estabelecimentos industriais, sendo eles responsáveis por parte do PIB do município, além da geração de empregos para os moradores da região. A tabela abaixo mostra os dados de 2015 a 2016, que remete ao aumento da quantidade de estabelecimentos.

Tabela 33 - Estabelecimentos Industriais por Ramos de Atividades – CNAE – 2015-2016.

Estabelecimentos Industriais por Ramos de Atividades – CNAE - 2015-2016		
Atividades	Quantidade	
	2015	2016
Total	13	14
Bebidas	1	1
Confecção de Roupas e Artigos do Vestuário, Exc. Roupas Íntimas	3	3
Construção - Outras Obras de Engenharia Civil	1	1
Construção de Edifício	1	1
Metalúrgica - Exc. Máq. Equipamentos - Art.de Serralheria, Exc. Esquadrias	5	5
Minerais não-metálicos - extração de areia, cascalho ou pedregulho	1	1
Preparação de Couros e Artefatos – Artigos para Viagem e Calçados	-	1
Produtos alimentícios - outros	1	1

Fonte: SEMADE, 2017.

O PIB e o PIB Per Capita variaram bastante entre os anos de 2011 até 2015, sendo que neste primeiro ano, por exemplo, o valor do PIB a preço de mercado foi de R\$ 235.257,43, aumentando para R\$ 291.670,63 no ano de 2015. Já o PIB Per Capita foi de R\$ 15.148,58 no primeiro ano e R\$ 17.662,02 no ano 2015. A maior arrecadação do ICMS do município, em 2012, era proveniente do setor do Comércio, representando cerca de 62% da arrecadação total das atividades econômicas.

O Índice FIRJAN de Desenvolvimento dos Municípios (IFDM) quantifica, em um único valor, aspectos de diversas áreas avaliadas, sendo considerado o IFDM como alto desenvolvimento - superiores a 0,8 pontos, desenvolvimento moderado - entre 0,6 e 0,8 pontos, desenvolvimento regular - entre 0,4 e 0,6 pontos e baixo desenvolvimento - inferiores a 0,4 pontos (FIRJAN, 2015). O município de Porto Murtinho apresenta um IFDM de desenvolvimento moderado com valor 0,6181, valor considerado abaixo do mediano no âmbito nacional, ocupando o 69º lugar no ranking estadual, e a 3869ª posição no âmbito nacional (FIRJAN, 2018).

O município possui um IDH igual a 0,666, ou seja, ocupa o 47º lugar no ranking Estadual.

4.7.5.4 Serviços Básicos

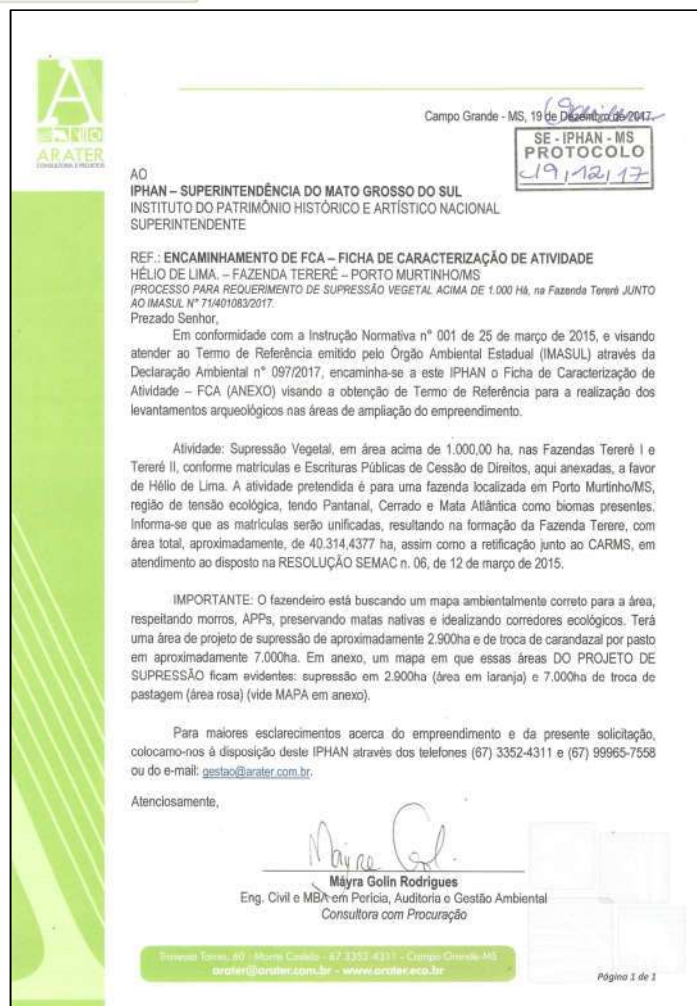
Em relação a **saúde**, a cidade conta com 16 estabelecimentos de saúde, sendo que desses, 5 são centros de saúde, 1 hospital geral, 3 consultórios isolados, 1 unidade de apoio diagnóstico e terapia (sadt isolado), 1 central de gestão em saúde e 05 unidades de atenção à saúde indígena, com um total de 17 leitos.

No setor de **educação**, existem 12 escolas de ensino infantil, fundamental e médio, sendo que destas, 01 é Estadual localizada em centro urbano, 09 são municipais, sendo 06 em centro urbano e 03 em zona rural e também 02 particulares localizadas em centro urbano.

No setor de **lazer** a cidade possui rios onde é possível praticar a pesca esportiva, onde existem hotéis e pousadas especializados em atender os turistas para as práticas esportivas da pesca, com aluguel de barcos e iscas.

4.7.5.5 Patrimônio Histórico e Cultural da Região

Em 19/12/2017 foi protocolada a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) junto ao IPHAN, visando obter o Termo de Referência para que a Consultoria Ambiental pudesse buscar profissionais especializados para atender ao empreendedor.



SE - IPHAN - MS
PROTOCOLO
19/12/17

Campo Grande - MS, 19 de Dezembro de 2017.

AO
IPHAN – SUPERINTENDÊNCIA DO MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
SUPERINTENDENTE

REF.: ENCAMINHAMENTO DE FCA – FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE
HÉLIO DE LIMA. – FAZENDA TERERÉ – PORTO MURTINHO/MS
(PROCESSO PARA REQUERIMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL ACIMA DE 1.000 Hã, na Fazenda Tereré JUNTO AO IMASUL Nº 71401083/2017.

Prezado Senhor,

Em conformidade com a Instrução Normativa nº 001 de 25 de março de 2015, e visando atender ao Termo de Referência emitido pelo Órgão Ambiental Estadual (IMASUL) através da Declaração Ambiental nº 097/2017, encaminha-se a este IPHAN o Ficha de Caracterização de Atividade – FCA (ANEXO) visando a obtenção de Termo de Referência para a realização dos levantamentos arqueológicos nas áreas de ampliação do empreendimento.

Atividade: Supressão Vegetal, em área acima de 1.000,00 ha, nas Fazendas Tereré I e Tereré II, conforme matrículas e Escrituras Públicas de Cessão de Direitos, aqui anexadas, a favor de Hélio de Lima. A atividade pretendida é para uma fazenda localizada em Porto Murtinho/MS, região de tensão ecológica, tendo Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica como biomas presentes. Informa-se que as matrículas serão unificadas, resultando na formação da Fazenda Tereré, com área total, aproximadamente, de 40.314,4377 ha, assim como a retificação junto ao CARMS, em atendimento ao disposto na RESOLUÇÃO SEMAC n. 06, de 12 de março de 2015.

IMPORTANTE: O fazendeiro está buscando um mapa ambientalmente correto para a área, respeitando morros, APPs, preservando matas nativas e idealizando corredores ecológicos. Terá uma área de projeto de supressão de aproximadamente 2.900ha e de troca de carandazal por pasto em aproximadamente 7.000ha. Em anexo, um mapa em que essas áreas DO PROJETO DE SUPRESSÃO ficam evidentes: supressão em 2.900ha (área em laranja) e 7.000ha de troca de pastagem (área rosa) (vide MAPA em anexo).

Para maiores esclarecimentos acerca do empreendimento e da presente solicitação, colocamo-nos à disposição deste IPHAN através dos telefones (67) 3352-4311 e (67) 99965-7558 ou do e-mail: gestao@arater.com.br.

Atenciosamente,


Márya Golin Rodrigues
Eng. Civil e MBA em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
Consultora com Procuração

Travessa Torres, 60 - Monte Castelo - 67 3352-4311 - Campo Grande-MS
arater@arater.com.br - www.arater.eco.br

Página 1 de 1

Figura 72 – Protocolo do FCA junto ao IPHAN para o Projeto da Supressão na Fazenda Tereré. Fonte: ARATER, 2018.

Conforme a determinação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que consta no Termo de Referência Específico (TRE), expedido em 14/02/2018, no qual determina a apresentação do Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA) com resultados apresentados no Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA), foi contratado uma equipe de pesquisadores para coordenação e execução do PAPIPA e RAPIPA dentro do projeto “*Arqueológico e Etnohistórico na Fazenda Tereré, Porto Murtinho/MS, Brasil*”. Os responsáveis pelos estudos são doutores na área de Arqueologia e Etnohistória e realizam pesquisas no Pantanal desde 1996, com vários projetos arqueológicos autorizados pelo IPHAN e financiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT).

Atualmente, está em fase final de elaboração o projeto “*Arqueológico e Etnohistórico na Fazenda Tereré, Porto Murtinho/MS, Brasil*” a ser encaminhado ao IPHAN para obtenção de autorização de pesquisa. O projeto tem o objetivo de realizar a contextualização arqueológica e etnohistórica na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Também está previsto a realização de atividades de campo em arqueologia na Área Diretamente Afetada (ADA), que é considerada a área da Supressão Vegetal (2.900 ha) e área de Troca de Pastagem (7.000 ha), conforme determinação do TRE. Na Tabela 34 estão detalhadas as atividades dentro do projeto:

Tabela 34 - Cronograma das atividades dentro projeto “Arqueológico e Etnohistórico na Fazenda Tereré, Porto Murtinho/MS, Brasil”.

Descrição das Atividades	Período de Execução
Elaboração e encaminhamento do projeto arqueológico ao IPHAN	até 20/12/2018*
- Vigência das atividades dentro do projeto; - Estudos bibliográficos referentes aos aspectos arqueológicos e etnohistóricos da Área de Influência Direta (AID);	maio a agosto 2019
Atividade de campo na Área Diretamente Afetada (ADA), previsão 20 dias;	11 a 30/Junho 2019**
- Estudos bibliográficos referentes aos aspectos arqueológicos e etnohistóricos no entorno do empreendimento; - Análise das informações provenientes das atividades de campo e do material arqueológico; - Elaboração do Relatório de Campo e Relatório Final.	maio a agosto 2019
Entrega do Relatório Final ao Empreendedor e ao IPHAN.	31/agosto 2019

* O prazo para aprovação e publicação no Diário Oficial da União (DOU) pode levar até 60 dias.

** As atividades de campo, programadas para junho/2019, serão realizadas somente após a autorização de pesquisa expedida pelo IPHAN, através de publicação no DOU.

Arqueologia e Etnohistória: os primeiros habitantes do Pantanal

Os estudos em desenvolvimento em áreas úmidas sugerem que as sociedades instaladas nesses ambientes possuem um sistema organizado de assentamentos que se relacionam entre si, através de um padrão e distribuição regionais de sítios, os quais desempenham diferentes funções e atividades com usos permanentes, sazonais e periódicos, refletindo certo grau de sedentarismo e desigualdades sociais. Alguns desses elementos podem estar presentes nos primeiros grupos que ocuparam a planície pantaneira.

No Pantanal estudos realizados por arqueólogos identificaram centenas de assentamentos, denominados Aterros, que representam uma ocupação indígena pré-histórica de longa duração. A estratégia de ocupação da paisagem está relacionada aos recursos ambientais provenientes das lagoas, dos rios, dos morros e da planície de inundação. Esses Aterros são de uso contínuo, mesmo durante as cheias anuais, pois alguns não são submersos pelas águas, bem como a estratigrafia arqueológica não revela intervalo de tempo sem ocupação ou mudanças percebidas na cultura material.

A fixação do homem dentro da planície pantaneira é favorecida pela previsibilidade de longa duração do regime hidrológico, que possibilita planejar e desenvolver estratégias eficientes na instalação dos seus assentamentos e na busca por recursos ambientais para sua subsistência. A sua mobilidade está diretamente relacionada aos rios, aos canais fluviais da planície em tempo de cheia, o que proporciona maior ou menor deslocamento, dependendo da amplitude das inundações. Em tempos de seca, há um reduzido número de canais fluviais disponíveis para deslocamento em canoas, ao passo que, em tempos de cheia, há uma maior disponibilidade de canais e terrenos inundados. A distribuição espacial dos Aterros na planície de inundação indica que são preferencialmente instalados numa superfície naturalmente mais elevada do terreno, às margens de lagoas e de canais fluviais e, eventualmente, próximos aos rios e morros de baixa altitude (até 100 m), possibilitando o acesso a diferentes ambientes e o conhecimento sobre vários pontos do território. É possível que os movimentos migratórios possam estar relacionados a mudanças ambientais em curto prazo, bem como a ciclos plurianuais de cheia ou de seca de longa duração.

Considerando os dados acima relacionados, é possível afirmar que as cheias no Pantanal não provocam dispersão dos grupos indígenas. Ao contrário, provocam concentração de indivíduos e

possibilitam ampliar a busca de recursos ambientais em locais mais distantes, favorecendo a comunicação inter-regional. Ainda, considerando os estudos sobre a cerâmica, a arqueofauna, os sepultamentos, os adornos e os instrumentos e a estratigrafia, é possível reconhecer que os grupos responsáveis pelos Aterros são comunidades sedentárias, com uma extraordinária mobilidade e controle do seu território. Seus remanescentes faunísticos indicam o predomínio do uso de animais aquáticos e, eventualmente, de aves, répteis e mamíferos na sua alimentação e na confecção dos instrumentos e adornos, caracterizando-se como um grupo de pescadores, coletores e caçadores. São grupos indígenas que possuem uma maior mobilidade estabelecida no período das cheias, que lhes possibilita a busca por alimentos, a consolidação de território, os contatos interétnicos, a consolidação de lideranças entre outros.

A mobilidade dos grupos indígenas é percebida também no início da presença espanhola e lusa, como exemplo temos os Payaguá e os Guaycurú, que poderiam, em tempos pré-históricos, sem a pressão colonialista europeia, ser os responsáveis pelas relações de alianças e de conflitos. Essa mesma mobilidade possibilita estabelecer interações na manufatura da cerâmica, na confecção dos instrumentos líticos, na construção de canoas e, também, na relação entre os vários grupos étnicos que ocuparam o Chaco - Paraguai, a Chiquitania - Bolívia e o Pantanal - Brasil.

Nas mesmas áreas que ocorrem concentração de Aterros, foi possível identificar sítios de Arte Rupestre, que indicam diferenças culturais e cronológicas, mas parecem pertencerem ao mesmo grupo através de sucessivas gerações. Os grafismos indicam representações autóctones, que se prolongam na região das Grandes Lagoas do Pantanal e em direção a Chiquitania, no oriente boliviano. É possível sugerir que esses grafismos apresentam uma linguagem gráfica elaborada por grupos indígenas que se estabeleceram na planície pantaneira, pelo menos, antes da chegada dos conquistadores europeus até 2.800 anos A. P., pois, para cada sítio de Arte Rupestre, há nas proximidades um conjunto de Aterros.

Consideramos que esses registros rupestres são os resultados do trabalho da coparticipação de vários indivíduos, talvez de sucessivas gerações, imbuídos de manter e registrar sua identidade étnica e sua história nos substratos rochosos disponíveis dentro e adjacente a planície pantaneira. Associar os Aterros e os sítios de Arte Rupestre aos grupos indígenas historicamente conhecidos é prematuro. Entretanto, estudos etnohistóricos demonstram que, antes e depois da chegada dos espanhóis e portugueses, os indígenas que habitavam a região das Grandes Lagoas do Pantanal possuíam recursos naturais que motivaram conflitos e disputas por subsistência, como por exemplo o arroz nativo que floresce em imensas extensões dentro da planície pantaneira. O arroz nativo está presente nos relatos dos conquistadores e dos jesuítas das missões religiosas. Em uma relação feita pelo padre Bartholome Ximenez (em 1713) e seus companheiros de expedição pelo rio Paraguai até as missões de Chiquitos, o missionário menciona que, a partir da cidade de Santiago de Xerez (1593), localizada próxima ao rio Aquidauana, até a região norte do rio Paraguai, havia extensas áreas de arroz.

Já os grupos indígenas estabelecidos na Chiquitania dispunham de objetos de metais, arcos e flechas e mantas de algodão, que geravam um sistema de trocas comerciais com os povos do Pantanal. Apesar de os grupos indígenas conviverem com uma fronteira imaginária entre o século XVI a XVIII (Espanha/Portugal), ela é de fato concretizada pelo ambiente, pelos recursos alimentares e pelas relações entre os grupos indígenas antes da chegada dos europeus.

A fronteira na borda oeste do Pantanal estabelecida entre Espanha e Portugal não impossibilitou que os distintos grupos indígenas mantivessem relações interétnicas, sejam elas conflituosas e/ou amistosas, principalmente após o contato com a sociedade europeia, o que culminou em uma maior aproximação entre os indígenas, sobretudo com a instalação das *encomiendas*, no século XVI, e das missões jesuíticas ao longo do século XVII e XVIII. Os espaços de fronteira, seja em tempos pré-históricos ou coloniais, contribuíram para a criação, reformulação e reprodução dos mecanismos e dinâmicas culturais. A diversidade de paisagens oferecidas pelos biomas do Cerrado, do Chaco e do Pantanal proporcionou aos grupos indígenas um leque de possibilidades de mobilidades, assentamentos, busca por recursos naturais, dispersão e trocas culturais. Esses espaços, antes de serem definidos por linhas de expansão de Impérios Ibéricos, são áreas em que pessoas, culturas e

ideias ficaram expostas a interações diversas, aos intercâmbios pacíficos e bélicos, a diferentes tipos de mestiçagens e de trocas culturais. Os grupos indígenas formularam comportamentos que se mesclaram, se confundiram e se combinaram, diante da própria condição do espaço como uma área de cruzamento, de ligação e de limites, antes mesmo da presença dos europeus.

A região da Bacia do Prata, a partir do século XVI começa a ser explorada por viajantes europeus, inicialmente, com o intuito de alcançar as minas de Potosi, mas após o fracasso, sobretudo, dos espanhóis em explorar essa região, que já estava sob monopólio dos conquistadores do Peru, os europeus passam a colonizar esses espaços. Em 1524, o português Alejo García e os Guaraní partem do litoral sul do Brasil (Santa Catarina) na intenção de alcançar o Império Inca. Posteriormente, outras expedições são realizadas sob o comando de Sebastián Gaboto e de Diego García. A notícia dessas expedições levou os espanhóis a explorarem a região do rio da Prata, fundando a cidade de Buenos Aires/Argentina, em 1536, e, posteriormente, Assunção/Paraguai e Santa Cruz de la Sierra/Bolívia, pois, no decorrer da expansão colonial, os conquistadores buscaram, através das expedições, caminhos de menor resistência e lugares seguros para o abastecimento das embarcações durante a conquista de territórios e de riquezas minerais, conhecidas como *Dorado*, *Caracares*, *Noticia Real*, *Candire*, *Mojos* e *Paititi*. Dentre esses lugares seguros, os conquistadores fundaram portos fortificados e cidades espanholas, situadas nas margens do rio Paraguai ou em seus afluentes, propiciando o domínio dos territórios conquistados, a defesa aos ataques dos grupos indígenas autóctones e a logística necessária para as expedições seguintes. Assim, a Corte espanhola começa a empreender sua política mercantilista na região do rio da Prata, enviando conquistadores nomeados para realizar o descobrimento mediante condições impostas no decorrer da expedição.

Nas bacias hidrográficas dos rios Uruguai, Paraná e Paraguai, os missionários da Companhia de Jesus destacaram-se como fundadores das reduções ou missões religiosas

entre os indígenas Chiquito, Guaraní e Mojo. Assim como ocorreu entre os Guaraní, nos séculos XVII e XVIII, com a instalação dos conhecidos *30 Pueblos Guaraníes* (que envolveu cerca de 150.000 indígenas), na região Chiquitana, entre 1691 e 1760, foram instaladas 11 missões compostas por diferentes grupos étnicos com línguas e culturas distintas. Nesse contexto cultural, uma nova realidade histórica colonial foi criada diante

dos intensos contatos e sistemas interétnicos entre os indígenas e a sociedade colonial.

Ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, é possível perceber que a pressão europeia e o avanço de suas instalações impuseram barreiras, mas, sobretudo, condições de sobrevivência e adaptação ao sistema socioeconômico, suas necessidades e demandas. Consultas em manuscritos coloniais demonstram que os grupos indígenas, até 1723, possuíam limites de atuação nos espaços de fronteira. Por exemplo, enquanto os Payaguá circulavam nos espaços entre Asunción e o Rio Paraguai acima até os limites dos domínios portugueses, em Cuiabá - MT, os Guaycurú atuavam na região do Chaco e na província de Chiquitos. No entanto, a partir de 1770, com a aplicação das reformas borbônicas e suas consequências, as redes sociais se expandiram. Assim, os Payaguá continuaram circulando nos espaços ao redor da cidade de Asunción até a região de Mato Grosso, enquanto que os Guaycurú mantiveram relações comerciais com os portugueses estabelecidos no Forte de Coimbra, Albuquerque e Vila Bela/MT, bem como continuaram invadindo e saqueando as estâncias e missões de Chiquitos, em especial, San Juan, Santiago, que estão situadas adjacentes ao Chaco e Santo Corazón, que está adjacente a região das Grandes Lagoas do Pantanal.

A convivência contínua e a adoção de determinadas práticas culturais pelos europeus, incentivadas pelas reformas borbônicas, fizeram com que os indígenas buscassem medidas de sustentação e sobrevivência nos espaços de fronteira. Os indígenas Payaguá e Guaycurú buscaram alianças oportunas com espanhóis e portugueses, enquanto saqueavam suas estâncias e missões religiosas, com o objetivo de sustentar as relações sociais e suas demandas. Ao contrário, os Chiquito reivindicavam através de denúncias as autoridades coloniais, por mais liberdade, diálogo e melhores condições de trabalho; enquanto outros buscavam asilo junto aos portugueses ou em outras regiões.

O que é evidente na documentação espanhola e portuguesa desse período é que, apesar das

tentativas, especialmente das autoridades espanholas em afastar qualquer relação íntima entre seus vassallos nos espaços de fronteira, a reciprocidade entre os indivíduos sempre existiu, seja na negociação e na prática do comércio ilícito, como nas trocas de correspondências sobre assuntos como: tratados de paz, negros fugitivos e deserção de indígenas cristãos. Como “mediadores culturais”, ou seja, como sujeitos que possuíam sua própria lógica e bagagem de saberes, conhecimentos, comportamentos, compreensão e interação diante da realidade e outros indivíduos presentes nela, os indígenas levavam correspondências entre autoridades, negociavam produtos, abriam caminhos, serviam como guias, intérpretes e espiões, assim como denunciavam usurpações e excessos cometidos nos *pueblos*.

Durante o século XVIII, verificamos uma ampla mobilidade e vinculação entre os espaços pelos Payaguá e Guaycurú, pois nos manuscritos coloniais encontramos esses grupos atuando em Asunción, no Chaco, ao longo do Rio Paraguai até as imediações de Cuiabá, no Mato Grosso. Evidentemente que não são os mesmos indígenas, pois, como sabemos, existiam várias “parcialidades” entre esses grupos que apresentavam características culturais externas similares aos olhos dos espanhóis, principalmente na maneira de praticar as invasões aos estabelecimentos coloniais. Assim como os Chiquito, os indígenas tidos como infiéis eram registrados como um grupo homogêneo. É importante lembrar que esses grupos não se reconheciam por essas denominações, porém através desses nomes foram conhecidos, respeitados e identificados nas fontes manuscritas, entre os séculos XVI e XIX.

5 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Para a avaliação dos Impactos Ambientais, a equipe multidisciplinar que elaborou este EIA, decidiu pela utilização de duas formas de identificação e avaliação dos impactos ambientais, assim como a proposição de medidas mitigadoras, sendo utilizadas Matrizes de Interação e o Método Espontâneo *Ad Hoc*.

Primeiramente os impactos ambientais foram levantados e discutidos através de *brainstorming* e descritos pela metodologia espontânea com base nas qualificações dos impactos ambientais, discutindo-se os aspectos ambientais, causas e os impactos ambientais relacionados. Com base nestes levantamentos primários, a equipe definiu as medidas mitigadoras viáveis para implementação no empreendimento, tendo como base a aplicação técnica e econômica, levando-se em consideração os diagnósticos ambientais realizados nas áreas.;

Em um segundo momento, utilizou-se uma matriz de interação, baseada no modelo de matriz de LEOPOLD *et al* (1971), porém em um formato modificado, mais objetivo e padronizado, de forma a se ter a avaliação de todos os impactos ambientais levantados e a valoração dos mesmos. Desta forma, foi possível ter uma visão completa dos impactos ambientais levantados e caracterizados e a avaliação dos mesmos, sendo possível observar o caráter, duração, importância, cobertura e a reversibilidade dos mesmos.

5.1 DETALHAMENTO DOS REQUISITOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a valoração dos impactos ambientais nas matrizes de interação, utilizou-se os seguintes parâmetros, pesos e forma de cálculo.

Valorização do impacto			
Caráter (Ca)	Positivo (1)	Neutro (0)	Negativo (-1)
Importância (I)	Alta (3)	Média (2)	Baixa (1)
Cobertura (Co)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duração (D)	Permanente (3)	Media (2)	Curta (1)
Reversibilidade (R)	Irreversível (3)	Parcial (2)	Reversível (1)

Tabela 1 - Valorização de Impactos

$$\text{Impacto Total (IT): IT} = \text{Ca} \cdot (\text{I} + \text{Co} + \text{D} + \text{R}) \quad (1)$$

Desta forma, os parâmetros foram ser avaliados de forma padronizada, seguindo as diretrizes apresentadas a seguir.

Natureza (Incidência):

- **Direta:** resultante de uma simples relação de causa e efeito.
- **Indireta:** resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

Caráter:

- **Positivo:** quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
- **Neutro:** é o impacto que não traz nenhuma consequência para o ambiente, tanto positiva quanto negativa.
- **Negativo:** quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Importância (Grau de Relevância):

A avaliação do grau de relevância tem como principal objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente, se possível) a alteração gerada pela ação da atividade em um dado fator ambiental, ou seja, o grau de intensidade da alteração. Em outras palavras, o grau de relevância de um impacto pode ser avaliado a partir da avaliação da severidade da alteração atribuída a um dado fator ambiental a partir da ação geradora.

- **Baixa:** aquela cuja intensidade da alteração é baixa para o fator ambiental avaliado;
- **Média:** aquela cuja intensidade da alteração é média para o fator ambiental avaliado;
- **Alta:** aquela cuja intensidade da alteração é alta para o fator ambiental avaliado.

Cobertura (Abrangência):

- **Pontual:** Quando o impacto se resume à um ponto ou uma pequena área, não trazendo consequências para o entorno.
- **Local:** quando seus efeitos se fazem sentir apenas nas zonas de desenvolvimento da atividade.
- **Regional:** quando seus efeitos extrapolam as imediações das zonas de desenvolvimento da atividade, porém se restringem a uma região geográfica cuja delimitação pode ser exata ou, pelo menos, aproximada.

Duração (Permanência):

- **Curta:** são os efeitos pontuais, tendo início e término em uma mesmo momento ou fase.
- **Média:** aquele cujos efeitos se farão durante a ação geradora ou durante um horizonte temporal conhecido compatível com o período de duração da atividade.
- **Permanente:** aquele cujos efeitos permanecem mesmo depois de cessada a ação geradora ou que o horizonte temporal de retorno às condições ambientais seja desconhecido ou de ordem de grandeza superior ao período de duração da atividade.

Reversibilidade (Grau de Resolução):

O grau de resolução é a avaliação quantitativa e qualitativa do aspecto ambiental quanto à sua mitigação com as ações previstas para tal.

- **Irreversível:** aquele que mesmo com as ações mitigadoras dificilmente deixará de existir.
- **Parcial:** aquele cujas ações mitigadoras implantadas atenuam parcialmente.
- **Reversível:** aquele que chega próximo de extinguir ou até mesmo deixa de existir com as ações mitigadoras previstas.



5.2 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS E DAS MEDIDAS MITIGADORAS

A seguir são apresentadas todas as descrições dos aspectos e impactos ambientais relacionados com a atividade de supressão vegetal, trocas de pastagem e do aumento do rebanho de bovinos na propriedade. Destaca-se que mais adiante neste estudo é apresentada a Matriz de Interação com a avaliação dos impactos ambientais levantados e observados.

5.2.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

5.2.1.1 Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos (-)

Descrição:

Tendo em vista que todas as atividades de supressão vegetal e trocas de pastagens utilizarão maquinários pesados, principalmente Tratores de Esteira, haverá um consumo considerável de combustíveis fósseis, o Óleo Diesel, o qual tem origem a partir do Petróleo, o qual é oriundo de fontes finitas. Além dos maquinários, os combustíveis também serão utilizados pelos veículos que transportarão os insumos e pessoas, porém em quantidades menores, não sendo tão representativos.

Este impacto é de natureza indireta, não tendo consequências nas áreas de influências determinadas para a atividade a ser realizada.

Medidas Mitigadoras:

Visando mitigar este impacto ambiental, o empreendedor irá utilizar maquinários em boas condições de uso, com as devidas manutenções realizadas, de forma que o consumo dos combustíveis seja adequado para o tipo de atividade. Também será realizado um planejamento de rotas e etapas de supressão e trocas de pastagens, de forma a otimizar o funcionamento dos maquinários e consequentemente reduzir o consumo de combustíveis, o que impacta diretamente no fluxo financeiro da atividade.

5.2.1.2 Emissão de gases do efeito estufa (-)

Descrição:

Com o consumo de combustíveis fósseis nos motores à combustão, haverá a emissão de gases do efeito estufa, principalmente o Monóxido de Carbono e Óxidos de Nitrogênio, situação que pode ocasionar alterações climáticas de ordem local, com o incremento de temperatura.

Medidas Mitigadoras:

Visando reduzir a emissão dos gases do efeito estufa, o empreendedor manterá os maquinários com a manutenção em dia, garantindo uma combustão adequada, utilização de filtros de ar e combustíveis dentro das especificações dos fabricantes e um bom funcionamento do sistema de exaustão dos maquinários (escapamento).

5.2.2 CONSUMO DE ÁGUA

5.2.2.1 Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos (-)

Descrição:

Com o início da atividade de supressão vegetal e trocas de pastagens haverá um aumento temporário na população da Fazenda Tereré, tendo um incremento máximo de 42 pessoas (7 colaboradores por retiro) e com isso o aumento no consumo de água para consumo humano. E ainda,

após a fase de supressão, quando houver o aumento no rebanho de bovinos na propriedade, haverá também uma maior demanda de água para a dessedentação animal.

Vale destacar que apenas a água da sede possui captação de água em curso d'água (Rio Paraguai), sendo os demais usos oriundos de açudes distribuídos no território da fazenda. Os demais usos de água na fazenda são desprezíveis.

Medidas Mitigadoras:

Tendo em vista que os consumos de água são pouco representativos, para a mitigação deste consumo, apenas serão utilizadas instalações adequadas, evitando perdas por vazamentos, além de conscientização da população da fazenda quanto à importância da economia de água.

5.2.3 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

5.2.3.1 Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos (-)

Descrição:

Da mesma forma que a água, a energia também será consumida em maior quantidade, sendo este devido ao aumento da população e a realização de manutenção em maquinários, consertos de pneus, entre outros serviços simples. Não existe consumo de energia elétrica diretamente na atividade de supressão e trocas de pastagens.

Medidas Mitigadoras:

Tratando-se de um consumo de pequena magnitude, a mitigação será realizada através de conscientização da população residente na propriedade.

5.2.4 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.2.4.1 Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos (-)

Descrição:

Assim como já ocorre no empreendimento, com a atividade de supressão vegetal e trocas de pastagens haverá um incremento no volume de geração dos resíduos sólidos na propriedade, os quais, se não gerenciados de forma adequada e de acordo com as normas e legislações vigentes, podem ocasionar a contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Destaca-se que o maior volume gerado de resíduos é oriundo das atividades humanas (Orgânicos, Rejeitos e Recicláveis), sendo os demais resíduos gerados em pequenas quantidades (Recicláveis, Resíduos de Oficina Mecânica, etc.)

Medidas Mitigadoras:

Visando mitigar este aspecto ambiental, o empreendedor irá implantar um novo sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, de forma a viabilizar a reciclagem e o correto tratamento dos Resíduos Perigosos. E ainda, será construída um abrigo temporário para armazenamento dos resíduos recicláveis para posterior doação/comercialização.



5.2.5 GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS SANITÁRIOS

5.2.5.1 Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos (-)

Descrição:

Da mesma forma que ocorrerá com os resíduos sólidos, o empreendimento terá um aumento na geração dos efluentes líquidos sanitários, tendo em vista a permanência temporária dos colaboradores envolvidos nas atividades de Supressão Vegetal e Trocas de Pastagens. Tendo em vista que os sistemas de tratamento e disposição final utilizados atualmente não estão apresentando boa eficiência, se os mesmos não foram adequados, existe o risco potencial da contaminação do solo e dos recursos hídricos com esgoto doméstico, podendo assim trazer algumas alterações negativas no meio ambiente local.

Medidas Mitigadoras:

Para mitigar este aspecto ambiental, todos os sistemas de tratamento de efluentes líquidos sanitários serão readequados em conformidade com as normas ABNT NBR 7229/1992 e ABNT NBR 13969/1997, garantindo tanto a eficiência de tratamento com a população atual, quanto com a população futura. Em resumo, serão instalados sistemas com tanques sépticos em alvenaria e valas de infiltração, tendo em vista a profundidade do lençol freático.

5.2.6 GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS OLEOSOS

5.2.6.1 Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos (-)

Descrição:

Assumindo que a atividade de supressão vegetal e trocas de pastagens será realizada através de maquinários pesados, haverá uma potencial geração de efluentes líquidos oleosos oriundos de pequenas manutenções mecânicas, lubrificação de partes móveis e armazenamento de combustíveis. Sendo assim, com a manipulação destes resíduos perigosos, existe um risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos.

No entanto, destaca-se que a atividade não possui geração contínua de efluentes líquidos oleosos, não existindo lavadores de veículos e peças ou outra atividade que gere efluentes regularmente, sendo a geração dos efluentes líquidos oleosos pontuais, no caso de algum vazamento.

Medidas Mitigadoras:

Para a mitigação deste aspecto ambiental, serão realizadas algumas adequações nos locais onde ocorre a manipulação destes produtos perigosos. Serão realizadas manutenções na impermeabilização do piso, instalação de sistema de contenção dos locais com riscos de vazamento, principalmente nos tanques de armazenamento de combustíveis. E ainda, caso seja necessária a realização de alguma manutenção no campo, serão adotadas medidas de controle pontuais, tais como a utilização de lona para impermeabilização local.

5.2.7 GERAÇÃO DE RUÍDOS

5.2.7.1 Incômodo aos moradores da região (-)

Descrição:

Com a utilização de maquinários pesados nas atividades de supressão vegetal e de trocas de pastagens haverá uma geração de ruídos, o que poderá causar incômodo à população da Fazenda Tereré e das Fazendas Vizinhas. No entanto, destaca-se que as residências vizinhas são distantes, as quais terão pouca influência com os ruídos gerados na atividade.

Medidas Mitigadoras:

Visando evitar o incômodo da população local e das vizinhanças, as atividades serão realizadas com maiores volumes no período diurno, evitando a geração de ruídos nos períodos de descanso dos colaboradores. Além disso, os maquinários terão manutenção preventiva, de forma a garantir o funcionamento adequado e dentro das especificações dos fabricantes.

5.2.7.2 Afugentamento da fauna (-)**Descrição:**

A mobilização de máquinas e equipamentos na área durante a realização da supressão vegetal levará ao afugentamento temporário da fauna, pela emissão de ruídos.

Medidas Mitigadoras:

Manutenção periódica e efetiva dos veículos utilizados, diminuindo a emissão de ruídos e vibrações que possam perturbar demasiadamente os animais, principalmente nas proximidades dos mananciais e áreas próximas às reservas; Evitar trabalhos noturnos.

5.2.8 SUBSTITUIÇÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA POR PASTAGEM**5.2.8.1 Alteração das características físicas e químicas do solo (-)****Descrição:**

Com a retirada das árvores e da pastagem nativa, haverá alterações nas condições físicas e químicas da superfície do solo, tanto pela mecanização do solo durante a retirada das árvores e da vegetação, quanto pela disponibilidade de nutrientes e matéria orgânica. Tal situação pode trazer alterações na permeabilidade do solo, e assim consequentemente na dinâmica das águas subterrâneas.

Medidas Mitigadoras:

Para amenização deste impacto o empreendedor realizará a retirada das árvores e da vegetação nativa sem maiores intervenções no solo, de modo que seja apenas suficiente para a implantação da nova pastagem. Também será avaliada a necessidade da utilização de fertilizantes para a correção de possíveis deficiências do solo.

5.2.8.2 Perda e/ou fragmentação de habitats (-)**Descrição:**

Com implantação do empreendimento, haverá a diminuição das áreas de vegetação nativa devido à conversão para pastagem, alterando as comunidades de plantas. Sendo assim, haverá uma redução e diminuição de áreas nativas utilizadas por animais silvestres para locomoção, forrageamento, reprodução e sobrevivência, acarretando em quebra de corredores de conectividade e isolamento das populações e comunidades (o fluxo de indivíduos cessa entre metapopulações e metacomunidades).

Medidas Mitigadoras:

Não suprimir as áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e sensíveis às perturbações ambientais; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Evitar realizar a supressão durante o período reprodutivo da maioria das espécies da fauna silvestre (outubro e março). A supressão deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas suprimidas. A supressão vegetal deverá ser planejada e executada de forma a

conduzir a fauna para áreas vizinhas não habitadas. Deve-se proibir os trabalhadores de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas próximas aos locais autorizados.

5.2.8.3 Homogeneização da paisagem (-)

Descrição:

Com a supressão vegetal, haverá um aumento da área de pastagem exótica, aumentando a homogeneização da paisagem. A retirada da vegetação resultará em alteração da paisagem pela perda do potencial biótico, já que as áreas desnudadas perderão a beleza natural, prejudicando os valores paisagísticos. Os efeitos da supressão da vegetação nos trechos de implantação se somarão as outras áreas que antropizadas na região, causando um impacto cumulativo e sinérgico, que afetarão a paisagem, a biodiversidade e a fauna local. Com a redução da diversidade de habitats para a fauna silvestre, poderá haver um aumento de espécies da fauna mais generalista e adaptada às áreas abertas e uma diminuição de espécies mais especialistas e sensíveis às perturbações ambientais.

Medidas Mitigadoras:

Não suprimir as áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e sensíveis às perturbações ambientais; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Evitar realizar a supressão durante o período reprodutivo da maioria das espécies da fauna silvestre (outubro e março).

5.2.8.4 Aumento da competição intra e inter específica (-)

Descrição:

A retirada da vegetação, especialmente nos remanescentes florestais, provocará a fuga dos animais para outros remanescentes de vegetação nativa a procura de abrigo e alimento. Nesta situação poderá ocorrer uma intensificação na competição intra e inter específica nos fragmentos vegetados do entorno pelos recursos essenciais para a sobrevivência e reprodução das espécies de fauna silvestre.

Medidas Mitigadoras:

Manutenção e formação de corredores de conectividade, Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Evitar a supressão em áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e/ou sensíveis às perturbações ambientais.

5.2.8.5 Redução na diversidade de espécies e abundância de indivíduos (-)

Descrição:

Redução da riqueza de espécies e da abundância da flora e fauna silvestre, incluindo as espécies da fauna responsáveis pela dispersão de sementes e polinização.

Medidas Mitigadoras:

Manutenção e formação de corredores de conectividade; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Evitar a supressão em áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e/ou sensíveis às perturbações ambientais.



5.2.9 UTILIZAÇÃO DE MAQUINÁRIOS PESADOS NA SUPRESSÃO VEGETAL E TROCAS DE PASTAGENS

5.2.9.1 Compactação e alteração da estrutura do solo (-)

Descrição:

Com a utilização de maquinários pesados nas atividades de supressão vegetal e de trocas de pastagem haverá uma compactação do solo, o que pode influenciar tanto no escoamento superficial quanto na taxa de permeabilidade do solo, podendo trazer influências na dinâmica hídrica da região.

Medidas Mitigadoras:

Após a retirada das árvores e das pastagens nativas, o empreendedor irá avaliar a necessidade da realização do gradeamento do solo, de forma a garantir uma melhor germinação das novas pastagens, e com isso também garantindo uma boa taxa de percolação do solo.

5.2.10 ALTERAÇÃO NO REGIME HIDROLÓGICO

5.2.10.1 Mudanças no escoamento superficial na área diretamente afetada (-)

Descrição:

Com a alteração do tipo de cobertura vegetal e da estrutura do solo, haverá uma alteração do coeficiente de escoamento superficial da região (*run off*), podendo assim trazer alterações na dinâmica hídrica local, tais como um maior aumento da permanência de água nas áreas alagáveis da planície pantaneira, ou ainda, dependendo da declividade, o aumento da velocidade de escoamento, tendo assim um risco potencial na ocorrência de processos erosivos.

Medidas Mitigadoras:

Para a mitigação deste impacto prevê-se a realização da sistematização do solo, de forma a garantir as práticas conservacionistas de uso e conservação do solo.

5.2.10.2 Aumento no carregamento de sedimentos para os cursos d'água (-)

Descrição:

A redução da proteção do solo pela retirada da vegetação de médio a grande porte promove exposição do solo a força erosiva das chuvas. O pisoteamento do gado no solo causa compactação gradativa com redução da porcentagem infiltrada da água da chuva e aumento na porcentagem escoada. Ambos fatores favorecem o carregamento de sedimentos e matéria orgânica para os corpos de água próximos. Em ambientes assoreados, os organismos fitoplancônicos tendem a não se desenvolver ou por redução na penetração da luz ou por choque físico de partículas com as células/organismos. Em ambas as situações, ocorre redução da abundância de organismos fitoplancônicos, que influencia diretamente a abundância e a riqueza dos organismos zooplancônicos, bem como outros grupos de comunidades aquáticas, como os invertebrados aquáticos e os peixes. A intensificação dos processos erosivos com consequente aumento do carregamento de sedimentos também altera a estrutura e a composição das macrófitas aquáticas, bem como dos macroinvertebrados bentônicos. Além disso, em caso de aumento da erosão, o assoreamento dos corpos de água poderia se tornar um impacto regional, já que contribuem para a alteração do volume e dos cursos de água.



Medidas Mitigadoras:

Uma alternativa para redução da intensidade do impacto sobre os ambientes aquáticos próximos é manter a faixa de área de proteção permanente com vegetação íntegra ao longo dos corpos de água diretamente afetados. Essas áreas podem amortecer e reduzir o impacto das enxurradas oriundas das pastagens sobre os mesmos. Outra medida para redução da intensidade do impacto é manter as áreas de proteção permanente com ausência total de gado e não criar “bebedouros” as margens dos corpos de água. As atividades de supressão vegetal e limpeza do terreno deverão se concentrar nos períodos mais secos. Tal procedimento tem como orientação a proteção de linhas de drenagens naturais e de áreas suscetíveis a processos erosivos e ainda a proteção da fauna. Deverão ser implantados dispositivos provisórios de controle de erosão.

5.2.10.3 Alteração na disponibilidade de habitats aquáticos (-)

Descrição:

Com a supressão vegetal, haverá uma diminuição das áreas de vegetação palustre nativa, as quais serão utilizadas para o plantio de pastagem exótica. Sendo assim, haverá a diminuição de áreas nativas para abrigo principalmente de espécies de peixes anuais.

Medidas Mitigadoras:

Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Recomposição de áreas degradadas (por meio da realização de PRADES); Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa; Conservação de áreas úmidas e alagáveis de maior intensidade.

5.2.10.4 Alteração na disponibilidade de nutrientes na água (-)

Descrição:

As fezes e urina do gado bovino espalhados nas áreas de pastagem é uma fonte de matéria orgânica mais lábil que a serrapilheira fornecida pela vegetação natural. A inundação da mata nativa e da serrapilheira das áreas de várzea dos rios fornece naturalmente matéria orgânica para a ciclagem de nutrientes, porém a velocidade de decomposição dos compostos das estruturas vegetais, como quitina, ligninas, celulose e outras, é menor que a matéria já digerida pelo gado. Essa disponibilização mais acelerada de compostos como nitrogênio e fósforo poderia causar crescimento acelerado de organismos produtores, mesmo que momentaneamente, quando no início da inundação, ocorre fortes alterações na qualidade da água, fenômeno conhecido como “dequada”. Esses locais também poderiam tornar as condições mais propícias para cianobactérias, que são favorecidas pelas altas temperaturas e ambientes com mistura na coluna de água.

Medidas Mitigadoras:

Tais impactos não tem uma medida mitigadora possível em uma escala local, pois são justamente o resultado da retirada da vegetação arbórea e arbustiva das áreas alagáveis. Estes dois estratos vegetais possuem uma função ecológica não substituível ainda por tecnologias alternativas. Uma alternativa para redução da intensidade do impacto sobre os ambientes aquáticos próximos é manter a faixa de área de proteção permanente com vegetação íntegra ao longo dos corpos de água diretamente afetados. Essas áreas podem amortecer e reduzir o impacto das enxurradas oriundas das pastagens sobre os mesmos. Outra medida para redução da intensidade do impacto é manter as áreas de proteção permanente com ausência total de gado e não criar “bebedouros” as margens dos corpos de água.



5.2.11 ALTERAÇÃO DO MICROCLIMA

5.2.11.1 Alteração na temperatura, umidade relativa do ar e dinâmica dos ventos (-)

Descrição:

Com a alteração da vegetação da região haverá uma diferenciação nas condições climáticas locais, tais como a temperatura, a umidade relativa do ar e na dinâmica dos ventos, podendo assim trazer alterações na incidência de precipitações, podendo trazer influência direta para a população e para a fauna e flora local.

Medidas Mitigadoras:

Uma vez que estas alterações microclimáticas não são de pouca resolução, a mitigação deste impacto consiste basicamente na realização das atividades de Supressão Vegetal e Trocas de Pastagens de acordo com os mapeamentos realizados, os quais foram elaborados em conformidade com as condições observadas em campo.

5.2.12 AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS E MAQUINÁRIOS

5.2.12.1 Riscos de acidentes/colisões com terceiros e colaboradores que transitam na propriedade (-)

Descrição:

Com a realização da supressão vegetal da troca das pastagens haverá um aumento no tráfego de veículos e maquinários nas vias internas da fazenda, e ainda, após a supressão, com o aumento do rebanho da propriedade aumentará o fluxo de caminhões boiadeiros e veículos utilizados no transporte de insumos. Assim, com este aumento no tráfego, haverá a existência de riscos de acidentes e/ou colisões de veículos com colaboradores da fazenda ou terceiros que transitarão nas áreas.

Medidas Mitigadoras:

Para a mitigação deste impacto, o empreendedor realizará a conscientização dos trabalhadores quanto à importância da direção segura e do controle de velocidades. Além disso, as áreas onde terão a supressão vegetal serão sinalizadas de forma a informar às pessoas que transitam na área quanto à movimentação dos maquinários pesados.

5.2.12.2 Risco de atropelamento de animais (-)

Descrição:

A supressão vegetal irá ocasionar maior deslocamento de veículos nas vias de acesso ao empreendimento, principalmente de veículos de grande porte, podendo aumentar a ocorrência de atropelamentos de animais silvestres tanto na Área diretamente afetada (ADA), quanto nas vias de acesso da Área de influência direta (AID) e Área de influência indireta (AII).

Medidas Mitigadoras:

Estabelecer um programa de prevenção de atropelamentos de animais silvestres, com orientação dos moradores da fazenda e colaboradores da supressão sobre as velocidades máximas permitidas nas vias de acesso, promoção de palestras e atividades educativas voltadas para o tema "atropelamentos de animais silvestres". Realizar monitoramento da fauna silvestre com o registro dos animais atropelados no estudo.



5.2.13 AUMENTO NA INCIDÊNCIA LUMINOSA

5.2.13.1 Crescimento de algas, macrófitas aquáticas e perifíton, redução de Oxigênio Dissolvido e alteração das comunidades bentônicas (-)

Descrição:

A supressão dos dosséis arbóreo e arbustivo causa aumento da incidência de luz nos ambientes alagados, o que também favorece a produtividade primária (algas, macrófitas aquáticas e perifíton) e secundária (zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos e outros consumidores), e com isso pode potencializar os eventos iniciais de eutrofização. A retirada dessa vegetação causa exposição direta ao aquecimento solar da água de ambientes alagados. Algumas espécies fitoplanctônicas são sensíveis a superexposição da radiação solar e outras são favorecidas por ela, o que pode levar a alteração nas condições de competição entre os organismos, alterando a estrutura da comunidade pelo favorecimento ou desfavorecimento de espécies. Assim, o aumento na incidência luminosa propicia o crescimento de algas, macrófitas aquáticas e perifíton, que influencia a disponibilidade de oxigênio dissolvido e afeta toda a comunidade aquática.

Medidas Mitigadoras:

O aumento da incidência de luz na coluna de água representa impacto reversível, porém contínuo (ocorrerá enquanto a pastagem estiver "limpa"), é local, e de magnitude moderada. Não há medida mitigadora para este impacto, decorrente justamente da retirada dos dosséis arbóreo e arbustivo, mas, como mencionado, é reversível, caso a pastagem seja abandonada localmente. Contudo, algumas medidas mitigadoras podem ser tomadas considerando toda a Fazenda Tereré, como: Conservação das áreas de reserva legal da propriedade, a qual é superior a 25%. (Preservação da vegetação ciliar, para a manutenção da qualidade dos corpos d'água); Recomposição de áreas degradadas (Realização de PRADE); Reduzir ao mínimo necessário a alteração dos ambientes aquáticos. A manutenção e recuperação da vegetação ciliar são de grande importância no processo de filtragem e barragem de produtos lixiviados pela chuva e para a diminuição de processos erosivos que ocorre nas margens.

5.2.14 EXPOSIÇÃO E/OU APROXIMAÇÃO DA FAUNA EM ÁREAS ANTROPIZADAS

5.2.14.1 Aumento da pressão de caça e domesticação de animais silvestres (-)

Descrição:

A supressão vegetal pode aumentar a exposição da fauna silvestre que poderá sofrer com a perseguição, a caça, a domesticação e/ou o comércio ilegal por parte dos moradores ou dos trabalhadores no processo de supressão.

Medidas Mitigadoras:

A realização de atividades de Educação Ambiental como palestras e orientações para os moradores e colaboradores envolvidos com o processo de supressão vegetal, pode minimizar os impactos causados com a caça, criação em cativeiro e comércio ilegal.

5.2.14.2 Aumento da aproximação de animais silvestres (-)

Descrição:

A supressão vegetal pode aumentar a aproximação de animais silvestres com o ambiente antrópico, em decorrência da perda de hábitat e/ou pelo afugentamento da fauna.

Medidas Mitigadoras:

Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Vacinação dos animais domésticos principalmente contra a raiva; Realizar atividades de Educação Ambiental, a fim de

conscientizar a população local sobre a aproximação de animais silvestres; Treinar uma equipe de funcionários da Fazenda Tereré para realizar o manejo e a soltura dos animais que se aproximarem dos núcleos habitacionais da propriedade.

5.2.14.3 Aumento de insetos vetores de doenças (-)

Descrição:

A supressão vegetal pode aumentar o risco da transmissão de doenças veiculadas por insetos vetores, como a febre amarela, leishmaniose e arboviroses, principalmente para os funcionários do empreendimento envolvidos diretamente na supressão vegetal.

Medidas Mitigadoras:

Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa; Utilização dos Equipamentos de proteção individual (EPIs), como camisas de manga longa, calças, chapéus e repelentes contra insetos; Vacinação dos funcionários contra a febre amarela.

5.2.15 DEMANDA POR MÃO-DE-OBRA

5.2.15.1 Aumento na disponibilidade de vagas de emprego (+)

Descrição:

Com a realização da atividade de supressão vegetal e de trocas de pastagens na propriedade, haverá um aumento na demanda local por mão-de-obra, tendo assim uma disponibilidade de empregos diretos. E ainda, após a implantação da nova pastagem haverá uma demanda por mão-de-obra para a realização dos tratos com o rebanho de bovinos, o qual será praticamente duplicado.

Medidas Mitigadoras:

Impacto Positivo.

5.2.15.2 Distribuição de renda para a população local (+)

Descrição:

Com o aumento na oferta de empregos e da atividade da agropecuária, haverá uma maior distribuição de renda local, assim como uma maior movimentação de recursos financeiros.

Medidas Mitigadoras:

Impacto Positivo.

5.2.16 AUMENTO NO RECOLHIMENTO DE IMPOSTOS

5.2.16.1 Aumento da renda municipal (+)

Descrição:

Com o aumento da atividade econômica da propriedade, haverá um maior recolhimento de impostos tanto municipais, quanto estaduais, trazendo assim, um incremento da renda municipal, e maiores investimentos na infraestrutura do município e seu desenvolvimento.

Medidas Mitigadoras:

Impacto Positivo.

5.2.17 DEMANDA POR SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

5.2.17.1 Desenvolvimento regional local (+)



Descrição:

Com a realização da atividade de supressão vegetal e de trocas de pastagens haverá uma demanda por profissões específicas, tais como operadores de tratores de esteira. E ainda, após a implantação da nova pastagem, haverá uma demanda por especialidades voltadas para a atividade da pecuária, como exemplo o Médico Veterinário.

Medidas Mitigadoras:

Impacto Positivo.

5.2.18 AUMENTO DA POPULAÇÃO

5.2.18.1 Maior demanda por equipamentos públicos (hospitais, escolas, etc.) (-)

Descrição:

Com o aumento da população, haverá uma maior demanda por equipamentos públicos, tais como hospitais, escolas, transporte público, dentre outras. No entanto, destaca-se que a população que será aumentada será pouco representativa para causar desestabilização dos serviços públicos.

Medidas Mitigadoras:

Com ao aumento do recolhimento de impostos, a prefeitura terá subsídios para adequações dos equipamentos públicos de acordo com a demanda real existente.

5.2.19 MELHORIA NA INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO NA FAZENDA

5.2.19.1 Melhores condições de higiene e saúde dos colaboradores e residentes (+)

Descrição:

Para a realização das atividades de supressão vegetal e de trocas de pastagens, o empreendedor realizará adequações em todos os sistemas de saneamento da fazenda, incluindo-se o tratamento dos efluentes líquidos, tratamento de água e gerenciamento dos resíduos sólidos, garantindo assim melhores condições de higiene e saúde para a população interna da fazenda. Além disso, destaca-se que tais estruturas permanecerão adequadas após a implantação da nova pastagem.

Medidas Mitigadoras:

Impacto Positivo.

Tabela 35 - MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS



Meio	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Natureza	Caráter (Ca)	Importância (I)	Cobertura (Co)	Duração (D)	Reversibilidade (R)	Ca	I	Co	D	R	Resultado	Medidas Mitigadoras
Físico	Consumo de combustíveis fósseis	Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos	Indireto	Negativo	baixa	Local	Média	Irreversível	-1	1	2	2	3	-8	Visando mitigar este impacto ambiental, o empreendedor irá utilizar maquinários em boas condições de uso, com as devidas manutenções realizadas, de forma que o consumo dos combustíveis seja adequado para o tipo de atividade. Também será realizado um planejamento de rotas e etapas de supressão e trocas de pastagens, de forma a otimizar o funcionamento dos maquinários e consequentemente reduzir o consumo de combustíveis, o que impacta diretamente no fluxo financeiro da atividade.
		Emissão de gases do efeito estufa	Direto	Negativo	baixa	Local	Média	Reversível	-1	1	2	2	1	-6	Visando reduzir a emissão dos gases do efeito estufa, o empreendedor manterá os maquinários com a manutenção em dia, garantindo uma combustão adequada, utilização de filtros de ar e combustíveis dentro das especificações dos fabricantes e um bom funcionamento do sistema de exaustão dos maquinários (escapamento).
	Consumo de água	Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Irreversível	-1	2	2	2	3	-9	Tendo em vista que os consumos de água são pouco representativos, para a mitigação deste consumo, apenas serão utilizadas instalações adequadas, evitando perdas por vazamentos, além de conscientização da população da fazenda quanto à importância da economia de água.
	Consumo de energia elétrica	Esgotamento de fontes de recursos naturais finitos	Indireto	Negativo	baixa	Local	Média	Irreversível	-1	1	2	2	3	-8	Tratando-se de um consumo de pequena magnitude, a mitigação será realizada através de conscientização da população residente na propriedade.
	Geração de resíduos sólidos	Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Reversível	-1	2	2	2	1	-7	Visando mitigar este aspecto ambiental, o empreendedor irá implantar um novo sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, de forma a viabilizar a reciclagem e o correto tratamento dos Resíduos Perigosos. E ainda, será construído um abrigo temporário para armazenamento dos resíduos recicláveis para posterior doação/comercialização.
	Geração de efluentes líquidos sanitários	Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos	Direto	Negativo	baixa	Local	Média	Reversível	-1	1	2	2	1	-6	Da mesma forma que ocorrerá com os resíduos sólidos, o empreendimento terá um aumento na geração dos efluentes líquidos sanitários, tendo em vista a permanência temporária dos colaboradores envolvidos nas atividades de Supressão Vegetal e Trocas de Pastagens. Tendo em vista que os sistemas de tratamento e disposição final utilizados atualmente não estão apresentando boa eficiência, se os mesmos não foram adequados, existe o risco potencial da contaminação do solo e dos recursos hídricos com esgoto doméstico, podendo assim trazer algumas alterações negativas no meio ambiente local.
	Geração de efluentes líquidos oleosos	Risco potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos	Direto	Negativo	Média	Pontual	Média	Reversível	-1	2	1	2	1	-6	Para a mitigação deste aspecto ambiental, serão realizadas algumas adequações nos locais onde ocorre a manipulação destes produtos perigosos. Serão realizadas manutenções na impermeabilização do piso, instalação de sistema de contenção dos locais com riscos de vazamento, principalmente nos tanques de armazenamento de combustíveis. E ainda, caso seja necessária a realização de alguma manutenção no campo, serão adotadas medidas de controle pontuais, tais como a utilização de lona para impermeabilização local.
	Geração de ruídos	Incômodo aos moradores da região	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Reversível	-1	2	2	2	1	-7	Visando evitar o incômodo da população local e das vizinhanças, as atividades serão realizadas com maiores volumes no período diurno, evitando a geração de ruídos nos períodos de descanso dos colaboradores. Além disso, os maquinários terão manutenção preventiva, de forma a garantir o funcionamento adequado e dentro das especificações dos fabricantes.
	Substituição de vegetação nativa por pastagem	Alteração das características físicas e químicas do solo	Direto	Negativo	Alta	Local	Permanente	Irreversível	-1	3	2	3	3	-11	Para a mitigação deste impacto o empreendedor realizará a retirada das árvores e da vegetação nativa sem maiores intervenções no solo, de modo que seja apenas suficiente para a implantação da nova pastagem. Também será avaliada a necessidade da utilização de fertilizantes para a correção de possíveis deficiências do solo.

	Utilização de maquinários pesados na supressão vegetal e trocas de pastagem	Compactação e alteração da estrutura do solo	Direto	Negativo	Média	Local	Permanente	Irreversível	-1	2	2	3	3	-10	Após a retirada das árvores e das pastagens nativas, o empreendedor irá avaliar a necessidade da realização do gradeamento do solo, de forma a garantir uma melhor germinação das novas pastagens, e com isso também garantindo uma boa taxa de percolação do solo.
	Alteração no regime hidrológico	Mudanças no escoamento superficial na área diretamente afetada	Direto	Negativo	Média	Local	Permanente	Irreversível	-1	2	2	3	3	-10	Para a mitigação deste impacto prevê-se a realização da sistematização do solo, de forma a garantir as práticas conservacionistas de uso e conservação do solo.
		Aumento no carregamento de sedimentos para os cursos d'água	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Reversível	-1	2	2	2	1	-7	Uma alternativa para redução da intensidade do impacto sobre os ambientes aquáticos próximos é manter a faixa de área de proteção permanente com vegetação íntegra ao longo dos corpos de água diretamente afetados. Essas áreas podem amortecer e reduzir o impacto das enxurradas oriundas das pastagens sobre os mesmos. Outra medida para redução da intensidade do impacto é manter as áreas de proteção permanente com ausência total de gado e não criar "bebedouros" as margens dos corpos de água. As atividades de supressão vegetal e limpeza do terreno deverão se concentrar nos períodos mais secos. Tal procedimento tem como orientação a proteção de linhas de drenagens naturais e de áreas suscetíveis a processos erosivos e ainda a proteção da fauna. Deverão ser implantados dispositivos provisórios de controle de erosão.
	Alteração do microclima	Alteração na temperatura, umidade relativa do ar e dinâmica dos ventos	Direto	Negativo	Média	Regional	Permanente	Parcial	-1	2	3	3	2	-10	Uma vez que estas alterações microclimáticas não são de pouca resolução, a mitigação deste impacto consiste basicamente na realização das atividades de Supressão Vegetal e Trocas de Pastagens de acordo com os mapeamentos realizados, os quais foram elaborados em conformidade com as condições observadas em campo.
	Aumento no tráfego de veículos e maquinários	Riscos de acidentes/colisões com terceiros e colaboradores que transitam na propriedade	Direto	Negativo	baixa	Local	Média	Reversível	-1	1	2	2	1	-6	Para a mitigação deste impacto, o empreendedor realizará a conscientização dos trabalhadores quanto à importância da direção segura e do controle de velocidades. Além disso, as áreas onde terão a supressão vegetal serão sinalizadas de forma a informar às pessoas que transitam na área quanto à movimentação dos maquinários pesados.
Biótico	Geração de ruídos	Afugentamento de fauna	Direto	Negativo	Alta	Local	Média	Irreversível	-1	3	2	2	3	-10	Manutenção periódica e efetiva dos veículos utilizados, diminuindo a emissão de ruídos e vibrações que possam perturbar demasiadamente os animais, principalmente nas proximidades dos mananciais e áreas próximas às reservas; Evitar trabalhos noturnos.
	Substituição de vegetação nativa por pastagem	Perda e/ou fragmentação de habitats	Direto	Negativo	Alta	Local	Permanente	Irreversível	-1	3	2	3	3	-11	Não suprimir as áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e sensíveis às perturbações ambientais; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Evitar realizar a supressão durante o período reprodutivo da maioria das espécies da fauna silvestre (outubro e março). A supressão deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas suprimidas. A supressão vegetal deverá ser planejada e executada de forma a conduzir a fauna para áreas vizinhas não habitadas. Deve-se proibir os trabalhadores de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas áreas próximas aos locais autorizados.
		Homogeneização da Paisagem	Direto	Negativo	Média	Local	Permanente	Irreversível	-1	2	2	3	3	-10	Não suprimir as áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e sensíveis às perturbações ambientais; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Evitar realizar a

															supressão durante o período reprodutivo da maioria das espécies da fauna silvestre (outubro e março).
		Aumento da competição intra e inter específica	Direto	Negativo	Alta	Local	Média	Irreversível	-1	3	2	2	3	-10	Manutenção e formação de corredores de conectividade, Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Evitar a supressão em áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e/ou sensíveis às perturbações ambientais.
		Redução na diversidade de espécies e abundância de indivíduos	Direto	Negativo	Alta	Local	Média	Parcial	-1	3	2	2	2	-9	Manutenção e formação de corredores de conectividade; Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Evitar a supressão em áreas com elevada riqueza/presença de espécies ameaçadas, raras e/ou sensíveis às perturbações ambientais.
	Alteração no regime hidrológico	Alteração na disponibilidade de habitats aquáticos	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Parcial	-1	2	2	2	2	-8	Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Recomposição de áreas degradadas (por meio da realização de PRADES); Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa; Conservação de áreas úmidas e alagáveis de maior intensidade.
		Alteração na disponibilidade de nutrientes na água	Indireto	Negativo	Média	Local	Média	Parcial	-1	2	2	2	2	-8	Tais impactos não tem uma medida mitigadora possível em uma escala local, pois são justamente o resultado da retirada da vegetação arbórea e arbustiva das áreas alagáveis. Estes dois estratos vegetais possuem uma função ecológica não substituível ainda por tecnologias alternativas. Uma alternativa para redução da intensidade do impacto sobre os ambientes aquáticos próximos é manter a faixa de área de proteção permanente com vegetação íntegra ao longo dos corpos de água diretamente afetados. Essas áreas podem amortecer e reduzir o impacto das enxurradas oriundas das pastagens sobre os mesmos. Outra medida para redução da intensidade do impacto é manter as áreas de proteção permanente com ausência total de gado e não criar "bebedouros" as margens dos corpos de água.
	Aumento da incidência luminosa nas áreas alagáveis	Crescimento de algas, macrófitas aquáticas e perifiton, redução de Oxigênio Dissolvido e alteração das comunidades bentônicas	Indireto	Negativo	Média	Local	Permanente	Irreversível	-1	2	2	3	3	-10	O aumento da incidência de luz na coluna de água representa impacto reversível, porém contínuo (ocorrerá enquanto a pastagem estiver "limpa"), é local, e de magnitude moderada. Não há medida mitigadora para este impacto, decorrente justamente da retirada dos dosséis arbóreo e arbustivo, mas, como mencionado, é reversível, caso a pastagem seja abandonada localmente. Contudo, algumas medidas mitigadoras podem ser tomadas considerando toda a Fazenda Tereré, como: Conservação das áreas de reserva legal da propriedade, a qual é superior a 25%. (Preservação da vegetação ciliar, para a manutenção da qualidade dos corpos d'água); Recomposição de áreas degradadas (Realização de PRADE); Reduzir ao mínimo necessário a alteração dos ambientes aquáticos. A manutenção e recuperação da vegetação ciliar são de grande importância no processo de filtragem e barragem de produtos lixiviados pela chuva e para a diminuição do processo erosivo que ocorre nas margens.
	Aumento no tráfego de veículos e maquinários	Risco de atropelamento de animais	Direto	Negativo	Média	Local	Média	Reversível	-1	2	2	2	1	-7	Estabelecer um programa de prevenção de atropelamentos de animais silvestres, com orientação dos moradores da fazenda e colaboradores da supressão sobre as velocidades máximas permitidas nas vias de acesso, promoção de palestras e atividades educativas voltadas para o tema "atropelamentos de animais silvestres". Realizar monitoramento da fauna silvestre com o registro dos animais atropelados no estudo.
	Exposição e/ou aproximação da fauna em áreas antropizadas	Aumento da pressão de caça e Domesticação de Animais Silvestres	Direto	Negativo	baixa	Local	Média	Parcial	-1	1	2	2	2	-7	A realização de atividades de Educação Ambiental como palestras e orientações para os moradores e colaboradores envolvidos com o processo de supressão vegetal, pode minimizar os impactos causados com a caça, criação em cativeiro e comércio ilegal.
		Aumento da Aproximação de animais silvestres	Direto	Negativo	baixa	Local	Permanente	Irreversível	-1	1	2	3	3	-9	Conservação das áreas de reserva legal e de proteção permanente; Criação e manutenção de corredores de conectividade de vegetação nativa de modo a propiciar rotas de deslocamento e estabelecer programa de resgate de fauna durante a fase de implantação; Vacinação dos animais domésticos principalmente contra a raiva; Realizar

2

6 PROPOSTA PARA A DEFINIÇÃO DE CORREDORES DE CONECTIVIDADE EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL SOB PRESSÃO DE SUPRESSÃO

Embora a Planície do Pantanal Sul Mato Grossense seja considerada bem preservada em comparação ao Planalto (WWF e SOS Pantanal 2014), estudos vem apontado que o desmatamento e atividades como a pecuária acentuam e desestabilizam o equilíbrio ambiental (ZEE 2015). Além disso, a aceleração dos processos de erosão superficial, consequência dos desmatamentos, altera a estabilidade das áreas situadas em vertentes íngremes e favorece o assoreamento (ZEE 2015).

Considerando que as espécies repondem de diferenciadas formas aos impactos ambientais, pode-se concluir que a pressão e ameaças sobre as espécies podem variar de acordo com contextos locais da paisagem e que esses processos merecem um melhor nível de compreensão local e regional. Assim, em áreas sob pressão antrópica devem existir estratégias para o planejamento de uso do solo e o estabelecimento da conectividade estrutural e funcional dos fragmentos nativos remanescentes e, uma das formas mais eficiente, tem sido por meio da implementação de Corredores de Biodiversidade ou Ecológicos (Ribeiro et al. 2009) e, em um contexto de ecologia da paisagem, denominados como Corredores de conectividade (Cushman and McGarigal 2008, Moreira & Rodriguez 2010). Estes podem ser definidos como “um espaço em que a conectividade entre espécies, ecossistemas e processos ecológicos é mantida ou restaurada em diferentes escalas, que variam desde a criação de pequenas conexões entre dois fragmentos de vegetação nativa, executadas por comunidades locais, até o planejamento de uma grande região, visando interferir no modo como os recursos naturais são utilizados e manejados pelas pessoas” (Anderson & Jenkins 2006, Brasil-MMA 2006).

Os Corredores de conectividade propostos para áreas nativas na Fazenda Tereré podem ser mecanismos que possibilitarão que a aplicação de metodologias específicas da ecologia da paisagem, que avaliam a composição e configuração da paisagem, sejam testados para uma melhor compreensão, por exemplo, daqueles processos de variabilidade e resiliência dos ecossistemas locais, uma vez que essas características são cruciais para uma análise integrada das interconexões entre os ecossistemas, sistema econômico e bem-estar humano, considerando que em uma mesma paisagem esses elementos são interdependentes.

À partir da configuração da área de estudo, considerando áreas de Reserva Legal, APP, vazantes e remanescentes nativos, como a própria matriz de pastagem nativa no entorno de vegetação nativa, sugerimos a proposição de quatro áreas para compor Corredores de conectividade na Fazenda Tereré (Tabela 36, Figura 73 e Figura 74).

Em seguida, sob um contexto regional, poderão ser criados parâmetros para medir espacial e temporalmente, o grau de contribuição desta área, em especial como um conector com as áreas no entorno da propriedade. Obviamente, o que permite que muitas espécies persistam em diferentes paisagens, dada as dificuldades que estas podem impor para os organismos e as limitações destes para enfrentar as adversidades de paisagens cada vez mais fragmentadas e isoladas. Isso porque os ecossistemas apresentam diferentes elementos estruturais, que variam em complexidade e, na maioria das vezes exercendo comportamento evolucionários e não mecanicistas (Constanza et al. 1993).

Tabela 36 - Descrição dos eixos propostos para os “Corredores de conectividade” de vegetação nativa, no perímetro da Fazenda Tereré, município de Porto Murtinho, MS.

Ponto	Coordenadas UTM - 21K (ponto inicial e final)		Caracterização
Co1	422943.96 m E 7639665.31 m S	411653.24 m E 7640326.30 m S	Corredor de conectividade da Mata Ciliar do Córrego Tereré
Co2	411381.00 m E 7639895.50 m S	405709.39 m E 7630354.24 m S	Corredor de conectividade de fronteira da Mata Ciliar do Rio Paraguai
Co3a	436452.95 m E 7636937.72 m S	412513.59 m E 7625343.12 m S	Corredor de conectividade central
Co3b	437990.23 m E 7639022.58 m S	425964.29 m E 7634519.32 m S	Corredor de conectividade central (trecho do dreno)

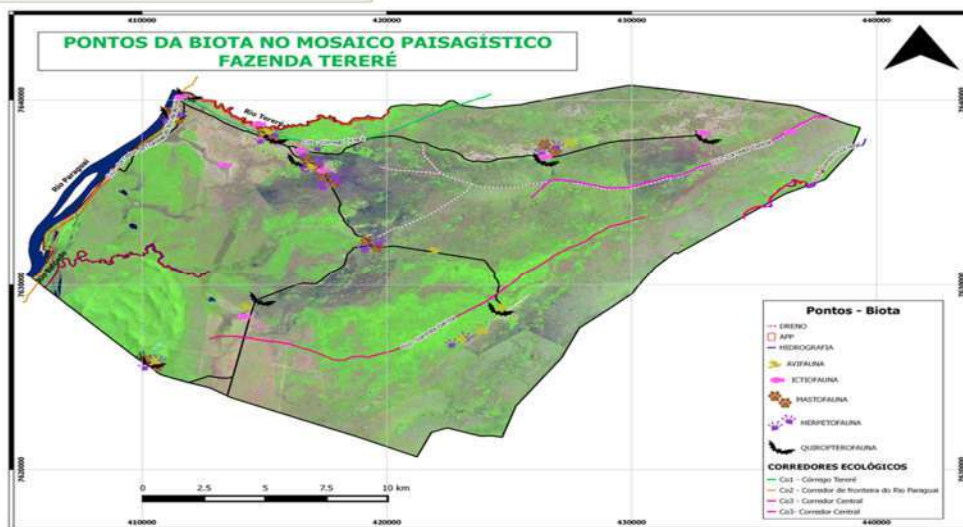
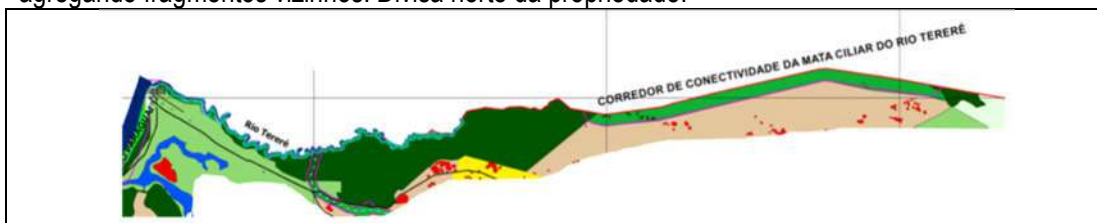


Figura 73. Mapas com (a) os pontos definidos para investigação da presença de cinco grupos de fauna, e (b) estruturas da paisagem e as áreas sugeridas como Corredores de conectividade dentro do perímetro da Fazenda Tereré, Porto Murtinho, MS. Fontes: Imagem de mapeamento de satélite ARATER, 2018.

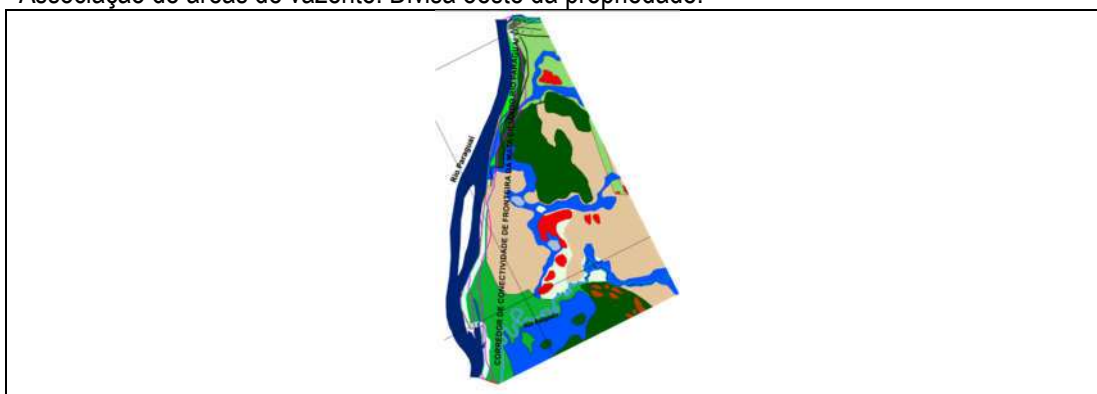
Corredor de conectividade da Mata Ciliar do Córrego Tereré

Detalhe da área estimada (322,6142ha) ao longo da mata ripária do curso hídrico agregando fragmentos vizinhos. Divisa norte da propriedade.



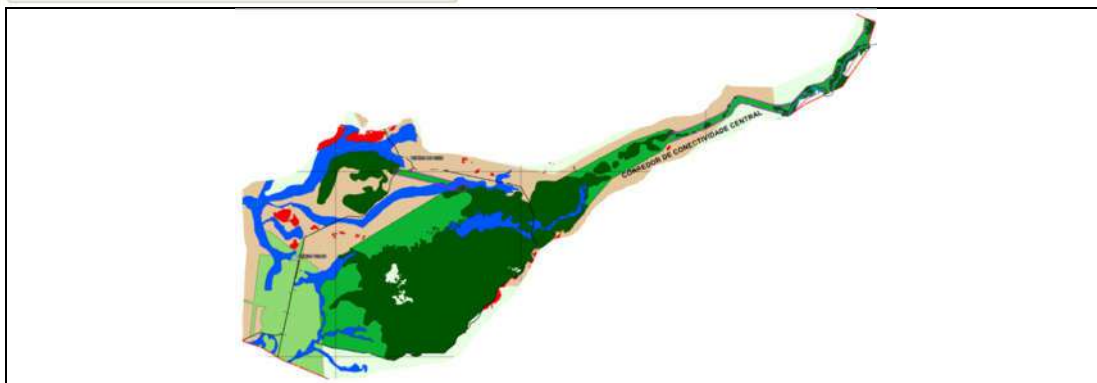
Corredor de conectividade de fronteira da Mata Ciliar do Rio Paraguai

Detalhe da área estimada (373,1539 ha) ao longo da mata ciliar do curso hídrico. Associação de áreas de vazante. Divisa oeste da propriedade.



Corredor de conectividade central

Detalhe da área estimada (426,4119 ha) agregando fragmentos ao longo da divisa sudoeste da propriedade em sentido ao grande fragmento de Reserva Legal associado com vazantes.



Corredor de conectividade central (trecho 2, dreno)
Detalhe da área estimada (549,1601 ha) cuja vegetação nativa existente está associada ao curso hídrico artificial e que se conecta ao Córrego Tereré.

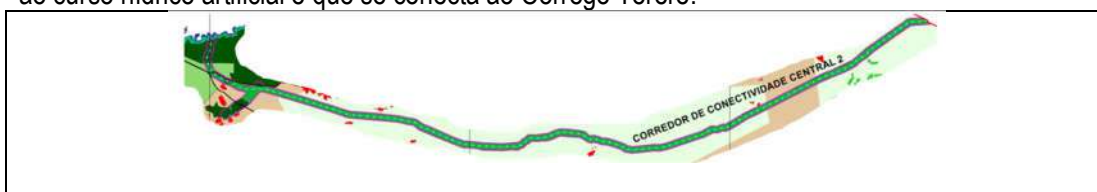


Figura 74. Detalhes para cada área proposta como Corredores de conectividade na Fazenda Tereré, Porto Murtinho, MS. Fonte: Recortes da imagem de satélite para o mapeamento da Fazenda Tereré, ARATER, 2018.

Desta forma, propomos a aplicação de metodologias para testar a conectividade local na área de interferência direta da Fazenda Tereré, utilizando métricas de 'ecologia da paisagem', baseada no critério de distância, estabelecida entre as manchas de vegetação nativa, e por meio de métodos comprovados pela literatura (McGarigal & Marks 1995, Driscoll et al. 2012, Turner & Gardner 2015).

7 PROPOSTA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Com o intuito de monitorar e acompanhar os Aspectos e Impactos Ambientais levantados, assim como a efetividade das medidas mitigadoras propostas, prevê-se a execução dos seguintes programas ambientais. A seguir, é apresentado todos os programas ambientais previstos para a atividade, assim como as frequências de execução e de apresentação de relatórios ao órgão ambiental.

Tabela 37 - Programas Ambientais e Frequências de Execução e Relatórios.

Programas Ambientais	Frequência de Campanhas	Frequência de Relatórios
Programa regularização de áreas degradadas / alteradas (PRADA) e controle de incêndios florestais	Trimestral	Anual
Programa de controle de erosão e assoreamentos e boas práticas	Contínuo	Anual
Programa de monitoramento da cobertura e proteção do solo	Contínuo	Anual
Programa de acompanhamento da supressão vegetal	Contínuo	Anual
Programa de monitoramento de fauna silvestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna e ictiofauna) P1 – Herpetofauna; P2 – Avifauna; P3 – Mastofauna de médio e grande porte (Mamíferos não voadores) P4 – Mastofauna voadora (Quiropteroфаuna); P5 - Ictiofauna	Semestral	Semestral

Programa de resgate de germoplasma vegetal (em áreas destinadas a supressão vegetal)	Contínuo	Anual
Programa de gerenciamento embalagens vazias de agrotóxicos	Contínuo	Anual
Programa de prevenção de riscos ambientais, saúde ocupacional e segurança do trabalho	Contínuo	Anual
Programa de monitoramento das águas superficiais	Semestral	Semestral
Programa de comunicação socioambiental	Contínuo	Anual

Fonte: ARATER, 2018.

8 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O empreendedor já possui um histórico de licenças no IMASUL, por não ser o único empreendimento agrícola do mesmo. Aqui, serão descritos os processos de licenciamento para a Fazenda Tereré, que compõe a ADA deste Estudo Ambiental:

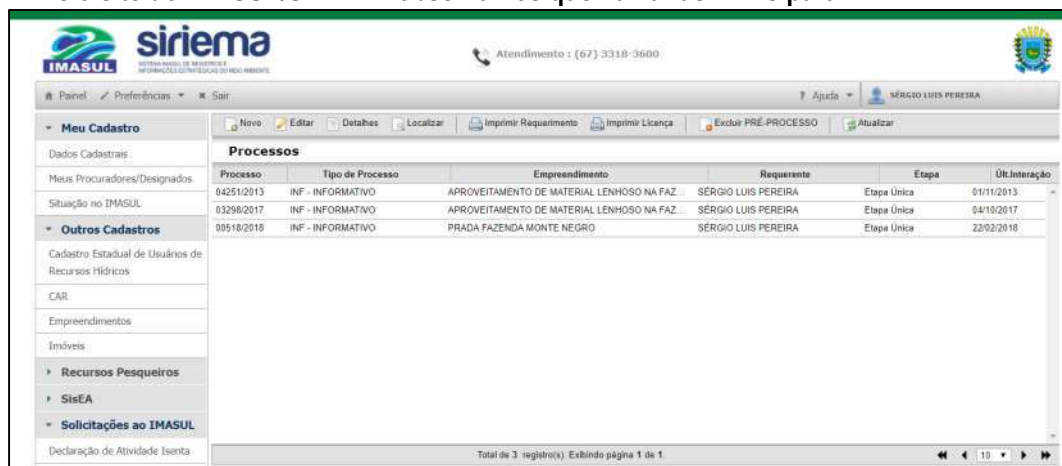
8.1 Licenças dos últimos 05 (cinco) anos – 2013 a 2018

Tabela 38 - Tabela de Licenciamentos de 2013 a 2018.

ANO	LICENÇA	ATIVIDADE
2013	AA Nº 378/2013	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ – AA Nº 378/2013 area desmembrada - fazenda terere II.
	AA nº 379/2013	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 379/2013 area desmembrada - fazenda terere II.
	AA nº 380/2013	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 380/2013 area desmembrada - Fazenda Terere II.
2014	AA nº 715/2014	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 715/2014 area desmembrada - Fazenda Terere II.
	AA nº 716/2014	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 716/2014 area desmembrada - Fazenda Terere II.
	AA nº 717/2014	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 717/2014 area desmembrada - Fazenda Terere II.
	AA nº 724/2014	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 724/2014 area desmembrada - Fazenda Terere II.
	AA nº 726/2014	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 726/2014 area desmembrada - Fazenda Terere II.

	-	Autorização ambiental para supressão – processo nº 1825/2014 – indeferido e arquivado em 09/01/2018
2015	AA nº 821/2015	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 821/2015 area desmembrada Fazenda Terere II.
	AA nº 822/2015	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 822/2015 area desmembrada Fazenda Terere II.
	AA nº 823/2015	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 823/2015 area desmembrada Fazenda Terere II.
	AA Nº 159/2015	Autorização ambiental para supressão – AA Nº 159/2015 válida até 24/03/2019
	AA Nº 1.036/2015	Autorização ambiental para supressão – AA Nº 1.036/2015 válida até 18/12/2019
2016	AA nº 1842/2016	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 1842/2016 area desmembrada Fazenda Terere II.
	AA nº 1841/2016	Informativo de aproveitamento de pequeno volume de material lenhoso desvitalizado/seco com 20 m³ - AA nº 1841/2016 area desmembrada Fazenda Terere II.
2017	AA nº 873/2017	Autorização ambiental - comunicado de atividade para queima controlada – AA nº 873/2017.
2018	AA nº 011/2018	Autorização ambiental para manejo fauna in situ – AA Nº 011/2018

DAE: Pelo site do IMASUL/SIRIEMA observamos que há várias DAEs para:



Processo	Tipo de Processo	Empreendimento	Requerente	Etapas	Últ. Interação
84251/2013	INF - INFORMATIVO	APROVEITAMENTO DE MATERIAL LENHOSO NA FAZ.	SÉRGIO LUIS PEREIRA	Etapa Única	01/11/2013
83296/2017	INF - INFORMATIVO	APROVEITAMENTO DE MATERIAL LENHOSO NA FAZ.	SÉRGIO LUIS PEREIRA	Etapa Única	04/10/2017
89518/2018	INF - INFORMATIVO	PRADA FAZENDA MONTE NEGRO	SÉRGIO LUIS PEREIRA	Etapa Única	22/02/2018

Figura 75 – Relação de Declarações

8.2 Passivos Ambientais

Segundo o site do SIRIEMA/IMASUL o empreendimento teve um TAC junto ao MPE que foi regularizado mediante um TAC num antigo balneário que impactava a APP (1,3356 ha) do córrego afluente do Rio Salobra. Pelo site do SIRIEMA o Proc. Nº 00518/2018 foi resolvido com a proteção da APP que se encontra em regeneração da vegetação nativa. Foi dado como concluído. No CAR não aparece passivos ambientais. Pelas fotos aéreas percebe-se apenas um sulco de erosão superficial, facilmente recuperável por gradagens e reforma da pastagem e terraços.

8.3 Outras Atividades

Além das atividades acima, em conjunto com este EIA, o empreendedor possui outras atividades passíveis de licenciamento ambiental, existentes no imóvel para o qual se requer a supressão vegetal.

- ✓ O cadastro de Recursos hídricos
- ✓ O tratamento dos efluentes humanos

9 CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Com base no Decreto Estadual nº 12.909, de 2009 bem como alterações estabelecidas no Decreto Estadual nº 13.006 de 2010 e Resolução SEMAC nº 10 de 2010, o empreendedor e sua consultoria ambiental trazem os cálculos detalhados do Grau de Impacto (GI) para a atividade em questão.

O que resultou em 0,795% sobre o valor de investimento de R\$ 19.480.000,00, resultando, em 5.617,19 UFERMS, considerando a UFERMS de dezembro de 2018 no valor de R\$ 27,57 conforme Decreto SEFAZ 2.975/2018.

SUPRESSÃO FAZ. TERERÉ - Proprietário: Hélio de Lima (rev 5 - NGR RCM RC EM ARQUIV)

Cálculo da Compensação Ambiental

REFERÊNCIA: DECRETO Nº 12.909, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009, Dec. 13006 de 16/05/2010

ANEXO I DO DECRETO Nº 12.909, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009, RES. SEMAC Nº 10 DE 16/07/2010

1 - MATRIZ PARA VALORAÇÃO DO GRAU DE IMPACTO

Tabela 1: Categoria do Empreendimento

Componentes	Localização	Fatores ambientais	Sócio-culturais e econômicos	Natureza dos impactos	Grau de Impacto
	A	B	C	D	GI

GRAU DE IMPACTO =

$GI = \sum (A, B, C, D) = \% CA$

*g) Nos casos de obras de infraestrutura consideradas de utilidade pública conforme legislação e Resolução COMUA nº 169, de 23 de março de 2016, avaliadas aos serviços de transporte, saneamento e energia, o valor de compensação ambiental deverá ser multiplicado pelo fator de correção 0,5 (ponto virgula cinco) antes de sua conversão em UFERMS.

Memorial de Cálculo

Resultados Abaixo Obtidos:

parâmetro A =	0,200
parâmetro B =	0,425
parâmetro C =	0,040
parâmetro D =	0,130
Grau de Impacto (GI) =	0,795 %

Investimento =	R\$ 19.480.000,00
Valor da UFERMS =	R\$ 27,57
Valor da Compensação Ambiental (UFERMS) =	R\$ 5.617,19
Valor da Compensação Ambiental (R\$) =	R\$ 154.866,09

Figura 76 – Cálculo detalhado do GI (Fonte: ARATER, dezembro de 2018)

O empreendedor solicita a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) no momento da emissão da Autorização Ambiental (AA) para a supressão e solicita que o desembolso financeiro ocorra também fragmentado nos 4 (quatro) anos em que pretende realizar a totalidade da atividade.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O RIMA seguiu rigorosamente o termo de referência do **IMASUL** e todos os aspectos da legislação ambiental pertinente ao que se propõe, obter a Autorização Ambiental de abertura de áreas nativas na região do pantanal.

A equipe multidisciplinar formada por 21 (vinte e um) profissionais especializados que ao longo do ano de 2018, após a liberação do TR, iniciaram seus levantamentos “*in loco*” e com o apoio de modernas tecnologias obtiveram dados e conclusões independentes; cujos resultados são: mapas, planilhas, análises e relatórios que permitem ao IMASUL e demais órgãos públicos e instituições trazerem seus pareceres técnicos sobre o que se propõe.

As alternativas locais e as áreas propostas a realizar a expansão das pastagens, procuraram atender em primeiro lugar a proteção da rica biodiversidade pantaneira compatibilizando-a com as necessidades do empreendedor. Isso porque o crescimento do rebanho bovino está a exigir melhores condições do manejo e sustentabilidade socioeconômica. Advindo com a imperiosa missão da geração de empregos e desenvolvimento do grande potencial de fertilidade dos solos. Também, da ótima condição da localização do empreendimento na fronteira da República do Paraguai, na margem do rio Paraguai.

O tamanho das áreas requeridas é compatível com o grande porte da propriedade, cujo CAR atende sob todos os aspectos legais a manutenção das APPs e da Reserva Legal, ficando uma área nativa da ordem de **65,38%**.

O cronograma de abertura de áreas e formação de pastagens seguiu o padrão técnico com indicadores zootécnicos adequados na evolução do rebanho e capacidade do suporte. Os quais já são alcançados no empreendimento. Assim o projeto pecuário se mostrou viável com o retorno dos investimentos em até 6 (seis) anos, enquanto a capacidade de pagamento de um financiamento rural em até 11 (onze) anos.

Haverá uma compensação ambiental conforme a matriz de impactos e grau de impactos estabelecidos pelo IMASUL que representou um valor de **R\$ 154.866,00** que poderá ser aplicado no próprio ambiente pantaneiro e entorno. Haverá, ainda, o aproveitamento do material lenhoso dos capões de cerrados, cujo corte será seletivo, mantendo as espécies frondosas e não maduras (protegidas) para o sombreamento e reservas futuras de madeira. O estudo contempla o apoio técnico na supressão vegetal com relatórios anuais parciais e conclusivos.

Haverá, também, o atendimento para não ocorrerem contaminações dos solos e das águas pela coleta seletiva dos resíduos nas frentes de serviços e nos retiros. Ocorrerá a destinação adequada dos resíduos sólidos e oleosos; também o tratamento dos efluentes humanos e centro de vivências nas frentes de serviços; previu-se, ainda, um **programa de proteção da fauna silvestre** com treinamentos acompanhamentos e proibição da caça e, também, da pesca predatória.

O Programa **Arqueológico** terá o apoio de um professor especialista no pantanal que seguirá aos critérios do IPHAN.

A equipe do EIA/RIMA recomenda a **AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL** requerida para a SUPRESSÃO DE **731,3149 ha** e SUBSTITUIÇÕES DE PASTAGENS NATIVAS de **9.104,4465 ha**, com o atendimento das recomendações e mitigações aqui preconizadas, **visando permitir a exploração mais racional e socioeconômica do imóvel, com atendimento a toda a legislação ambiental, gerando mais empregos e desenvolvimento regional de forma sustentável.**



12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – DINÂMICA ÁREAS ÚMIDAS (DRA HELEN)

- Hamilton, S. K. (1999). Potential effects of a major navigation project (Paraguay–Paraná Hidrovia) on inundation in the Pantanal floodplains. *Regulated Rivers: Research & Management*, 15: 289–299.
- Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU). Sítio web do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas: Disponível em: www.inau.org.br. Acesso em: dezembro de 2017.
- Junk, W.J.; Bayley, P.B. & Sparks, R.E. (1989). The flood pulse concept in river - floodplain systems. Pp. 110-127. In: D.P. Dodge (ed.). *Proceedings International Large River Symposium (LARS)*, Can Sepc. Publ. Fish Aquat. Sci. 106: 110-127.
- Nunes da Cunha, C. & Junk, W.J. (2001). Distribution of wood plant communities along the flood gradient in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. *International Journal of Ecology and Environmental* 27: 63-70.
- Pott A & Pott VJ (2006) Alterações florísticas na planície do Baixo Taquari. In: Galdino S, Vieira LM, Pellegrin LA. Impactos ambientais e sócio-econômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal 261-293.
- Pott A & Pott VJ (2009). Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. Simpósio de Geotecnologias no Pantanal 1065-1076.
- Pott A (2000) Dinâmica da vegetação do Pantanal. In: Cavalcanti TC & Walter BMT (org.) Tópicos atuais em Botânica. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil 172-182.
- Pott, A. & Pott, V.J. (2005). Alterações florísticas a planície do Baixo Taquari. In Galdino, S.; Vieira, L.M. & Pellegrin, L.A. (ed.) Impactos ambientais e sócio-econômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal. Corumbá, Embrapa Pantanal, pp. 261- 293.
- Pott, V.J. & Pott, A. (2000). Plantas aquáticas do Pantanal. Brasília, Embrapa, 404 pp.
- Resende EK (2008) Pulso de inundação: processo ecológico essencial à vida no Pantanal. Embrapa Pantanal. Documentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – MEIO FÍSICO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- ANA; CETESB. 2011. Guia Nacional de coleta e preservação de amostras de água, 1ª ed. São Paulo.
- Andrade, E. M. de; Araújo, L. de F. P.; Rosa, M. F.; Disney, W.; Alves, A. B. 2007. Seleção dos indicadores da qualidade das águas superficiais pelo emprego da análise multivariada. *Eng. Agríc., Jaboticabal*, v.27, n.3, p.683-690.
- APHA; AWWA; WEF. 2012. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 22nd ed. Washington: America Public Health Association.
- Brasil. 2005. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília: p.58-63.
- CETESB. 2010. Índices de qualidade da água. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/indice.asp>>. Acesso em 13 de outubro de 2010.
- CETESB. 2011. Oxigênio dissolvido e sólidos totais. Disponível em: < http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiaisS.A.guas-interiores/variaveisS.A.guas/variaveis_quimicas>>. Acesso em 05 de dezembro de 2011.
- Lamparelli, M. C. 2004. Grau de trofia em corpos d'água do Estado do São Paulo: Avaliação dos métodos de monitoramento. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Ecologia. São Paulo.
- Zanetti, K.; Pinese, J. P. P.; Correa, G. T.; França, V.; Souza Filho, E. E. 2009. Aspectos Geomorfológicos e Hidrogeoquímicos preliminares das ilhas Mutum e Porto Rico, Rio Paraná, Brasil. Disponível em: < http://legal2009.easysplanners.info/area07/7641>_Zanetti_Kenia.pdf> Acesso em 30 de outubro de 2010.
- LOMBARDI NETO, F.; BERTONI, J. Tolerância de perdas de terra para solos do estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1975. 12 p. (IAC. Boletim Técnico, 28).
- Ministério do Meio Ambiente, i3GEO Mapas interativos do Brasil e regiões específicas, MMA, 2013.
- SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009. 306 p. il. Inclui apêndices.
- EIA da unidade industrial (Nova America S.A) executado pela Projec Engenharia Ambiental (2008).
- APHA; AWWA; WEF. 2005. Standard Methods for the examination of water and wastewater. 21st ed. Washington: America Public Health Association.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR nº 10.004 - Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR nº 10.151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR nº 9.800 – Critérios para lançamento de efluentes líquidos no sistema coletor público de esgoto. Rio de Janeiro, 1987.

- CETESB. 1988. Guia de coleta e preservação de amostras de água, 1ª ed. São Paulo.
- CETESB. 2001. Índices de qualidade da água. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>>.
- CETESB. 2009. Significado ambiental das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas de amostragem. Apêndice A. São Paulo, 2009.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 003 de 28 de Junho de 1990. Brasil, 1990.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357 de 17 de Março de 2005, Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasil, 2006.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 382 de 26 de Dezembro de 2006, Estabelece limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Brasil, 2006.
- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 396 de 3 de Abril de 2008, Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasil, 2008.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Guia Clima. Disponível no site: < <http://www.cpao.embrapa.br/clima/>> no dia 25 de Outubro de 2013.
- SEMAC. Caderno Geoambiental. SUPLAN, CPPPM, 2011.
- Relatório de Sustentabilidade da Raízen S.A, ano 2012/2013.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – VEGETAÇÃO (ENG. RAFAEL)

- BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Novo Código Florestal Brasileiro. Publicado no D.O.U., em 28.05.2012.
- CAMPOS, E. P.; SILVA, A. F.; MEIRA NETO, J. A. A. et al. 2006. Floristics and horizontal structure of the tree vegetation of a ravine in a forest fragment in the municipality of Viçosa, MG. Rev. Árvore, vol. 30, no. 6, p. 1045-1054.
- COUTINHO, L. M. O bioma Cerrado. In: Klein, A.L. (org.). Eugen Warming e o cerrado brasileiro Editora Unesp, São Paulo, 2002. p.93-106.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review, 38: 201 – 341.
- FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências, v. 12, p. 39-43
- IBAMA. Portaria nº 113 de 29/12/95. Proíbe o corte e comercialização do pequi (caryocar brasiliense) e dá outras providências. Publicado no D.O.U., em 09.01.1996.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Manuais técnicos em Geociências. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, 92 p.
- IMASUL Resolução SEMAC Nº 008/2011. Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual e dá outras providências. Publicado no D.O.U., em 02.01.2011.
- CURTIS, J.T.; McINTOSH, R.P. Na upland forest continuum in the Prairie forest border region of Wisconsin. Ecology, v.32, p.476-496, 1959.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>
- JÚNIOR, J. H. K. Reconhecimento das espécies em perigo de extinção. Ciência e Cultura 36 (10): 1681 - 1686. 1983.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, v. 1, 2 e 3. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora S.A., 2002. 368p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGÉLICA. Dados Municipais. <http://www.angelicams.com.br>
- SECRETARIA DO ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – SEMAC. Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS. Edição 2011. SEMAC/SUPLAN/PPPM/2011;
- SEPLAN. Atlas Multirreferencial do Estado de Mato Grosso do Sul. 1990.
- VALE, D. W. do et al, MANEJO DA FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, FCAV, Jaboticabal, 2010.
- VELOSO, H. P. Manuais técnicos em Geociências. Manual técnico da vegetação brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 1992. 92 p.
- VELOSO, H.P.; GÔES FILHO, L. - Fitogeografia brasileira: classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical. Boletim técnico Radam-Brasil: série vegetação, n.1, p.1-80, 1982.
- GOLIN, I. et al, ADECOAGRO - EIA-RIMA Angélica Agroenergia, ARATER, Campo Grande, MS, 2007.
- PARANHOS FILHO, A.C. Análise Geo-Ambiental Multitemporal : O estudo de Caso da Região de Coxim e Bacia do Taquarizinho. Tese de doutoramento. Curso de Pós-Graduação em Geologia - UFPR. 2000. 213 p.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica. Brasília-DF, 1998. 26p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – ESTUDO ÁREAS ÚMIDAS (DRA HELEN)

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de Ondulação Geoidal – MAPGEO. 2015
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Aplicativo online IBGE-PPP: Posicionamento por Ponto Preciso. 2017.
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Manual Técnico de Posicionamento georreferenciamento de imóveis rurais. Brasília. 2013
- Spectra Precision – Trimble Navigation Limited. GNSS Solutions 3.80.4. 2012.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – CARANDAZAL (DRA ROSA)

- APG III. 2014 An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. Botanical Journal of the Linnean Society 161, 105–121.
- FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. 1992. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. Pp. 393-415. In: P. A. Furley; J. A. Proctor & J. A. Ratter. Nature and dynamics of forest-savanna boundaries, London, Chapman & Hall.
- FINGER, Z.; FINGER, F. A. Fitossociologia em comunidades arbóreas remanescentes de cerrado sensu stricto no Brasil central: FLORESTA, Curitiba, PR, v. 45, n. 4, p. 769 – 780, 2015.
- GPWG 2001. Phylogeny and Subfamilial Classification of the Grasses (Poaceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 88(3): 373-457.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 2012. 271p. (Manuais Técnicos de Geociências, 1).
- KÖPPEN, W. 1948. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. Fondo de Cultura Económica. México. 479p.
- LEWIS, G., SCHRIRE, B., MACKINDER, B. & LOCK, M. 2005. Legumes of the world. Kew: Royal Botanic Gardens. 577p
- MARTINS, F. R. 1989. Fitossociologia de florestas no Brasil: um histórico bibliográfico. Pesquisas - série Botânica, São Leopoldo, n. 40, p. 103-164, 1989.
- PORTARIA MMA No 443/2014, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014 do Ministério de Meio Ambiente/MMA
- RESOLUÇÃO SEMADE n. 9, de 13 de maio de 2015. TÍTULO II – Art. 52. § 4º.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – MAMÍFEROS NÃO VOADORES (DR FERNANDO)

- BONVICINO, C. R.; LINDBERG, S. M.; MAROJA, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. Revista Brasileira de Biologia, 62:765-774.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A. & D'ANDREA, P. S. 2008. Guia de roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro, Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.
- CÁCERES, N. C.; BORNSCHEIN, M. R.; HANNIBAL, W. & PERCEQUILLO, A. R. 2007. Mammals of the Bodoquena Mountains, southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. Revista Brasileira de Zoologia, 24: 426-435
- CÁCERES, N. C.; CARMIGNOTTO, A. P.; FISCHER, E. & SANTOS, C. F. 2008. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. Checklist, 4(3): 321-335.
- CITTÁ PLANEJAMENTO URBANO E CONSULTORIA Ltda. 2013. RIMA - Relatório de Impacto Ambiental de Supressão da Vegetação nas Fazendas Cerro e Cangalha (Mahil Participações e empreendimentos).
- DRAY, S.; PÉLISSIER, R.; COUTERON, P.; FORTIN, M.-J.; LEGENDRE, P.; PERES-NETO, P.R.; et al. 2012. Community ecology in the age of multivariate multiscale spatial analysis. Ecological Monographs, 82: 257-275
- EMMONS, L. H. & FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2 ed: Chicago University Press.
- INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. 2018. BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em:
http://www.inmet.gov.br/sonabra/pg_dspDadosCodigo_sim.php?QTcyMw==. Acessado em 10/10/2018.
- IUCN 2018. The International Union for Conservation of Nature - Red List of Threatened Species. Versão 2018-1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em 16/07/2018.
- JOHNSON, M. A; SARAIVA, P. M. & COELHO, D. 1999. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. Revista Brasileira de Biologia, 59(3): 421-427.
- KLINK, C. A & MACHADO, R. B. 2005. A conservação do Cerrado Brasileiro. Megadiversidade, 1(1): 148-155.
- KREBS, C. J. 1999. Ecological methodology. Addison-Wesley Educational Publishers, Menlo Park, California.
- LIMA BORGES, P. A. L. & TOMAS, W. M. 2004. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal.

- MAGURRAN, A. E. & MCGILL, B. J. 2011. Biological Diversity: Frontiers in measurement and assessment. Oxford University Press, p. 368
- MAMEDE, S. B. & ALHO, C. J. R. 2006. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. Campo Grande: Editora UNIDERP.
- MMA/ICMBio. 2014. Ministério do Meio Ambiente/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Portaria N° 444 de 17 de Dezembro de 2014
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ª Ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- SILVEIRA, L. & CRAWSHAW, P. G. JR. 2018. *Panthera onca* – Mamíferos. P. 793-794. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. (Eds.). Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente (MMA). Bel Horizonte, MG. Fundação Biodiversitas. 2018. 1420p.
- TOMAS, W. M.; ANTUNES, P. M.; BORDIGNON, M. O.; CAMILO, A. R.; CAMPOS, Z.; CAMARGO, G.; CARVALHO, L. F. A. C.; CUNHA, N. L.; FISCHER, E.; GODOI, M. N.; HANNIBAL, W.; MOURÃO, G.; RIMOLI, J.; SANTOS, C. F.; SILVEIRA, M. & TOMAS, M. A. 2017. Checklist of mammal species from Mato Grosso do Sul, Brazil. Iheringia, Série Zoologia, 107(supl.): e2017-155.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – MAMÍFEROS VOADORES (Nayara)

- Abdon, M. M. and Silva, J. S. V (2006) 'Fisionomias da vegetação nas sub-regiões do Pantanal Brasileiro', in Fisionomias da vegetação nas sub-regiões do Pantanal Brasileiro. São José dos Campos: INPE; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária. Available at: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000068&pid=S1519-6984201100020000600001&lng=pt (Accessed: 31 July 2018).
- Almeida, C. G., Moro, R. S. and Zanon, C. M. V (2005) 'Dieta de duas espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae) em remanescentes florestais alterados na área urbana de Ponta Grossa, PR', UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, 11(3). doi: <http://dx.doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v11i3.416>.
- Arnone, I. S. et al. (2016) 'Long-distance movement by a great fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), in southeastern Brazil (Chiroptera, Phyllostomidae): evidence for migration in Neotropical bats?', Biota Neotropica, 16(1). doi: 10.1590/1676-0611-BN-2015-0026.
- Bordignon, M. O. and Shapiro, J. T. (2017) 'Bat diversity in the western Brazilian Pantanal', Mammalia. De Gruyter, 0(0), pp. 256–265. doi: 10.1515/mammalia-2016-0107.
- Carvalho, N. (2018) Efeito da paisagem sobre as comunidades de morcegos nas regiões de transição do Cerrado com o Pantanal e a Mata Atlântica.
- Carvalho, N., Raizer, J. and Fischer, E. (2017) 'Passage through *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) increases germination of *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) seeds', Tropical Conservation Science, in press.
- CEMTEC/MS-Semagro, I. (2008) CEMTEC/MS-Semagro, Inmet/ CEMTEC/MS-Semagro. Available at: http://www.cemtec.ms.gov.br/?page_id=15 (Accessed: 31 July 2018).
- Díaz, M. M. et al. (2016) Clave de identificación de los murciélagos de Sudamérica - Chave de identificação dos morcegos da América do Sul. Tucumán, Argentina: PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina). Available at: <https://www.google.com.br/search?q=CLAVE+DE+IDENTIFICACIÓN+DE+LOS+MURCIÉLAGOS+DE+SUDAMÉRICA+CHAVE+DE+IDENTIFICAÇÃO+DOS+MORCEGOS+DA+AMÉRICA+DO+SUL&ei=FmRuWvjmdsWswgSi-ICYBg&start=0&sa=N&biw=1348&bih=652> (Accessed: 28 January 2018).
- Durigan, G., Siqueira, M. F. and Franco, G. A. D. C. (2007) 'Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil', Scientia Agricola, 64(4). doi: 10.1590/S0103-90162007000400006.
- Findley, J. S. (1993) Bats : a community perspective. Cambridge University Press.
- Fleming, T. H. and Williams, C. F. (1990) 'Phenology, seed dispersal, and recruitment in *Cecropia peltata* (Moraceae) in Costa Rican tropical dry forest', Journal of Tropical Ecology, 6(02), p. 163. doi: 10.1017/S0266467400004260.
- Galetti, M. and Morellato, L. P. C. (1994) 'Diet of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brazil', Mammalia, 58(4), pp. 661–665. doi: 10.1515/mammalia.1994.58.4.657.
- Garcia, Q. S., Rezende, J. L. P. and Aguiar, L. M. S. (2000) 'Seed dispersal by bats in a disturbed area of Southeastern Brazil', Revista de Biología Tropical. <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/cr/>, 48(1), pp. 125–128.
- Greenhall, A. M. and Goodwin, G. G. (1961) 'A review of the bats of Trinidad and Tobago : descriptions, rabies infection, and ecology', Bulletin of the AMNH. New York : [American Museum of Natural History], 122(3).
- Gregorin, R. and Taddei, V. A. (2002) 'Chave artificial para a identificação de Molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera)', Mastozoologia Neotropical, 9(1), pp. 13–32. Available at: http://www.sarem.org.ar/wp-content/uploads/2012/11/SAREM_MastNeotrop_9-1_03_Gregorin.pdf (Accessed: 13 September 2016).
- Gücker, B. et al. (2016) 'Urbanization and agriculture increase exports and differentially alter elemental stoichiometry of dissolved organic matter (DOM) from tropical catchments', Science of The Total Environment. Elsevier, 550, pp. 785–792. doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2016.01.158.

- Guillén-Servent, A. and Ibáñez, C. (2007) 'Unusual echolocation behavior in a small molossid bat, *Molossops temminckii*, that forages near background clutter', *Behavioral Ecology and Sociobiology*. Springer-Verlag, 61(10), pp. 1599–1613. doi: 10.1007/s00265-007-0392-4.
- IBAMA (2006) Proposta metodológica para diagnóstico, monitoramento e salvamento Manejo de Fauna em Florestas Nacionais com Atividades de Mineração. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Available at: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/manejodefauanemflorestasnacionaiscomatividadesdemineracaodigital.pdf> (Accessed: 9 November 2018).
- Jung, K., Kalko, E. K. V and von Helversen, O. (2007) 'Echolocation calls in Central American emballonurid bats: signal design and call frequency alternation', *Journal of Zoology*. Blackwell Publishing Ltd, 272(2), pp. 125–137. doi: 10.1111/j.1469-7998.2006.00250.x.
- Kalko, E. K. V and Aguirre, L. F. (2007) 'Comportamiento de Ecolocación para la Identificación de Especies y Evaluación de la Estructura de Comunidades de Murciélagos Insectívoros en Bolivia', in Aguirre, L. F. (ed.) *Historia Natural, Distribución y Conservación de los murciélagos de la Bolivia*. Santa Cruz: Ecología Simón I. Patiño, pp. 41–52. Available at: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=+Comportamiento+de+Ecolocación+para+la+Identificación+de+Especies+y+Evaluación+de+la+Estructura+de+Comunidades+de+Murciélagos+Insectívoros+en+Bolivia.+&btnG= (Accessed: 9 November 2017).
- Kalko, E. K. V, Herre, E. A. and Handley, C. O. (1996) 'Relation of fig fruit characteristics to fruit-eating bats in the New and Old World tropics', *Journal of Biogeography*, 23(4), pp. 565–576. doi: 10.1111/j.1365-2699.1996.tb00018.x.
- Klink, C. A. and Machado, R. B. (2005) 'Conservation of the Brazilian Cerrado', *Conservation Biology*, 19(3), pp. 707–713. doi: 10.1111/j.1523-1739.2005.00702.x.
- López-Baucells, A., Rocha, R., Bobrowiec, P., et al. (2016) Field guide to Amazonian bats. Manaus: Editora INPA. Available at: https://www.researchgate.net/publication/307631357_Field_Guide_to_Amazonian_Bats.
- López-Baucells, A., Rocha, R., Bobrowiec, P. E. D., et al. (2016) Field Guide to Amazonian Bats. Manaus, Brazil: National Institute of Amazonian Research. Available at: http://tropicalconservation.net/wp-content/uploads/2016/09/LopezBaucells_2016_Field_Guide_to_Amazonian_Bats.pdf (Accessed: 9 November 2017).
- Millon, L. et al. (2018) 'Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot', *Ecological Engineering*. Elsevier, 112, pp. 51–54. doi: 10.1016/J.ECOLENG.2017.12.024.
- Miranda, H. S. et al. (2009) 'Fires in the cerrado, the Brazilian savanna', in *Tropical Fire Ecology*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, pp. 427–450. doi: 10.1007/978-3-540-77381-8_15.
- Montiel, S., Estrada, A. and León, P. (2006) 'Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatan Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio-temporal dynamics', *Journal of Tropical Ecology*, 22, pp. 267–276. doi: 10.1017/S026646740500307X.
- Muniz, R. L., Fischer, E. and Gonçalves, F. (2012) 'Food habits and dietary overlap in a Phyllostomid bat assemblage in the Pantanal of Brazil', *Acta Chiropterologica*, 14(1), pp. 195–204. doi: 10.3161/150811012X654871.
- Myers, N. et al. (2000) 'Biodiversity hotspots for conservation priorities', *Nature*, 403(24).
- Nogueira, M. R. et al. (2014) 'Checklist of Brazilian bats, with comments on original records', *Check list: journal of species lists and distribution*. Lúis Felipe Toledo, 10(4), pp. 808–821. Available at: <https://www.biotaxa.org/cl/article/view/10.4.808/9731> (Accessed: 23 October 2017).
- Pacheco, S. M. et al. (2010) 'Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil', *Chiroptera Neotropical*, 16(1), pp. 629–647.
- Passos, F. C. et al. (2003) 'Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervalos, sudeste do Brasil', *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(3), pp. 511–517. doi: 10.1590/S0101-81752003000300024.
- Passos, F. C. and Gracioli, G. (2004) 'Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil', *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(3), pp. 487–489. doi: 10.1590/S0101-81752004000300010.
- Pott, A. and Pott, V. J. (1994) *Plantas do Pantanal*. First. Embrapa.
- Preciado-Benítez, O. et al. (2015) 'The use of commercial fruits as attraction agents may increase the seed dispersal by bats to degraded areas in Southern Mexico', *Tropical Conservation Science*, 8(2), pp. 301–317.
- Reis, N. R. et al. (2007) *Morcegos do Brasil*. Edited by N. R. Reis et al.
- Reis, N. R. et al. (2013) *Morcegos do Brasil: guia de campo*.
- Sato, T. M., Passos, F. C. and Nogueira, A. C. (2008) 'Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes "Frugivory of bats (Mammalia, Chiroptera) in *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) and their effects on seed germination"', *Papéis Avulsos de Zoologia*, 48(3), pp. 19–26.
- Schnitzler, H. and Kalko, E. K. V (2001) 'Echolocation by Insect-Eating Bats We define four distinct functional groups of bats and find differences in signal structure that correlate with the typical echolocation tasks faced by each group', *BioScience*. Oxford University Press, 51(7), pp. 557–569. doi: 10.1641/0006-3568(2001)051[0557:ebieb]2.0.co;2.

- Silva, J. S. V and Caputo, A. C. B. (2010) Localização e distribuição da vegetação Savana Estépica (Chaco) no Pantanal brasileiro. Cáceres, MT. Available at: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/23282/1/p226.pdf> (Accessed: 31 July 2018).
- Silva, M. P. S. et al. (2008) Estado de conservação do Chaco (Savana Estépica) brasileiro. Brasília, DF. Available at: http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/trabalhos_pdf/00789_trab1_ap.pdf (Accessed: 31 July 2018).
- Straube, F. C. and Bianconi, G. V (2014) 'Sobre a grandeza e unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina', *Chiroptera Neotropical*. [s.n.], 8(1-2), pp. 150-152. Available at: <https://chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/view/264/211> (Accessed: 1 May 2017).
- Vizotto, L. D. and Taddei, V. A. (1973) 'Chave para determinação de quirópteros brasileiros', *Publicação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto*, 1(1), pp. 1-72.
- Zortea, M. and Chiarello, A. (1994) 'Observations on the big fruit eating bat, *Artibeus lituratus*, in an urban reserve of South-east Brazil', *Mammalia*, 58(4), pp. 665-670.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – AVIFAUNA (Claudenice)

- ALEIXO, A. & VIELLIARD, J.M.E. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 12, n. 3, p. 493-511.
- ALMEIDA, A. F. 1998. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. *Série Técnica IPEF*, v. 12, n. 31, p. 85-92.
- ANDRADE, M. A. 1997. A vida das aves: Introdução à biologia e conservação. Belo Horizonte: MG, ACANGAU. 160p.
- ANJOS, L. 1998. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais*, v. 12, p. 32, p. 87-94.
- ARES, R. 2007. Aves: vida y conducta. Buenos Aires: Vázquez. Manzini Editores. 288p.
- BAGNO, M.A. & MARINHO-FILHO, J. 2001. A avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças. *In Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria* (J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, eds). EMBRAPA, Planaltina, p. 495-528.
- BOSCOLO, D. 2002. O uso de técnicas de play-back no desenvolvimento de um método capaz de atestar a presença ou ausência de aves no interior de fragmentos florestais. *Dissertação (mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo*, 59 p.
- BROCH, S. A. O. Gerenciamento de recursos hídricos no Mato Grosso do Sul. 2000. *In: XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 27, 2000, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: SBEA1 CD-ROM.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das aves do Brasil. 2015. Disponível em <<http://cbro.org.br>>. Acesso em 06 de janeiro de 2015.
- DARIO, F. R. 1999. Influência de corredor florestal entre fragmentos da mata atlântica utilizando-se a avifauna como indicador ecológico. *Dissertação (mestrado) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, 156 p.
- DONATELLI, R.J.; FERREIRA, C.D.; DALBETO, A.C. & POSSO, S.R. 2007. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24:362-375.
- DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A. & CHRISTIE, D. A. (Ed.). 2006. Handbook of the Birds of the World. Old World Flycatchers to Old World Warblers. Volume 11: Barcelona: Lynx Edicions. 800p.
- FAXINA, C. & T. SCHLEMMERMEYER. 2010. Composição da avifauna na mata ciliar de dois córregos, município de Naviraí, sul de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 155(1): 33-39.
- GALETTI, M. & M. A. PIZO. 1996. Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. *Ararajuba* v. 4, p. 71-79.
- GONÇALVES, A. O. 2006. Caracterização climática e aptidão das culturas anuais e perenes no zoneamento pedoclimático do Estado do Mato Grosso do Sul - Dados eletrônicos – Rio de Janeiro: Embrapa Solos.
- HAMMER, O.; D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistic software package for education and data analysis. *Paleontologia Eletronica* 4 (1): 1-9. http://palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm [Accessed: 04/10/2011]
- ICMBIO 2014. MMA: Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA Nº 43. <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies-dados-insuficientes.2014>. (acessado em 22.03.2018).
- IUCN – União Mundial para a Conservação. 2018. IUCN Red list of threatened species. Disponível em <<http://iucnredlist.org>>. Acesso em 30 de julho de 2018.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A.; HORTAL, J. (2003), Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*. V.8, n.31, p.151-161.
- KENT, M. & COKER, P. (1992) *Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. CRC Press, Boca Raton, 363 p.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton, Princeton University Press. 179p.
- MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1:95-102.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2014. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.
- MOTTA JUNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*. v.1, p. 65-71.
- NUNES, A. P. 2011. Quantas espécies de aves ocorrem no Pantanal Brasileiro? *Atualidades Ornitológicas On-line* Nº 160.

- NUNES, A.P. & TOMAS, W.M. Tomas 2008. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal. EMBRAPA-CPAP, Corumbá.
- NUNES, A. P., STRAUBE, F. C., LAPS, R. R. & POSSO, S. R. 2017. Checklist das aves do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Iheringia. Série Zoologia, 107(Suppl.), e2017154. Epub May 02, 2017. <https://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2017154>
- PIRATELLI, A. & PEREIRA, M. R. 2002. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul. Ararajuba. Revista Brasileira de Ornitologia, Londrina, v. 10, n. 2, p. 131-139.
- PIZO, M. A. 2004. Frugivory and Habitat use by Fruit-Eating Birds in a Fragmented Landscape of Southeast Brazil. Ornitologia Neotropical. v. 15, p. 117-126.
- RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). 2001. Disponível na Internet. www.rentas.org.br
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. PACHECO, J. F. (Coord.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p.
- SIGRIST, T. 2005. Aves do Brasil: Uma visão artística. E-color,. Campinas, Brasil, 672p.
- SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America. Steenstrupia. v. 21, p. 69-92.
- SILVA, M.B., C. FAXINA, C. R. SOUZA, S. MAMEDE, P. I. PINA E I. O. REIS. 2006 Avifauna do Complexo Aporé-Sucuriú. In: Diversidade Biológica do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e manejo. Campo Grande:PROBIO/MMA/CNPq/UFMS.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A. & MOSKOVITS, D.K. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press, 700p.
- TOMAS, W.M.; SOUZA, L.L.; TUBELIS, D.P. Espécies de aves ameaçadas que ocorrem no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. Anais... Embrapa Pantanal, 2004. p.1-10.
- TUBELIS, D. P. & TOMAS, W. M. 2003. Bird species of the wetland, Brazil. Ararajuba 11(1):5-37.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in the remanescant woodlots in southern Brazil. Papéis avulsos de zoologia. v. 33, p. 1-25.
- WILMAN, H., BELMAKER, J., SIMPSON, J., DE LA ROSA, C., RIVADENEIRA, M.M. & JETZ, W. (2014) EltonTraits 1.0: Species & level foraging attributes of the world's birds and mammals. Ecology, 95, 2027-2027.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – HERPETOFAUNA (DR MASSAO)

- AMPHIBIAWEB. 2018. <<https://amphibiaweb.org>> University of California, Berkeley, CA, USA. Acessado em 30 de Julho de 2018.
- BLOMBERG, S. & SHINE, R. 1996. Reptiles. In W. J. Sutherland (Ed). Ecological Census Techniques. Cambridge University Press, Cambridge., pp. 218-226.
- CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 17: 729-740.
- COLLI, G. R., BASTOS, R. P. & ARAÚJO, A. F. B. 2002. The Character and Dynamics of the Cerrado Herpetofauna; In: P. S. Oliveira and R. J. Marquis (ed.). The Cerrado of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press.
- COSTA, H. C. & BERNILS, R. S. 2015. Brazilian reptiles – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 30 de Julho de 2018.
- Curtis, P.G., Slay, C.M., Harris, N.L., Tyukavina, A. & Hansen, M.C. 2018. Classifying drivers of global forest loss. Science 361, 1108–1111.
- GIBBONS, J. W., SCOTT, D. E., RYAN, T. J., BUHLMANN, K. A., TUBERVILLE, T. D., METTS, B. S., GRANDENE, J. L., MILLS, T., LEIDEN, Y., POPPY, S. & WINNE, C. T. 2000. The global decline of reptiles, déjà-vu amphibians. Bioscience 50: 653–667.
- HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. 2005. Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil. Bioscience 55(3): 207–217.
- IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Acessado em 30 de Julho de 2018.
- JUNK, W.J. & CUNHA, C.N. 2005. Pantanal: a large South American wetland at a crossroads. Ecol. Eng. 24(4):391-401. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.11.012>
- MARQUES, O.A.V., ETEROVIC, A., STRÜSSMANN, C. e SAZIMA, I. 2005. Serpentes do Pantanal – Guia ilustrado. Ribeirão Preto/SP: Holos. 184p.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014: Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, nº 245 de 18 de dezembro de 2014. p. 121-126. Disponível em: . Acesso 01 out. 2014.
- NEVES, M. PEREIRA, E. A., ROCHA, L. C. F., VASQUES, J. B. & SANTOS, P. S. 2014. Distribution extension of *Scinax constrictus* Lima, Bastos & Giaretta, 2004 (Amphibia, Hylidae): new state record in the Brazilian Cerrado. Herpetology Notes 7: 745-746.

- SALA, O.E., CHAPIN, F.S.I., ARMESTO, J.J., BERLOW, E., BLOOMFIELD, J., DIRZO, R., HUBER-SANWALD, E., HUENNEKE, L.F., JACKSON, R.B., KINZIG, A., LEEMANS, R., LODGE, D.M., MOONEY, H.A., OESTERHELD, M., POFF, N.L., SYKES, M.T., WALKER, B.H., WALKER, M. & WALL, D.H. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770–1774
- SCOTT JR., N. J & WOODWARD, B. D. 1994. Survey at breeding sites. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. Mediarmind, L. A. C. Hayec & M. S. Foster. (Eds). *Measuring and monitoring biological diversity – standard methods for amphibians*. Washington, Smithsonian Institution Press, XIX+364p.
- SOUZA, F.L., UETANABARO, M., LANDGREF-FILHO, P., PIATTI, L. & PRADO, C.P.A. 2010. Herpetofauna, municipality of Porto Murtinho, Chaco region, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List* 6(3): 470-475.
- SUGAI, J.L.M.M., FAGGIONI, G.P., PIATTI, L., LEMOS, A.A., SOUZA, F.L. & PRADO, C.P.A. 2013. *Lepidobatrachus asper* Budgett, 1899 (Amphibia: Anura: Ceratophryidae): New country record, distribution map and natural history notes. *Check List* 9:133–135.
- SUGAI, J. L. M. M., SOUZA, F. L., LANDGREF-FILHO, P. & SCZESNY-MORAES, E. A. 2014. *Rhinella scitula* (Caramaschi & Niemeyer, 2003) (Amphibia: Anura: Bufonidae): New distribution records. *Check List* 10(3): 694–696.
- UETANABARO, M., PRADO, C.P.A., RODRIGUES, D.J., GORDO, M., CAMPOS, Z. *Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planaltos de Entorno*. Campo Grande, MS: Ed.UFMS; Cuiabá, MT:Ed.UFMT. 2008. 196p.
- Uetz, P. 2018. The Reptile Database. <http://www.reptile-database.org>, acessado em 30 de Maio 2018.
- YOUNG, B.E., STUART, S.N., CHANSON, J.S., COX, N.A. & BOUCHER, T.M. 2004. *Disappearing Jewels: The Status of New World Amphibians*. Natureserve, Arlington

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – ICTIOFAUNA (THIAGO)

- BULLA, C.K., GOMES, L.C., MIRANDA, L.E. & AGOSTINHO, A.A. 2011. The ichthyofauna of drifting macrophyte mats in the Ivinhema River, upper Paraná River basin, Brazil. *Neotrop. Ichthyol.* 9(2):403-409. [http:// dx.doi.org/10.1590/S1679-62252011005000021](http://dx.doi.org/10.1590/S1679-62252011005000021)
- CASATTI, L., MENDES, H.F. & FERREIRA, K.M. 2003. Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana Reservoir, Paranapanema River, Southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.* 63(2):213-222. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842003000200006>
- DELARIVA, R.L., AGOSTINHO, A.A., NAKATANI, K. & BAUMGARTNER, G. 1994. Ichthyofauna associated to aquatic macrophytes in the upper Parana River floodplain. *Rev. Unimar* 3:41-60
- ESCHMEYER, W. N. & FONG, J. D. (2014). SPECIES BY FAMILY/SUBFAMILY. (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>). Electronic version accessed 01 June 2014.
- LOWE-McCONNELL, R.H. 1999. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. Edusp, São Paulo, 534p.
- MACHADO-ALLISON, A. 1990. Ecología de los peces de las áreas inundables de los llanos de Venezuela. *Interciencia* 15:411-423.
- OLIVER, M.K. & MCKAYE, K.R. 1982. Floating islands – a means of fish dispersal in Lake Malawi, Africa. *Copeia* 1982:748-754. <http://dx.doi.org/10.2307/1444082>
- ROBINSON, C.T., TOCKNER, K. & WARD, J.V. 2002. The fauna of dynamic riverine landscapes. *Freshwater Biol.* 47:661-677. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2427.2002.00921.x>
- SÁNCHEZ-BOTERO, J.I. & ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M. 2001. As macrófitas aquáticas como berçário para a ictiofauna da várzea do rio Amazonas. *Acta Amazon.* 31(3):437-447
- SÚAREZ, Y.R., PETRERE-JÚNIOR, M. & CATELLA, A.C. 2001. Factors determining the structure of fish communities in Pantanal lagoons (MS, Brazil). *Fisheries Manag. Ecol.* 8(2):173-186. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2400.2001.00236.x>
- SÚAREZ, Y.R., PETRERE-JÚNIOR, M. & CATELLA, A.C. 2004. Factors regulating diversity and abundance of fish communities in Pantanal lagoons, Brazil. *Fisheries Manag. Ecol.* 11(1):45-50. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2400.2004.00347.x>
- WELCOMME, R.L. 1985. River Fisheries. Food and Agriculture Organization Fisheries Technical Paper, v.262, p.1-330.
- WARD, J.V., TOCKNER, K. & SCHIEMER, F. 1999. Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity. *Regul. River.* 15:125-139. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1646\(199901/06\)15:1/3%3C125::AID-RRR523%3E3.0.CO;2-E](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1099-1646(199901/06)15:1/3%3C125::AID-RRR523%3E3.0.CO;2-E)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – FITOPLÂNCTON (IOLA)

- APHA - AWWWA - WPCF. *Standard methods for examination of water and wastewater*. 16ed. Washington: Byrd prepress Springfield, 1985. 1134p.
- BASTOS, I.C.O.; Lovo, I.C.; Estanislau, C. A.M.; Scoss, L.M. 2006. Utilização de Bioindicadores em Diferentes Hidrossistemas de uma Indústria de Papeis Reciclados em Governador Valadares – MG. *Eng. Sanit. Ambient.* 11(3): 203-211
- BICUDO, C.E.M. & Menezes, M. 2006. *Gêneros de algas continentais do Brasil*. 2ª ed., São Carlos: RIMA. 502p.

- CASTRO, A.A.J. & Bicudo, C.E.M. 2007. Flora Ficológica do Estado de São Paulo – Cryptophyceae. Volume 11. São Paulo: RiMa Editora; FAPESP. 144p.
- CHORUS, I. & Bartram, J. 1999. Toxic Cyanobacteria in Water: A Guide to their Public Health Consequences, Monitoring, and Management. WHO by: F & FN Spon 11 New Fetter Lane London EC4. 4EE
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de março de 2005, Brasília, SEMA, 2005.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2003. Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processos de remoção em água para consumo humano. Brasília.: 56 pg.
- GONZÁLES, A.C. 1996. Las Chlocooccales dulciacuicolas de Cuba. Berlim:J Cramer. 192p.
- JOHN, D.M.;Whitton, B.A. & Brook, A.J. The Freshwater Algal Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae. Cambridge: University Press. 702p. 2003.
- KELLY, M. 2002. Water Quality Assessment by Algal Monitoring. IN: Burden, F.R.; McKelvie, I.; Forstner, U; Guenther, A. Environmental Monitoring Handbook. Ed MacGraw-Hills Access Engineering. 4.1-4.19p.
- KOMÁREK, J. & Fott, B. 1983. Das phytoplankton des Süßwassers. 7.Teil – Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In Huber-Pestalozzi, G. (Ed). Stuttgart. E Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1044p.
- LOBO, E. & Leighton, G. 1986. Estructuras comunitarias de las fitocenosis planctónicas de los sistemas de desembocaduras de rios y esteros de la zona central de Chile. Rev. Biol. Mar., Valparaíso 22(1): 1-29
- OLENINA, I., Hajdu, S., Edler, L., Andersson, A., Wasmund, N., Busch, S., Göbel, J., Gromisz, S., Huseby, S., Huttunen, M., Jaanus, A., Kokkonen, P., Ledaine, I. and Niemkiewicz, E. 2006. Biovolumes and size-classes of phytoplankton in the Baltic Sea. HELCOM Balt.Sea Environ. Proc. No. 106, 144pp.
- PROJETO PROSAB 2006. Contribuição ao estudo da remoção cianobactérias e microcontaminantes orgânicos por meio de técnicas tratamento de água para consumo humano. Valter Lúcio de Pádua (coordenador). Rio de Janeiro. ABES, Sermograf, 504p.
- REYNOLDS, C. S. 1988. Functional morphology and the adaptive strategies of freshwater phytoplankton. In Sandgren, C. D. (ed.), Growth and Reproductive Strategies of Freshwater Phytoplankton. Cambridge University Press, Cambridge, 388-433.
- REYNOLDS, C. S. *et al.* 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. Journal of Plankton Research 24: 417-428.
- SANT'ANNA, C.L.; Azevedo, M.T.P.; Aguijaro, L.F.; Carvalho, M.C.; Carvalho, L.R.; Souza, R.C.R. 2006. Manual Ilustrado para Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras. Rio de Janeiro: Ed. Interciência; São Paulo: Sociedade Brasileira de Ficologia. 58p.
- SUN, J. & Liu, D. 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. Journal of Plankton Research 25(11): 1331–1346
- TELL, G. & Conforti, V. 1986. Euglenophyta Pigmentadas de la Argentina. Bibliotheca Phicologica. Band 75. Berlin-Stuttgart: Ed. J. Cramer. 301p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – ZOOPLÂNCTON (DR FÁBIO)

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1996. NBR ISO 14.004 - Avaliação ambiental inicial. Rio de Janeiro. 32 pp.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2007. NBR ISO 14.004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro. 53 pp.
- ALVES, G.M., LANSAC-TÔHA, F.A., VELHO, L.F.M., JOKO, C.Y. & COSTA, D.M. 2007. New records of testate lobose amoebae (Protozoa, Arcellinida) for the Upper Paraná River floodplain. Acta Limnol. Bras. 19(2):175-195.
- ALVARENGA, R. P. & QUEIROZ, T. R. 2008. Caracterização dos Aspectos e Impactos Econômicos, Sociais e Ambientais do Setor Sucroalcooleiro Paulista. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008. Disponível on line em <http://www.sober.org.br/palestra/9/691.pdf>
- BEZERRA, S. A. & CANTALICE, J. R. 2006. Erosão entre sulcos em diferentes condições de cobertura do solo, sob cultivo da cana-de-açúcar. R. Bras. Ci. Solo, 30:565-573p.
- ELMOOR-LOUREIRO, L.M.A. Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil. Editora Universa, UCB, Brasília. 1997. 156p.
- FERDOUS, Z. & MUKTADIR, A.K.M. A Review: Potentiality of Zooplankton as Bioindicator. American Journal of Applied Sciences, v. 6, n. 10, p. 1815-1819. 2009.
- FRUTOS, S.M., POI DE NEIFF, A.S.G. & NEIFF, J.J. 2006. Zooplankton of the Paraguay River: a comparison between sections and hydrological phases. Ann. Limnol. Int. J. Lim. 42(4): pp.277-288.
- JACOMINE, P. K. T. Solos sob Matas Ciliares. In Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. Conservação e Recuperação de Matas Ciliares. Editora da USP, FAPESP, São Paulo, SP. 2001. 396 p.
- KOSTE W. Rotatoria - Die rädertiere Mitteleuropas. In: Voig, M. Überordnung Monogononta. Stuttgart: Gebrüder Bosntraeget. 1978.
- OLIVEIRA, M. T. & HARDOIM, E. L. 2010. Study of testacean assemblages (Protozoa: Rhizopoda) in touristic waterfall regions of Chapada dos Guimarães National Park, Mato Grosso State, Brazil. Acta Scientiarum, Biological Sciences, 32:4, pp. 387-395.

- REID J. W. Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea Copepoda). Boletim de Zoologia, v. 9, p.17-143, 1985.
- ROSA, F. R.; ORIKASSA, T. N. F.; LOPES, I. R. & SILVA, W.M. No prelo. Check list de tecamebas (Testacea) do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Biota Neot., num. especial.
- ROSA, F. R. / Batistella & Carvalho – Engenharia, Consultoria e Perícia. 2017. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Santa Maria, Corumbá – MS. 11pp.
- ROSA, F. R. / Batistella & Carvalho – Engenharia, Consultoria e Perícia. 2017. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Glória de Deus, Corumbá – MS. 12pp.
- ROSA, F. R. / Deméter Engenharia Ltda. 2017. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Campo Cyra, Corumbá – MS. 10pp.
- ROSA, F. R. / Suporte Ambiental Ltda. 2017. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Girassol, Corumbá – MS. 13pp.
- ROSA, F. R. / Toposat Ambiental Ltda. 2016. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Estrela, Corumbá – MS. 11pp.
- ROSA, F. R. / Toposat Ambiental Ltda. 2017. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da supressão vegetal sobre o zooplâncton na Fazenda Santa Clara, Rio Verde de Mato Grosso – MS. 12pp.
- SILVA, W.M. 2003. Diversidade dos Cyclopoida (Copepoda, Crustacea) de água doce do estado de São Paulo: Taxonomia, ecologia e genética. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- SILVA, W. M. 2011. Potencial use of Cyclopoida (Crustacea, Copepoda) as trophic state indicators in tropical reservoirs. Oecologia australis v. 15, n.3, p. 511 - 521.
- WANTZEN K. M. 1998. Effects of siltation on benthic communities in clear water streams in Mato Grosso, Brazil. Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie, 26, p.1155-1159.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS (MARA)

- CALLISTO, M. & Gonçalves, J. 2002. A vida nas águas das montanhas. Ciência Hoje, 31: 68-71.
- CARVALHO, E. M. & Uieda, V. S. 2004. Colonização por macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho da serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21 (2) 287-293.
- DORNFELD, C. B. & Espíndola, E. L. G. 2005. Avaliação da Eutrofização e sua Relação com Chironomidae no rio Atibaia e Reservatório de Salto Grande (Americana, SP – Brasil). Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 10, n.3.
- GOULART, M.; Callisto, M. 2003. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. Revista da FAPAM. Belo Horizonte. 2: 152-164.
- MANDAVILLE, S.M. 2000. Bioassessment of Freshwaters using Benthic Macroinvertebrates - a Primer. <http://www.chebucto.ns.ca/Sciense/SWCS/SWCS.html>.
- MARQUES, M. M. & Barbosa, F. A. R. 2001. Na fauna do fundo, o retrato da degradação. Ciência Hoje 30: 72-75.
- MATSUMURA-TUNDISI, T. 1999. Diversidade de zooplâncton em Tanques do Brasil. In: Henry, R. Ecologia de reservatórios. São Paulo: FAPESP/FUNDIBIO, p.41-54.
- PES, A. M. O.; Hamada, N. & Nessimian, J. L. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. Revista Brasileira de Entomologia, 49(2): 181-204.
- ROQUE, F. O.; Corbi, J. J.; Trivinho-Strixino, S. Considerações sobre a utilização de larvas de Chironomidae (Diptera) na avaliação da qualidade da água de córregos do Estado de São Paulo. In: Espíndola, E. L. G.; Paschoal, C. M. R. B.; Rocha, O.; Bohrer, M. B.C.; Neto, A. L. O (Ed.). Ecotoxicologia e desenvolvimento sustentável: perspectivas para o século XXI. São Carlos: Rima, 2000. p. 115-126.
- ROSENBERG, D. M., Resh, V. H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall. 488p.
- SALLES, F. F. 2006. A Ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): Taxonomia e Diversidade. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa – Programa de Pós-Graduação em Entomologia, 32 p.
- SANTANA, A. C. D.; Souza, A. H. F. F.; Ribeiro, L. L. & Abílio, F. J. P. 2009. Revista de Biologia e Ciência da Terra. Vol. 9. N. 2.
- SILVA, F. L.; Moreira, D. C.; Ruiz, S. S.; Bochini, G. L. 2007. Avaliação da importância da unidade de conservação na preservação da diversidade de Chironomidae (Insecta: Diptera) no córrego Vargem Limpa, Bauru, Estado de São Paulo. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 29, n. 4, p. 401-405.
- STRIXINO, G. e Trivinho-Strixino, S. 2006. Herbívoros e haptobentos de lagoas marginais da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: Santos, J.E., Pires, J.S.R. e Moschini, L.E. (Orgs.). Estudos Integrados em Ecossistemas: Estação Ecológica de Jataí. São Carlos: EdUFSCar, 4: 45-60p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – PROPOSTA DE CONECTIVIDADE (DRA CYNTIA)

- Alho, C.J.R. 2011. Biodiversity of the Pantanal: its magnitude, human occupation, environmental threats and challenges for conservation. Brazilian Journal of Biology, Vol.71(1), 229-232.

- Alho, C. J.R. & Sabino, J. 2012. Seasonal Pantanal flood pulse: implications for biodiversity conservation – a review. *Oecologia Australis*, 16(4): 958-978.
- Barlow, J., Lennox, G.D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A.C., Nally, R.M., Thomson, J.R., Ferraz, S.F.B., Louzada, J., Oliveira, V.H.F., Parry, L., Solar, R.R.C., Vieira, I.C.G., Aragão, L.E.O.C., Begotti, R.A., Braga, R.F., Cardoso, T.M., Oliveira Junior, R.C., Souza Jr., C.M., Moura, N.G., Nunes, S.S., Siqueira, J.V., Pardini, R., Silveira, J., Vaz-de-Mello, F.Z., Veiga, R.C.S., Venturieri, A., & Gardner, T.A. 2016. Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. Preprint.
- BirdLife International 2016. *Pyrrhura devillei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22685790A93087810. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22685790A93087810.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- BirdLife International 2016. *Rhea americana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22678073A92754472. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22678073A92754472.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- Brady, M.J., McAlpine, C.A., Possingham, H.P., Miller, C.J., Baxter, G.S., 2011. Matrix is important for mammals in landscapes with small amounts of native forest habitat. *Landscape Ecol* 26Ç 617-628.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. 2006. O corredor central da mata atlântica : uma nova escala de conservação da biodiversidade / Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica. – Brasília : Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional. 46p.
- Burgman, M.A., A. Ferson e H.R. Akcakaya. Risk Assessment in Conservation Biology. Chapman and Hall, London, 1993
- Cáceres, N.C., Godoi, M.N., Hannibal, W. & Ferreira, V.L. 2011. Effects of altitude and vegetation on small-mammal distribution in the Urucum Mountains, western Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 27: 2790287p.
- Constanza et al. 1993.
- Cushman, S.A. & McGarigal, K. 2008. Landscape metrics, scales of resolution. In: K. von Gadov, T. Pukkala (eds.), *Designing Green Landscapes*, Springer Science + Business Media. Pp.33-51.
- Dirzo, R., Young, H.S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N.J.B. and Collen, B. 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345(6195): 401-406.
- Driscoll, D.A., Banks, S.C., Barton, P.S., Lindenmayer, D.B., & Smith, A.L. 2012. Conceptual domain of the matrix in fragmented landscapes. *Trends in Ecology & Evolution* Vol.28(10): 605-613.
- Fisgrw. 1998. Stream Corridor Restoration: Principles, Processes and Practices by The Federal Interagency Stream Restoration Working Group (15 Federal agencies of the Us gov't) GPO Item No: 0120-A; Su Docs No.A 57.6/2=EN3/PT.653.ISBN-0-934213-59-3.
- Keenan, R.J., Reams, G.A., Achard, F., Freitas, J.V., Grainger, A., & Lindquist, E., 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment. *Forest Ecology and Management* 352: 9-20.
- Keuroghlian, A., Desbiez, A., Reyna-Hurtado, R., Altrichter, M., Beck, H., Taber, A. & Fragoso, J.M.V. 2013. *Tayassu pecari*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T41778A44051115. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T41778A44051115.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- Metzger, J.P. 2001. O que é Ecologia de Paisagem? *Biota Neotrópica* v1(n1) BN00701122001. P.1-9.
- Ministério de Meio Ambiente e Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.
- Miranda, F., Bertassoni, A. & Abba, A.M. 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T14224A47441961. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- Naveda, A., de Thoisy, B., Richard-Hansen, C., Torres, D.A., Salas, L., Wallance, R., Chalukian, S. & de Bustos, S. 2008. *Tapirus terrestris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T21474A9285933. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T21474A9285933.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- Pott, A. & Pott, V. 2009. Vegetação do Pantanal : fitogeografia e dinâmica. *Anais do 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 nov.2009. Embrapa Informática Agropecuária/INPE*, p.1065-1076.
- Polaz, C.N.M., Melo, B.F., Britzke, R., Resende, E.K., Machado, F.A., Lima, J.A.F., & Petrere Jr., M. 2014. Fishes from the Parque Nacional do Pantanal Matogrossense, upper Paraguai River basin, Brazil. *Check List* 10(1): 122-130.
- Quigley, H., Foster, R., Petracca, L., Payan, E., Salom, R. & Harmsen, B. 2017. *Panthera onca* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T15953A123791436. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Downloaded on 02 December 2018.
- Santos, C.C. & Ayres, D.V.G. 2016. Proteger o que? E como? *Revista Ciência Pantanal, WCS-Brasil, Vol.2 (01), 22- 25p.*
- Soulé, M.E., & Terborgh, J. 1999. Continental conservation: scientific foundations of regional reserve networks. Island Press.
- Tomaz, W.M., Antunes, P.C., Bordignon, M.O., Camilo, A.R., Campos, Z., Camargo, G., Carvalho, L.F.A.C., Cunha, N.L., Fischer, E., Godoi, M.N., Hannibal, W., Mourão, G., Rimoli, J., Santos, C.F., Silveira, M., & Tomas, M.A. 2017. Checklist of mammals from Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, 107 (supl): e2017155, 1-17 pp.

Turner, M.G. & Gardner, R.H. 2015. Landscape ecology in theory and practice. Springer, New Yourk. 482 pp.

WWF-Brasil & SOS Pantanal 2015. Monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do Solo na Bacia do Alto Paraguai – Porção Brasileira – Período de Análise: 2012 a 2014. Iniciativa: Instituto SOS Pantanal, WWF- Brasil. Brasília, DF. 66pp.

Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul. 2009. Lei Estadual nº 3.839, de 28 de dezembro de 2009. Diário Oficial de Mato Grosso do Sul nº 7.612 (suplemento). Pag. 1 a 68.

Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul. 2015. Elementos para construção da sustentabilidade do território sul-matogrossense. Segunda aproximação. Acesso em setembro de 2018 em <http://www.semagro.ms.gov.br/zoneamento-ecologico-economico-de-ms-zee-ms/>

13 ANEXOS

ANEXO 1 – MGP – Mapa Geral da Propriedade	16
ANEXO 2 – Planilhas de Viabilidade Econômica.....	45
ANEXO 3 – Planilhas de Evolução do Rebanho.....	54
ANEXO 4 – Mapa de Cercas	55
ANEXO 5 – Áreas de Influência do Estudo de Impacto Ambiental.....	59
ANEXO 6 – Mapa da Hidrografia na Faz. Tereré	72



2

2

2

2

2

2

2

2

2

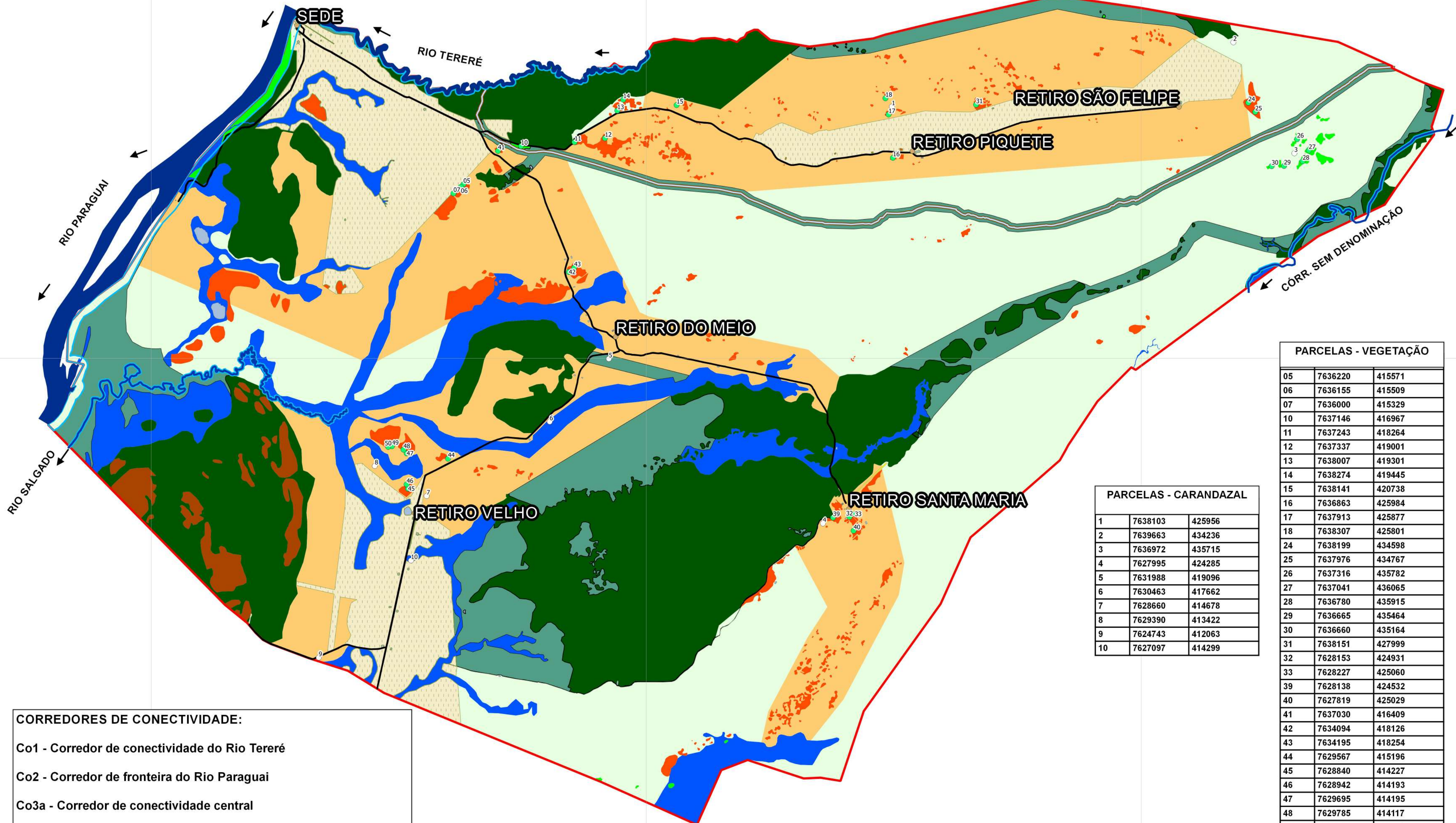
ANEXO 1

MGP – MAPA GERAL DA PROPRIEDADE

2



SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM E SUPRESSÃO VEGETAL (FAZENDA TERERÉ)



CORREDORES DE CONECTIVIDADE:

Co1 - Corredor de conectividade do Rio Tereré

Co2 - Corredor de fronteira do Rio Paraguai

Co3a - Corredor de conectividade central

Co3b - Corredor de conectividade central (dreno)

EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Dra.CYNTIA CAVALCANTE SANTOS- DEFINIÇÃO DE CORREDORES DE CONECTIVIDADE

Dra.HELEN REZENDE DE FIGUEIREDO - ESTUDO DA DINÂMICA HIDROLÓGICA DAS VAZANTES

Eng. Agr. IRENO GOLIN - ANÁLISES AMBIENTAIS DE USO DO SOLO

Geógr.LUANA NAYRA NASCIMENTO - CARTOGRAFIA TEMÁTICA E GEOTECNOLOGIAS

Eng. Ftal. RAFAEL COSTA MARIANO - INVENTÁRIO FLORESTAL E ESTUDOS DA VEGETAÇÃO

Dra.ROSA HELENA DA SILVA - LEVANTAMENTO E ESTUDO FITOSSOCIOLÓGICO



PARCELAS - CARANDAZAL		
1	7638103	425956
2	7639663	434236
3	7636972	435715
4	7627995	424285
5	7631988	419096
6	7630463	417662
7	7628660	414678
8	7629390	413422
9	7624743	412063
10	7627097	414299

PARCELAS - VEGETAÇÃO		
05	7636220	415571
06	7636155	415509
07	7636000	415329
10	7637146	416967
11	7637243	418264
12	7637337	419001
13	7638007	419301
14	7638274	419445
15	7638141	420738
16	7636863	425984
17	7637913	425877
18	7638307	425801
24	7638199	434598
25	7637976	434767
26	7637316	435782
27	7637041	436065
28	7636780	435915
29	7636665	435464
30	7636660	435164
31	7638151	427999
32	7628153	424931
33	7628227	425060
39	7628138	424532
40	7627819	425029
41	7637030	416409
42	7634094	418126
43	7634195	418254
44	7629567	415196
45	7628840	414227
46	7628942	414193
47	7629695	414195
48	7629785	414117
49	7629867	413837
50	7629852	413747

Legenda

HIDROGRAFIA

DRENO ARTIFICIAL

CORREDORES DE CONECTIVIDADE

APPCRH

PERIMETRO

VIAS INTERNAS

BENFEITORIAS

PASTAGEM IMPLANTADA

PISTA DE POUSO

RESERVATÓRIOS

VAZANTES

APP DECLIVIDADE 45°

CAMPOS NATIVOS

CASCALHEIRA

SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM

SUPRESSÃO VEGETAL

RESERVA LEGAL - VEGETAÇÃO

RESERVA LEGAL - CAMPOS NATIVOS

AVREM

LOCALIZAÇÃO



PERIMETRO			
CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
102	40273.4428	92507.07	PERIMETRO

QUADRO DE ÁREAS			
CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
12	3.2211	3052.42	BENFEITORIAS
12	32.9441	11043.21	RESERVATÓRIOS
12	49.7052	140900.56	VIAS INTERNAS
12	6.3914	6378.76	PISTA DE POUSO
16	3630.2274	277809.64	PASTAGEM IMPLANTADA
17	12333.1407	555619.28	CAMPOS NATIVOS
18	232.951	65403.45	AVREM
20	383.7665	37455.1	APP DECLIVIDADE 45°
30	2984.7192	224943.58	VAZANTES
36	7509.3839	235357.06	RESERVA LEGAL - VEGETAÇÃO
36	3270.3151	228950.94	RESERVA LEGAL - CAMPOS NATIVOS
44	0.9158	658.56	CASCALHEIRA
9.10.6	731.3149	168161.32	SUPRESSÃO VEGETAL
9.10.6	9104.4465	555619.28	SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM
Total: 40.273,4428ha			

FITOFISIONOMIAS A SEREM RESGUARDADAS DECRETO nº 14273/2015 / RES. SEMADE nº28/2016

CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA	%
14	18203.1635	472087.47	FORM. CAMPESTRES - CAMPOS NATIVOS	66,66%
18	8126.1017	300760.51	FORM. FLORESTAIS - VEGETAÇÃO	91,74%
Total: 26.329,2652ha				

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
19	430.0809	107922.18	APPCRH
130	383.7665	37455.1	APP DECLIVIDADE 45°
Total: 813,8474ha			

SUPRESSÃO VEGETAL E SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM (9.10.6)

CLASSE	AREA	PERIMETRO	TOPONIMIA
9.10.6	731.3149	168161.32	SUPRESSÃO VEGETAL
9.10.6	9104.4465	306103.5	SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM
Total: 9.835,7614ha			

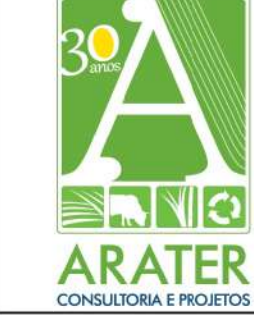
CONVENÇÕES

Datum: SIRGAS 2000 Fuso: 21S

Projeção Cartográfica: Universal Transversa de Mercator

Elipsóide: GRISNO

Meridiano Central: 57° WGR



ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

Travessa Torres, 60 Monte Castelo - Campo Grande - MS

www.arater.com.br

Atividade: SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM E SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE 9.835,7614ha		Área	40.273,4428ha
Propriedade: FAZENDA TERERÉ		Perímetro	92507,07m
Requerente: HÉLIO DE LIMA		Escala	1:60.000
Município / UF: PORTO MURTINHO / MS		Folha:	01 / 01
Fonte (Responsabilidades): Perímetro: Proprietário Imagens: Ortomosaico - 10/2018, Sentinal 2 e Landsat 5 e 8 Uso e Ocupação: ARATER		Resp. Técnico: Geogr. Luana Nayara Nascimento CREA-MS: 63165 P	Revisor: Eng. Ftal. Rafael C. Mariano CREA-MS: 90106 D / Visto-MS 25/18

2

2

2

2

2

2

2

2

2

ANEXO 2

PLANILHAS DE VIABILIDADE ECONÔMICA

PRODUTOR: HELIO DE LIMA

ORÇAMENTO DOS INVESTIMENTOS PROPOSTOS

DISCRIMINAÇÃO	ORÇAMENTO	REALIZADO	% FINANCIADO	FINANCIADO	REC. PRÓPRIOS	O. FONTES
A - Investimentos Fixos						
Supressão de 9.116,2695 ha de campos de carandazal	8.800.000,00	-	70	6.160.000,00	2.640.000,00	-
Construção de cercas e aguadas e cochos	500.000,00		70	350.000,00	150.000,00	
Supressão de 746,2411 ha de cerrados+ aprov M. Lenhoso	2.020.000,00	-	70	1.414.000,00	606.000,00	
Formação de pastagens 9.862,51há	8.160.000,00	-	70	5.712.000,00	2.448.000,00	-
Sub Total	19.480.000,00			13.636.000,00	5.844.000,00	-
B - Investimentos Semi Fixos				-	-	-
1 - Retenção de Animais no Planalto	-		100	-	-	-
2 - Máquinas	500.000,00		100	500.000,00	-	
3 - Equipamentos	700.000,00		100	700.000,00	-	-
			100	-	-	-
Sub Total	1.200.000,00		100	1.200.000,00	-	-
C - Custeio Pecuário				-	-	-
	-		0	-	-	-
				-	-	-
Sub total	-		100	-	-	-
D - Projeto Técnico	308.000,00		100	308.000,00	-	-
Sub Total	308.000,00			308.000,00	-	
TOTAL	20.988.000,00	-		15.144.000,00	5.844.000,00	-

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA

USOS E FONTES

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL PROJETO	Realizado Até:		Período I:		Período II		Período III:	
		Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%	Valor (R\$)	%
USOS									
Financiáveis									
. Projeto Técnico	308.000,00			308.000,00	100				
. Construções									
. Máquinas / Equipamentos	1.200.000,00								
. Semoventes									
Formação/Reforma pastagens	19.480.000,00			19.480.000,00	100				
. Custeio Associado									
Total dos Itens Financiáveis	20.988.000,00			19.788.000,00					
Não Financiáveis									
. Terrenos									
. Dívidas									
Total dos Itens nãoFinanciáveis									
TOTAL DE USOS									
FONTES									
Recursos de Terceiros									
. Financiamento Proposto									
FCO 10 anos	15.144.000,00			15.144.000,00	100				
FCO 12 anos									
FCO 03 anos									
. Financiamentos Existentes									
. Para Investimento									
Recursos Próprios	5.844.000,00			5.844.000,00	100				
TOTAL DAS FONTES	20.988.000,00			20.988.000,00					

PRODUTOR: HELIO DE LIMA

MÃO DE OBRA E ENCARGOS SOCIAS

DISCRIMINAÇÃO	SALARIO MÉDIO MENSAL EM R\$	Ano 0-2		Ano 2-4		Ano 4-6		Ano 6-8		Ano 8-10	
		Quant.	Custo Anual	Quant.	Custo Anual	Quant.	Custo Anual	Quant.	Custo Anual	Quant.	Custo Anual
Mão de Obra fixa											
. Capataz	1.900,00	1	22.800,00	1	22.800,00	1	22.800,00	1	22.800,00	1	22.800,00
. Inseminador	1.450,00	1	17.400,00	2	34.800,00	2	34.800,00	2	34.800,00	2	34.800,00
. Tratorista	1.420,00	5	85.200,00	6	102.240,00	7	119.280,00	8	136.320,00	8	136.320,00
. Peões	1.320,00	15	237.600,00	17	269.280,00	18	285.120,00	20	316.800,00	22	348.480,00
Total M. O. Fixa		22	363.000,00	26		28	462.000,00	31	510.720,00	33	542.400,00
ENCARGOS SOCIAS	INCIDÊNCIA (%)		Custo Anual		Custo Anual		Custo Anual		Custo Anual		Custo Anual
S/M. O. FIXA	30		108.900,00		-		138.600,00		153.216,00		162.720,00
TOTAL DOS ENCARGOS			108.900,00		-		138.600,00		153.216,00		162.720,00
TOTAL GERAL (A)			471.900,00		-		600.600,00		663.936,00		705.120,00

Anos	Ano 0-2	Ano 2-4	Ano 4-6	Ano 6-8	Ano 8-10
Empregos diretos	22	26	28	31	33
Empregos indireto	88	104	112	124	132

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA

MANUTENÇÃO E SEGUROS

DISCRIMINAÇÃO	VALOR BASE	MANUTENÇÃO		SEGUROS	
		(%)	Valor (R\$)	(%)	Valor (R\$)
ATUAL					
. Benfeitorias:	3.000.000,00	2,00	60.000,00	0,50	15.000,00
. Máquinas / Equipamentos	1.500.000,00	5,00	75.000,00	1,00	15.000,00
. Instalações	500.000,00	1,00	5.000,00	1,00	5.000,00
. Veículos	250.000,00	4,00	10.000,00	4,00	10.000,00
. Móveis e Utensílios	20.000,00	0,18	36,00	0,18	36,00
. Gastos Deferidos			-		-
TOTAL A	5.270.000,00		150.036,00		45.036,00
PROJETADO					
. Benfeitorias	1.000.000,00	2,00	20.000,00	0,50	5.000,00
. Máquinas / Equipamentos	500.000,00	5,00	25.000,00	1,00	5.000,00
. Instalações	200.000,00	1,00	2.000,00	1,00	2.000,00
. Veículos	100.000,00	4,00	4.000,00	4,00	4.000,00
. Móveis e Utensílios	20.000,00	0,18	36,00	0,18	36,00
. Gastos Deferidos			-		-
TOTAL B	1.820.000,00		51.036,00		16.036,00
TOTAL GERAL (A + B)	7.090.000,00		201.072,00		61.072,00

PROLABORE	R\$/MÊS	R\$/ANO
	6.000,00	72.000,00

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA**ESTRUTURAS DE CUSTOS ANUAIS**

DISCRIMINAÇÃO		Ano 0-1	Ano 1-2	Ano 2-3	Ano 3-4	Ano 4-5	Ano 5-6	Ano 6-7	Ano 7-8	Ano 8-9	Ano 9-10
CUSTOS FIXOS											
Mão de Obra Fixa		363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00	363.000,00
Encargos Sociais		108.900,00	108.900,00	108.900,00	108.900,00	138.600,00	138.600,00	153.216,00	153.216,00	162.720,00	162.720,00
Manutenção Operacional		150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00	150.036,00
Seguros		45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00	45.036,00
Assistência Técnica		1.200,00	1.200,00	1.200,00	4.800,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Administração e contador		1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
CUSTOS FIXOS MONETÁRIOS		669.422,0	669.422,0	669.422,0	673.022,0	699.122,0	699.122,0	713.738,0	713.738,0	723.242,0	723.242,0
CUSTOS VARIÁVEIS											
Custos de Produção Pecuária		676.963,12	776.194,18	1.053.227,96	1.104.278,75	2.042.089,11	2.342.691,74	2.620.888,60	2.885.181,72	2.190.013,62	2.023.060,16
Custos de Produção Agrícola		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguridade Social		82.619,32	54.076,75	65.396,29	82.278,58	115.110,18	140.242,36	156.551,69	178.425,45	228.925,44	251.168,55
Famasul		800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
Fundersul		21.299,98	22.834,74	26.568,98	32.226,64	42.811,45	50.534,27	56.769,71	63.366,06	77.179,59	93.110,78
Diversos: Fretes/Óleo Diesel		5.000,00	10.000,00	12.000,00	15.000,00	15.000,00	16.000,00	20.000,00	25.000,00	30.000,00	35.000,00
ICMS		95329,98	62396,25	75457,26	94936,82	132819,44	161818,10	180636,57	205875,52	264144,74	289809,86
CUSTOS VARIÁVEIS MONETÁRIOS		882.012	926.302	1.233.450	1.329.521	2.348.630	2.712.086	3.035.647	3.358.649	2.791.063	2.692.949
CUSTOS MONETÁRIOS TOTAIS		1.551.434	1.595.724	1.902.872	2.002.543	3.047.752	3.411.208	3.749.385	4.072.387	3.514.305	3.416.191
REENVESTIMENTOS /INVEST.FUTUROS											
DISCRIMINAÇÃO	Valor Unit.	Ano 0-1	Ano 1-2	Ano 2-3	Ano 3-4	Ano 4-5	Ano 5-6	Ano 6-7	Ano 7-8	Ano 8-9	Ano 9-10
Recuperação de Pastagens											
Reposição de Máquinas	1.500,00	90.000,0	12.000,0	156.000,0	162.000,0	177.000,0	172.500,0	163.500,0	190.500,0	181.500,0	123.000,0
Reposição de Reprodutores											
Aquisição machos 24-26 M	450,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL		90.000	12.000	156.000	162.000	177.000	172.500	163.500	190.500	181.500	123.000

PRODUTOR: HELIO DE LIMA
DEMONSTRATIVO DA RESPONSABILIDADE DO CRÉDITO

FCO / Investimento

Valor Financiado (R\$)	15.144.000,00
Juros Nomin. aa (%)	7,50
Prazo (n ° anos)	12
Carência (n ° meses)	24
Parcelas (n °)	9

	Ago./19	Ago./20	Ago./21	Ago./22	Ago./23	Ago./24	Ago./25	Ago./26	Ago./27	Ago./28	Ago./29	Ago./30
CAPITAL	3.000.000,00	8.000.000,00	13.600.000,00	15.764.000,00	15.446.300,00	14.904.772,50	14.022.630,44	12.574.327,72	10.517.402,30	8.306.207,47	5.929.173,03	3.173.861,01
JUROS 7,5% AA		600.000,00	1.020.000,00	1.182.300,00	1.158.472,50	1.117.857,94	1.051.697,28	943.074,58	788.805,17	622.965,56	444.687,98	238.039,58
CAPITAL + JUROS		8.600.000,00	14.620.000,00	16.946.300,00	16.604.772,50	16.022.630,44	15.074.327,72	13.517.402,30	11.306.207,47	8.929.173,03	6.373.861,01	3.411.900,59
AMORTIZAÇÃO			1.000.000,00	1.500.000,00	1.700.000,00	2.000.000,00	2.500.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.000.000,00	3.200.000,00	3.411.900,59
SALDO DEVEDOR		8.600.000,00	13.620.000,00	15.446.300,00	14.904.772,50	14.022.630,44	12.574.327,72	10.517.402,30	8.306.207,47	5.929.173,03	3.173.861,01	0,00

liberações do crédito	3.000.000,0	5.000.000,0	5.000.000,0	2.144.000,0
-----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

. EVOLUÇÃO DO REBANHO										
FAZENDA: T TERERÉ - PORTO MURTINHO										
PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA										
Índices zootécnicos	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Taxa de Prenhez de Vacas	70,00%	70,00%	72,00%	75,00%	75,00%	78,00%	78,00%	78,00%	78,00%	78,00%
Taxa de Prenhez de Novilhas	50,00%	60,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	64,00%
Morte de Bezerras (os)	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Mortalidade de adultos	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Descarte de vacas	5,00%	8,00%	10,00%	12,00%	15,00%	18,00%	20,00%	20,00%	25,00%	25,00%
Descarte de touros	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
Relação touro/vaca	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Venda Bezerras 09-12 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%
Venda de Bezerros 09-12 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Venda Novilhas 12-24 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	25,00%	25,00%
Venda de Garrotes 12-24 meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Venda de Nov. Gordas 2-3 anos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Venda de Bois Gordos/ 2-3 anos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Venda de Bois Gordos +3 anos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13-24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13-24 m	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
Anterior	4521	754	734	1782	775	97	0	376	9039	6810,45
Nascimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mortes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SALDO EM: 1/10/18	4521	754	734	1782	775	97	0	376	9039	6810,45
1º ANO MUD. DE CLASSE	5275	734	891	0	891	775	97	376	9039	7845,95
Nascimento	0	0	0	3542	0	0	0	0	3542	
Compras	0	0	400	0	0	0	0	60	460	
Mortes	53	7	0	106	9	8	1	4	188	
Vendas	264	0	0	0	882	767	96	45	2054	
SALDO EM: 01/out/19	4958	727	1291	3436	0	0	0	387	10799	8499,15
2º ANO MUD. DE CLASSE	5685	1291	1718	0	1718	0	0	387	10799	9812,45
Nascimento	0	0	0	3907	0	0	0	0	3907	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	8	8	
Mortes	57	13	17	117	17	0	0	4	225	
Vendas	455	0	0	0	1701	0	0	46	2202	
SALDO EM: 30/set/20	5173	1278	1701	3790	0	0	0	345	12287	9444,55

Continuação										
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13- 24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13- 24 M	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
3º ANO MUD. DE CLASSE	6451	1701	1895	0	1895	0	0	345	12287	11165,19
Nascimento	0	0	0	4517	0	0	0	0	4517	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	104	104	
Mortes	65	17	19	136	19	0	0	3	259	
Vendas	645	0	0	0	1876	0	0	41	2562	
SALDO EM: 30/set/21	5741	1684	1876	4381	0	0	0	405	14087	10804,44
4º ANO MUD. DE CLASSE	7425	1876	2191	0	2191	0	0	405	14087	12846,28
Nascimento	0	0	0	5350	0	0	0	0	5350	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	108	108	
Mortes	74	19	22	161	22	0	0	4	302	
Vendas	891	0	0	0	2169	0	0	48	3108	
SALDO EM: 30/set/22	6460	1857	2169	5189	0	0	0	461	16136	12341,48
5º ANO MUD. DE CLASSE	8317	2169	2595	0	2595	0	0	461	16136	14590,45
Nascimento	0	0	0	5996	0	0	0	0	5996	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	118	118	
Mortes	83	22	26	180	26	0	0	5	342	
Vendas	1248	0	257	0	2569	0	0	55	4128	
SALDO EM: 30/set/23	6986	2147	2312	5816	0	0	0	519	17780	13893,05
6º ANO MUD. DE CLASSE	9133	2312	2908	0	2908	0	0	519	17780	16092,53
Nascimento	0	0	0	6780	0	0	0	0	6780	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	115	115	
Mortes	91	23	29	203	29	0	0	5	380	
Vendas	1644	0	288	0	2879	0	0	62	4873	
SALDO EM: 29/set/24	7398	2289	2591	6577	0	0	0	567	19422	15171,13
7º ANO MUD. DE CLASSE	9686	2591	3288	0	3288	0	0	567	19422	17396,04
Nascimento	0	0	0	7189	0	0	0	0	7189	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	109	109	
Mortes	91	23	29	216	29	0	0	5	393	
Vendas	1827	0	326	0	3259	0	0	62	5474	
SALDO EM: 29/set/25	7768	2568	2934	6973	0	0	0	609	20852	16372,69

Continuação										
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13- 24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13- 24 M	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
8º ANO MUD. DE CLASSE	10337	2934	3486	0	3486	0	0	609	20852	18667,02
Nascimento	0	0	0	7651	0	0	0	0	7651	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	127	127	
Mortes	97	26	33	230	33	0	0	6	425	
Vendas	2067	0	518	0	3453	0	0	72	6111	
SALDO EM: 29/set/26	8173	2908	2935	7421	0	0	0	658	22095	17521,32
9 º ANO MUD. DE CLASSE	11080	2935	3711	0	3711	0	0	658	22095	19826,56
Nascimento	0	0	0	8178	0	0	0	0	8178	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	121	121	
Mortes	103	29	35	245	35	0	0	6	453	
Vendas	2770	0	919	0	3676	0	0	78	7443	
SALDO EM: 29/set/27	8207	2906	2757	7933	0	0	0	695	22498	18303,96
10 º ANO MUD. DE CLASSE	11114	2757	2380	0	3966	0	0	695	20912	19253,90
Nascimento	0	0	0	8262	0	0	0	0	8262	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	82	82	
Mortes	111	29	37	248	37	0	0	7	469	
Vendas	2778	0	586	1603	3929	0	0	83	8979	
SALDO EM: 28/set/28	8225	2728	1757	6411	0	0	0	687	19808	18065,76
RESUMO DA COMERCIALIZAÇÃO										
CATEGORIAS	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Vacas Vazias Gordas	264	455	645	891	1248	1644	1827	2067	2770	2778
Nov. Vazias Gordas 24-36 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov. Reprodução 12-24 meses	0	0	0	0	257	288	326	518	919	586
Bezerras 8-12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1603
Bezerros 8-12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garrotes 12-24 meses	882	1701	1876	2169	2569	2879	3259	3453	3676	3929
Bois Gordos 24-36 meses	767	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bois Gordos >36 meses	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Touros Descartes	45	46	41	48	55	62	62	72	78	83
TOTAL	2054	2202	2562	3108	4128	4873	5474	6111	7443	8979
RESUMO DA AQUISIÇÃO										
CATEGORIAS	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Aquisição de Garrotes 12-24 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aquisição de Bois 24-36 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aquisição de Touros	60	8	104	108	118	115	109	127	121	82

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA**ESTIMATIVAS DE DESPESAS**

Discriminação	Categoria	Quant.	Unit. (R\$)	Ano I		Ano II		Ano III		Ano IV	
				Quant.	Custo total	Quant.	Custo total	Quant.	Custo total	Quant.	Custo total
Vacinas/Verm./Inseticida / Total (R\$)					119.359,54		145.846,98		165.154,78		190.532,47
.Anti-aftosa	Até 12 M	1	2,20	3.542	7.792,40	3.907	8.595,84	4.517	9.938,19	5.350	11.770,18
.Anti-aftosa	Até 24 M	2	2,20	5.324	23.425,60	7.343	32.310,08	8.308	36.553,26	9.731	42.818,34
.Anti-aftosa	Reb. total	1	2,20	10.799	23.757,80	12.287	27.031,84	14.087	30.992,41	16.136	35.498,89
Clostridioses	Até 12 M	2	1,23	3.542	8.713,32	3.907	9.611,71	4.517	11.112,71	5.350	13.161,20
Brucelose	Fêm. 3-8 M	1	1,48	1.771	2.621,08	1.954	4.297,92	2.259	3.342,85	2.675	3.959,06
Botulismo	Reb. total	1	1,10	10.799	11.878,90	12.287	13.515,92	14.087	15.496,21	16.136	17.749,45
Raiva	Reb. total	0	1,30	10.799	0,00	12.287	0,00	14.087	0,00	16.136	0,00
Vermífugo bezerros (2 Aplic./ano)	ml/bez.	6	0,24	3.542	5.100,48	3.907	5.626,37	4.517	6.505,00	5.350	7.704,12
Vermífugo > 12 M (2 Aplic./ano)	ml/UA	18	0,22	7.846	31.069,96	9.812	38.857,30	11.165	44.214,15	12.846	50.871,25
Mosquicida (Aplic./ano)	ml/UA	0	0,06	7.846	0,00	9.812	0,00	11.165	0,00	12.846	0,00
Outros Medicamentos					5.000,00		6.000,00		7.000,00		7.000,00
Supl. alimentar / Total (R\$)					352.603,58		402.847,20		460.573,19		531.746,28
Bez. Mamando /180 dias.(Creep. Feed.)	kg/bez./per.	0	0,35	3.542	0,00	3.907	0,00	4.517	0,00	5.350	0,00
Bez. Desm. 1º seca/150 dias. (Protéico)	kg/cab./per.	30	0,70	3.436	72.156,00	3.790	79.594,20	4.381	92.008,56	5.189	108.970,68
Recria 2ª Águas/210 dias (S. min. Cria.)	kg/cab./per.	10,5	0,75	1.782	14.033,25	3.436	27.058,50	3.790	29.847,83	4.381	34.503,21
Recria 2ª seca /150 dias (Protéico)	kg/cab./per.	45	0,70	1.782	56.133,00	3.436	108.234,00	3.790	119.391,30	4.381	138.012,84
Bois de Eng. 3ª Águas/210 d(S. Min.Engorda.)	kg/cab./per.	12,6	0,75	872	8.240,40	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Bois de Eng. 3ª Seca/150 dias (Prot. seca)	kg/cab./per.	60	0,70	872	36.624,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Bois de Eng. 4ª Águas/210 d(S. Min.Eng.)	kg/cab./per.	14,7	0,75	97	1.069,43	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Vacas /Touros/Nov. (Sal Minera Crial)	kg/cab./per.	30	0,85	6.445	164.347,50	7.371	187.960,50	8.601	219.325,50	9.814	250.259,55
Semem / Total (R\$)	Doses/Cab.	1	40,00	2.000	80.000,00	2.500	100.000,00	3.000	120.000,00	3.300	132.000,00
Manutenções					125.000,00		127.500,00		307.500,00		250.000,00
Manutenção de Pastagens	Pastos	ha	120,00	1000	120.000,00	1.000	120.000,00	2.500	300.000,00	2.000	240.000,00
Manutenção de Cercas	Cercas	km	500,00	10	5.000,00	15	7.500,00	15	7.500,00	20	10.000,00
Total Geral (R\$)					676.963,12		776.194,18		1.053.227,96		1.104.278,75

Continuação

Discriminação	Categoria	Quant	Unit. (R\$)	Ano V		Ano VI		Ano VII		Ano VIII	
				Quant.	Custo total	Quant.	Custo total	Quant.	Custo total	Quant.	Custo total
Vacinas/Verm./Inseticida / Total (R\$)					216.338,01		239.871,31		257.471,36		274.944,38
.Anti-aftosa	Até 12 M	1	2,20	5.996	13.192,08	6.780	14.915,87	7.189	15.815,77	7.651	16.832,94
.Anti-aftosa	Até 24 M	1	2,20	11.185	24.608,06	12.596	27.711,96	13.766	30.285,04	14.624	32.173,50
.Anti-aftosa	Reb. total	1	2,20	17.780	39.115,71	19.422	42.727,71	20.852	45.874,96	22.095	48.609,16
Clostridioses	Até 12 M	2	1,23	5.996	14.751,15	6.780	16.678,66	7.189	17.684,90	7.651	18.822,28
Brucelose	Fêm. 3-8 M	1	1,48	2.998	4.437,34	3.390	5.017,16	3.594	5.319,85	3.826	5.661,99
Botulismo	Reb. total	1	1,10	17.780	19.557,85	19.422	21.363,86	20.852	22.937,48	22.095	24.304,58
Raiva	Reb. total	0	1,30	17.780	0,00	19.422	0,00	20.852	0,00	22.095	0,00
Vermífugo bezerros (3 Aplic./ano)	ml/bez.	6	0,24	5.996	8.634,82	6.780	9.763,12	7.189	10.352,14	7.651	11.017,92
Vermífugo > 12 M (2 Aplic./ano)	ml/UA	18	0,22	14.590	57.778,18	16.093	63.726,42	17.396	68.888,33	18.667	73.921,38
Mosquicida (3 Aplic./ano)	ml/UA	30	0,06	14.590	26.262,81	16.093	28.966,56	17.396	31.312,88	18.667	33.600,63
Outros Medicamentos					8.000,00		9.000,00		9.000,00		10.000,00
Supl. alimentar / Total (R\$)					1.200.751,11		1.332.820,43		1.453.417,24		1.555.237,34
Bez. Mamando /180 dias.(Creep. Feed.)	kg/bez./per.	5	0,75	5.996	22.486,51	6.780	25.424,78	7.189	26.958,69	7.651	28.692,50
Bez. Desm. 1º seca/150 dias. (Protéico)	kg/cab./per.	30	1,30	5.816	226.839,68	6.577	256.500,72	6.973	271.946,43	7.421	289.432,03
Recria 2ª Águas/210 dias (S. min. rec.)	kg/cab./per.	10,5	1,50	5.189	81.728,01	5.816	91.608,33	6.577	103.586,83	6.973	109.824,52
Recria 2º seca /150 dias (Protéico)	kg/cab./per.	45	1,45	5.189	338.587,47	5.816	379.520,23	6.577	429.145,44	6.973	454.987,29
Bois de Eng. 3ª Águas/210 d(S. Min.Eng.)	kg/cab./per.	12,6	1,50	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Bois de Eng. 3ª Seca/150 dias (Prot. seca)	kg/cab./per.	60	1,40	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Bois de Eng. 4ª Águas/210 d(S. Min.Eng.)	kg/cab./per.	14,7	1,40	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Vacas /Touros/Nov. (Sal Mineral)	kg/cab./per.	30	1,60	11.065	531.109,44	12.078	579.766,37	12.954	621.779,85	14.006	672.300,99
Semem / Total (R\$)	Doses/Cab.	1	40,00	3.500	140.000,00	4.000	160.000,00	4.500	180.000,00	5.000	200.000,00
Manutenções / Total (R\$)					485.000,00		610.000,00		730.000,00		855.000,00
Manutenção de Pastagens	Pastos	ha	120,00	4000	480.000,00	5.000	600.000,00	6.000	720.000,00	7.000	840.000,00
Manutenção de Cercas	Cercas	km	500,00	10	5.000,00	20	10.000,00	20	10.000,00	30	15.000,00
Total Geral (R\$)					2.042.089,1		2.342.691,7		2.620.888,6		2.885.181,7

Continuação

Discriminação	Categoria	Quant	Unit. (R\$)	Ano IX		Ano X		Ano XI		Ano XIII	
				Quant.	Custo total	Ano VI	Custo total	Quant.	Custo total	Quant.	Custo total
Vacinas/Verm./Inseticida / Total (R\$)					283.697,89		269.919,79		0,00		0,00
.Anti-aftosa	Até 12 M	1	2,20	8.178	17.990,86	8.262	18.176,71		0,00		0,00
.Anti-aftosa	Até 24 M	1	2,20	15.599	34.317,80	14.608	32.138,20		0,00		0,00
.Anti-aftosa	Reb. total	1	2,20	22.498	49.495,94	19.808	43.577,38		0,00		0,00
Clostridioses	Até 12 M	2	1,23	8.178	20.117,06	8.262	20.324,86		0,00		0,00
Brucelose	Fêm. 3-8 M	1	1,48	4.089	6.051,47	4.131	6.113,98		0,00		0,00
Botulismo	Reb. total	1	1,10	22.498	24.747,97	19.808	21.788,69		0,00		0,00
Raiva	Reb. total	0	1,30	22.498	0,00	19.808	0,00		0,00		0,00
Vermífugo bezerros (3 Aplic./ano)	ml/bez.	6	0,24	8.178	11.775,84	8.262	11.897,48		0,00		0,00
Vermífugo > 12 M (2 Aplic./ano)	ml/UA	18	0,22	19.827	78.513,16	19.254	76.245,46		0,00		0,00
Mosquicida (3 Aplic./ano)	ml/UA	30	0,06	19.827	35.687,80	19.254	34.657,03		0,00		0,00
Outros Medicamentos					5.000,00		5.000,00		0,00		0,00
Supl. alimentar / Total (R\$)					1.651.315,72		1.498.140,37		0,00		0,00
Bez. Mamando /180 dias.(Creep. Feed.)	kg/bez./per.	5	0,75	8.178	30.666,24	8.262	30.983,03		0,00		0,00
Bez. Desm. 1º seca/150 dias. (Protéico)	kg/cab./per.	30	1,30	7.933	309.373,92	6.411	250.041,17		0,00		0,00
Recria 2ª Águas/210 dias (S. min. rec.)	kg/cab./per.	10,5	1,50	7.421	116.886,01	6.346	99.951,58		0,00		0,00
Recria 2ª seca /150 dias (Protéico)	kg/cab./per.	45	1,45	7.421	484.242,05	6.346	414.085,10		0,00		0,00
Bois de Eng. 3ª Águas/210 d(S. Min.Eng.)	kg/cab./per.	12,6	1,50	-	0,00	-	0,00		0,00		0,00
Bois de Eng. 3ª Seca/150 dias (Prot. seca)	kg/cab./per.	60	1,40	-	0,00	-	0,00		0,00		0,00
Bois de Eng. 4ª Águas/210 d(S. Min.Eng.)	kg/cab./per.	14,7	1,40	-	0,00	-	0,00		0,00		0,00
Vacas /Touros/Nov. (Sal Mineral)	kg/cab./per.	30	1,60	14.795	710.147,49	14.647	703.079,51		0,00		0,00
Semem / Total (R\$)	Doses/Cab.	1	40,00	-	0,00	-	0,00		0,00	-	0,00
Manutenções / Total (R\$)					255.000,00		255.000,00				
Manutenção de Pastagens	Pastos	ha	120,00	2000	240.000,0	2000	240.000,0				
Manutenção de Cercas	Cercas	km	500,00	30	15.000,0	30	15.000,0				
Total Geral (R\$)					2.190.013,6		2.023.060,2		0,0		0,0

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA
ESTIMATIVAS DE RECEITAS PECUÁRIAS

Data Base: 23/11/2018

DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Ano 0-1	Ano 1-2	Ano 2-3	Ano 3-4	Ano 4-5	Ano 5-6	Ano 6-7	Ano 7-8	Ano 8-9	Ano 9-10
Venda Pecuária											
Vacas Gordas	Cab.	264	455	645	891	1248	1644	1827	2067	2770	2778
Nov. Gordas 24-36 M	Cab.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov. Reprod. 12-24 meses	Cab.	0	0	0	0	257	288	326	518	919	586
Bezerras 8-12 meses	Cab.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1603
Bezerros 8-12 meses	Cab.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garrotes 12-24 meses	Cab.	882	1701	1876	2169	2569	2879	3259	3453	3676	3929
Bois Gordos 24-36 meses	Cab.	767	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bois Gordos >36 meses	Cab.	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Touros Descartes	Cab.	45	46	41	48	55	62	62	72	78	83
TOTAL ANIMAIS VENDIDOS		2.054	2.202	2.562	3.108	4.128	4.873	5.474	6.111	7.443	8.979

	Valor (R\$)	Ano 0-1	Ano 1-2	Ano 2-3	Ano 3-4	Ano 4-5	Ano 5-6	Ano 6-7	Ano 7-8	Ano 8-9	Ano 9-10
Receitas Pecuárias											
Vacas Gordas	1.755,00	463.320,0	798.525,0	1.131.975,0	1.563.705,0	2.190.240,0	2.885.220,0	3.206.385,0	3.627.585,0	4.861.350,0	4.875.390,0
Nov. Gordas 24-36 M	1.620,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov. Reprod. 12-24 meses	1.350,00	-	-	-	-	346.752,9	388.692,1	440.028,6	699.332,3	1.240.537,6	790.694,8
Bezerras 8-12 meses	690,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.105.951,3
Bezerros 8-12 meses	1.050,00	1.430,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Garrotes 12-24 meses	670,00	590.940,0	1.139.670,0	1.256.987,0	1.453.015,6	1.720.921,8	1.929.064,7	2.183.845,4	2.313.840,1	2.462.696,9	2.632.652,7
Bois Gordos 24-36 meses	2.288,00	1.754.896,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois Gordos >36 meses	2.380,00	228.480	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Touros Descartes	3.080,0	138.600,0	141.680,0	126.280,0	147.840,0	169.400,0	190.960,0	190.960,0	221.760,0	240.240,0	255.640,0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL DE RECEITAS		3.177.666	2.079.875	2.515.242	3.164.561	4.427.315	5.393.937	6.021.219	6.862.517	8.804.825	9.660.329

	Peso em @	Valor @ (R\$)	Valor Cab. (R\$)	ÉPOCA
Vacas Gordas	13,00	135,00	1.755,00	Agosto
Nov. Gordas 24-36 M	12,00	135,00	1.620,00	Agosto
Nov. Reprod. 12-24 meses	10,00	135,00	1.350,00	Outubro
Bezerras 8-12 meses	5,00	138,00	690,00	Junho
Bezerros 8-12 meses	7,50	140,00	1.050,00	Junho
Garrotes 12-24 meses	10,00	143,00	1.430,00	Outubro
Bois Gordos 24-36 meses	16,00	143,00	2.288,00	Outubro
Bois Gordos >36 meses	17,00	140,00	2.380,00	Junho
Touros Descartes	22,00	140,00	3.080,00	Setembro
LEITE	1	0,4	0,4	DIÁRIO

<https://www.scotconsultoria.com.br/cotacoes/boi-gordo>

23/11/2018.

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA**FLUXO DE CAIXA - CAPACIDADE DE PAGAMENTO**

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2027/28	2028/09	2029/30
DISCRIMINAÇÃO	Ano 0-1	Ano 1-2	Ano 2-3	Ano 3-4	Ano 4-5	Ano 5-6	Ano 6-7	Ano 7-8	Ano 8-9	Ano 9-10	Ano 10-11	Ano 11-12
GERAÇÃO INTERNA DE RECURSOS												
Receitas Operacionais	3.177.666,0	2.079.875,0	2.515.242,0	3.164.560,6	4.427.314,7	5.393.936,8	6.021.219,0	6.862.517,3	8.804.824,6	9.660.328,8	9.660.328,8	9.660.328,8
Custos Operacionais	1.551.434,4	1.595.723,9	1.902.872,5	2.002.542,8	3.047.752,2	3.411.208,5	3.749.384,6	4.072.386,7	3.514.305,4	3.416.191,4	3.416.191,4	3.416.191,4
RESULTADO OPERACIONAL	1.626.231,6	484.151,1	612.369,5	1.162.017,8	1.379.562,5	1.982.728,3	2.271.834,4	2.790.130,6	5.290.519,2	6.244.137,4	6.244.137,4	6.244.137,4
FONTES												
RECURSOS PRÓPRIOS												
. Resultado Operacional	1.626.231,6	484.151,1	612.369,5	1.162.017,8	1.379.562,5	1.982.728,3	2.271.834,4	2.790.130,6	5.290.519,2	6.244.137,4	6.244.137,4	6.244.137,4
. Resultado não Operacional	300.000,0	500.000,0	1.500.000,0	2.000.000,0	2.000.000,0	1.000.000,0						
. Estoques												
. Contrapartida do Financiamento	5.844.000,0											
RECURSOS DE TERCEIROS												
. Financiamento Proposto	15.144.000,0	3.000.000,0	5.000.000,0	5.000.000,0	2.144.000,0							
. CPR 12 meses	-											
. Financiamento de Custeio Pecuário	-											
TOTAL DAS FONTES	22.914.231,6	3.984.151,1	7.112.369,5	8.162.017,8	5.523.562,5	2.982.728,3	2.271.834,4	2.790.130,6	5.290.519,2	6.244.137,4	6.244.137,4	6.244.137,4
USOS										-		-
1 - Investimentos Projetados	20.988.000,0	5.000.000,0	6.500.000,0	6.500.000,0	3.185.000,0							
1.1 . Custeio Pecuário complementar(*)	101.430,0	195.615,0	215.751,5	249.398,2	295.382,1	331.108,1	374.839,1	397.151,7	422.701,7	451.873,2	451.873,2	451.873,2
1.2 . CPR	-											
1.3 . Reinvestimentos e Invest. Futuros	90.000,0	12.000,0	156.000,0	162.000,0	177.000,0	172.500,0	163.500,0	190.500,0	181.500,0	123.000,0	123.000,0	123.000,0
1.4 . Prolabore e Part. Gerência (MV)	162.623,2	48.415,1	61.237,0	116.201,8	137.956,3	198.272,8	227.183,4	279.013,1	529.051,9	624.413,7	624.413,7	624.413,7
2 - Financiamentos Existentes												
2.1 - FCO /												
2.2 - Custeio Pecuário /												
2.3 - CPR / Banco do Brasil												
2.4 - Invest. Pecuário /												
Financiamento proposto												
. FCO / Investim. Capital + Juros.	-	-	1.000.000,00	1.500.000,0	1.700.000,0	2.000.000,0	2.500.000,0	3.000.000,0	3.000.000,0	3.000.000,0	3.200.000,0	3.411.900,6
. Custeio da Atividade.												
. Outros												
Juros sobre deficit de caixa												
TOTAL DE USOS	21.342.053,2	5.256.030,1	7.932.988,5	8.527.600,0	5.495.338,4	2.701.880,9	3.265.522,6	3.866.664,7	4.133.253,6	4.199.287,0	4.399.287,0	4.611.187,6
DISPONIBILIDADES	1.572.178,4	(1.271.879)	(820.618,9)	(365.582,2)	28.224,2	280.847,4	(993.688,2)	(1.076.534,1)	1.157.265,6	2.044.850,5	1.844.850,5	1.632.949,9
DISONIBILIDADES ACUMULADO	1.572.178,4	300.299,4	(520.319,5)	(885.901,7)	(857.677,5)	(576.830,1)	(1.570.518,3)	(2.647.052,4)	(1.489.786,9)	555.063,6	2.399.914,1	4.032.864,0

(*) R\$ 115,00/cab Proteico energético líquido para bezerros machos

Obs. Ao final de doze anos o empreendimento terá **13.850 ha** de pastagens formadas e um rebanho da ordem de **22.095** cabeças, com resultados socioeconômico compatível dos investimentos.O Pay back dos investimentos é da ordem de **xxxxx, com um retorno do capital em até 8 anos.**

PRODUTOR: **HÉLIO DE A. IMA**
Capacidade de suporte das pastagens
Propriedade: Fazenda Tereré
Município: Poorto Murtinho / MS

Período: Ano 0
Ano 12

Especificação	ÁREA ha					Capacidade de suporte em UA						UA
		Esp. Forrag.	Ano de Forma	Sist Pastoreio	Primavera	Verão	Pri/Ver	Outono	Inverno	Out/Inv	média/ha/ano	
Pastagens formadas	3.630,2272	B. Humid, MG5./ Decub./momb.	7; 4; 2; 1	alternado	1,3	1,4	4.901	1,2	1,2	4.356	1,28	
Pastagens nativas a substituir	9.104,4465	vermelho, capivara, etc		extensivo	0,2	0,2	1.821	0,2	0,2	1.821	0,20	
Pastagens nativas vazantes	2.984,7200	mimoso, vermelho, capivara, etc.		extensivo	0,3	0,3	895	0,3	0,3	895	0,30	
Capos nativos com carandazal	12.103,0717	mimoso, vermelho, capivara, etc.		alternado	0,2	0,3	3.026	0,2	0,2	2.421	0,20	
Cerrados	764,2659	não utilizados'										
APP morros + APPs rios+alagados	813,8474	não utilizados'										
Reserva Legal+TAC	10.779,6865	não utilizados'										
Ocupado Com Benfeitorias	93,1776											
Total da Área	40.273,4428						10.643			9.493	0,26	

Capacidade de suporte das pastagens	2.500	1.835	3.000	2.500	9.835								formações de pastagens	
Especificação	Ano I	Ano II	Ano III	Ano IV	Ano V	Ano VI	Ano VII	Ano VIII	Ano IX	Ano X	Ano XI	Ano XII		
Capac. Suporte	10.142,9	13.275,9	16.875,9	19.875,9	23.091,7	23.091,7	23.091,7	23.091,7	23.091,7	23.091,7	23.091,7	23.091,7		
Rebanho existente/ verão	7.846,0	9.812,5	11.165,2	12.846,3	14.590,5	16.092,5	17.396,0	18.667,0	19.826,6	19.253,9	20.462,0	20.462,0		
Saldo capacidade suporte	2.296,9	3.463,4	5.710,7	7.029,6	8.501,2	6.999,1	5.695,6	4.424,7	3.265,1	3.837,8	2.629,7	2.629,7		
Capac. Suporte	8.993,2	10.426,2	13.426,2	16.526,2	19.526,2	22.282,6	22.282,6	22.282,6	22.282,6	22.282,6	22.282,6	22.282,6		
Rebanho existente inverno	8.499,2	9.444,6	10.804,4	12.341,5	13.893,1	15.171,1	16.372,7	17.521,3	18.304,0	18.065,8	18.065,8	18.065,8		
Saldo capacidade suporte	494,0	981,6	2.621,8	4.184,7	5.633,1	7.111,5	5.909,9	4.761,3	3.978,6	4.216,8	4.216,8	4.216,8		

Planejamento das Formações

Área	Cobertura solo	
3.630,2272	Pastagens formadas	3.630,2272
9.104,4465	Pastagens nativas a substituir	9.104,4465
2.984,7200	Pastagens nativas vazantes	2.984,7200
12.103,0717	Capos nativos com carandazal	12.103,0717
764,2659	Cerrados	764,2659
813,8474	APP morros + APPs rios+alagados	813,8474
10.779,6865	Reserva Legal+TAC	10.779,6865
93,1776	Ocupado Com Benfeitorias	93,1776
40.273,4428	Total da Área	40.273,4428

USO PLANEJADO DO EOLO E PASTAGENS	
Pastagens formadas	3.630,2272
Pastagens nativas a substituir	9.104,4465
Pastagens nativas vazantes	2.984,7200
Capos nativos com carandazal	12.103,0717
Cerrados	764,2659
APP morros + APPs rios+alagados	813,8474
Reserva Legal+TAC	10.779,6865
Ocupado Com Benfeitorias	93,1776
Total da Área	40.273,4428

TESHA

PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA

Produção / Receita						Taxa de Prenhez	Taxa de Prenhez de Novilhas
Epoca / Ano	Produto	Unid.	Quant.	Valor (R\$)			
2018/19	Animais	Cab.	2.054	3.177.666,00	0-1 Ano	70,00%	50,00%
2019/20	Animais	Cab.	2.202	2.079.875,00	1-2 Ano	70,00%	60,00%
2021/22	Animais	Cab.	2.562	2.515.242,00	2-3 Ano	72,00%	62,00%
2022/23	Animais	Cab.	3.108	3.164.560,60	3-4 Ano	75,00%	62,00%
2023/24	Animais	Cab.	4.128	4.427.314,70	4-5 Ano	75,00%	62,00%
2024/25	Animais	Cab.	4.873	5.393.936,81	5-6 Ano	78,00%	62,00%
2025/26	Animais	Cab.	5.474	6.021.218,99	6-7 Ano	78,00%	62,00%
2026/27	Animais	Cab.	6.111	6.862.517,35	7-8 Ano	78,00%	62,00%
2027/28	Animais	Cab.	7.443	8.804.824,58	8-9 Ano	78,00%	62,00%
2028/29	Animais	Cab.	8.979	9.660.328,80	9-10 Ano	78,00%	64,00%
2029/30	Animais	Cab.	8.979	9.660.328,80	10-11 Ano	78,00%	64,67%
2030/31	Animais	Cab.	8.979	9.660.328,80	11-12 Ano	78,00%	65,67%

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ICMS (3,0 %)	95.329,98	62.396,25	75.457,26	94.936,82	132.819,44	161.818,10	180.636,57	205.875,52	264.144,74	289.809,86	289.809,86	289.809,86
FUDERSUL (R\$ 10,37)	21.299,98	22.834,74	26.568,98	32.226,64	42.811,45	50.534,27	56.769,71	63.366,06	77.179,59	93.110,78	93.110,78	93.110,78
FUNRURAL (2,6%)	82.619,32	54.076,75	65.396,29	65.396,29	82.278,58	115.110,18	140.242,36	156.551,69	178.425,45	251.168,55	251.168,55	251.168,55
INSS (2,8%)	13.213,20	13.213,20	16.816,80	16.816,80	16.816,80	18.590,21	18.590,21	18.590,21	19.743,36	19.743,36	19.743,36	19.743,36
TOTAL	212.462,5	152.520,9	184.239,3	209.376,6	274.726,3	346.052,8	396.238,8	444.383,5	539.493,1	653.832,6	653.832,6	653.832,6

2

2

2

2

2

2

2

2

2

ANEXO 3

PLANILHA DA EVOLUÇÃO DO REBANHO

. EVOLUÇÃO DO REBANHO										
FAZENDA: T TERERÉ - PORTO MURTINHO										
PRODUTOR: HÉLIO DE LIMA										
Índices zootécnicos	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Taxa de Prenhez de Vacas	70,00%	70,00%	72,00%	75,00%	75,00%	78,00%	78,00%	78,00%	78,00%	78,00%
Taxa de Prenhez de Novilhas	50,00%	60,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	62,00%	64,00%
Morte de Bezerras (os)	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Mortalidade de adultos	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Descarte de vacas	5,00%	8,00%	10,00%	12,00%	15,00%	18,00%	20,00%	20,00%	25,00%	25,00%
Descarte de touros	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%	12,00%
Relação touro/vaca	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Venda Bezerras 09-12 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%
Venda de Bezerros 09-12 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Venda Novilhas 12-24 meses	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	25,00%	25,00%
Venda de Garrotes 12-24 meses	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Venda de Nov. Gordas 2-3 anos	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Venda de Bois Gordos/ 2-3 anos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Venda de Bois Gordos +3 anos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13-24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13-24 m	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
Anterior	4521	754	734	1782	775	97	0	376	9039	6810,45
Nascimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mortes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SALDO EM: 1/10/18	4521	754	734	1782	775	97	0	376	9039	6810,45
1º ANO MUD. DE CLASSE	5275	734	891	0	891	775	97	376	9039	7845,95
Nascimento	0	0	0	3542	0	0	0	0	3542	
Compras	0	0	400	0	0	0	0	60	460	
Mortes	53	7	0	106	9	8	1	4	188	
Vendas	264	0	0	0	882	767	96	45	2054	
SALDO EM: 01/out/19	4958	727	1291	3436	0	0	0	387	10799	8499,15
2º ANO MUD. DE CLASSE	5685	1291	1718	0	1718	0	0	387	10799	9812,45
Nascimento	0	0	0	3907	0	0	0	0	3907	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	8	8	
Mortes	57	13	17	117	17	0	0	4	225	
Vendas	455	0	0	0	1701	0	0	46	2202	
SALDO EM: 30/set/20	5173	1278	1701	3790	0	0	0	345	12287	9444,55

Continuação										
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13- 24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13- 24 M	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
3º ANO MUD. DE CLASSE	6451	1701	1895	0	1895	0	0	345	12287	11165,19
Nascimento	0	0	0	4517	0	0	0	0	4517	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	104	104	
Mortes	65	17	19	136	19	0	0	3	259	
Vendas	645	0	0	0	1876	0	0	41	2562	
SALDO EM: 30/set/21	5741	1684	1876	4381	0	0	0	405	14087	10804,44
4º ANO MUD. DE CLASSE	7425	1876	2191	0	2191	0	0	405	14087	12846,28
Nascimento	0	0	0	5350	0	0	0	0	5350	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	108	108	
Mortes	74	19	22	161	22	0	0	4	302	
Vendas	891	0	0	0	2169	0	0	48	3108	
SALDO EM: 30/set/22	6460	1857	2169	5189	0	0	0	461	16136	12341,48
5º ANO MUD. DE CLASSE	8317	2169	2595	0	2595	0	0	461	16136	14590,45
Nascimento	0	0	0	5996	0	0	0	0	5996	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	118	118	
Mortes	83	22	26	180	26	0	0	5	342	
Vendas	1248	0	257	0	2569	0	0	55	4128	
SALDO EM: 30/set/23	6986	2147	2312	5816	0	0	0	519	17780	13893,05
6º ANO MUD. DE CLASSE	9133	2312	2908	0	2908	0	0	519	17780	16092,53
Nascimento	0	0	0	6780	0	0	0	0	6780	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	115	115	
Mortes	91	23	29	203	29	0	0	5	380	
Vendas	1644	0	288	0	2879	0	0	62	4873	
SALDO EM: 29/set/24	7398	2289	2591	6577	0	0	0	567	19422	15171,13
7º ANO MUD. DE CLASSE	9686	2591	3288	0	3288	0	0	567	19422	17396,04
Nascimento	0	0	0	7189	0	0	0	0	7189	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	109	109	
Mortes	91	23	29	216	29	0	0	5	393	
Vendas	1827	0	326	0	3259	0	0	62	5474	
SALDO EM: 29/set/25	7768	2568	2934	6973	0	0	0	609	20852	16372,69

Continuação										
Discriminação	VACAS	NOV/AS > 24 m	Fêmeas 13- 24 m	Bez(os/as) 0-12 m	Machos 13- 24 M	Bois 2-3 Anos	Bois + 3 Anos	TOUROS	TOTAL	U.A.
8º ANO MUD. DE CLASSE	10337	2934	3486	0	3486	0	0	609	20852	18667,02
Nascimento	0	0	0	7651	0	0	0	0	7651	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	127	127	
Mortes	97	26	33	230	33	0	0	6	425	
Vendas	2067	0	518	0	3453	0	0	72	6111	
SALDO EM: 29/set/26	8173	2908	2935	7421	0	0	0	658	22095	17521,32
9 º ANO MUD. DE CLASSE	11080	2935	3711	0	3711	0	0	658	22095	19826,56
Nascimento	0	0	0	8178	0	0	0	0	8178	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	121	121	
Mortes	103	29	35	245	35	0	0	6	453	
Vendas	2770	0	919	0	3676	0	0	78	7443	
SALDO EM: 29/set/27	8207	2906	2757	7933	0	0	0	695	22498	18303,96
10 º ANO MUD. DE CLASSE	11114	2757	2380	0	3966	0	0	695	20912	19253,90
Nascimento	0	0	0	8262	0	0	0	0	8262	
Compras	0	0	0	0	0	0	0	82	82	
Mortes	111	29	37	248	37	0	0	7	469	
Vendas	2778	0	586	1603	3929	0	0	83	8979	
SALDO EM: 28/set/28	8225	2728	1757	6411	0	0	0	687	19808	18065,76
RESUMO DA COMERCIALIZAÇÃO										
CATEGORIAS	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Vacas Vazias Gordas	264	455	645	891	1248	1644	1827	2067	2770	2778
Nov. Vazias Gordas 24-36 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nov. Reprodução 12-24 meses	0	0	0	0	257	288	326	518	919	586
Bezerras 8-12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1603
Bezerros 8-12 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garrotes 12-24 meses	882	1701	1876	2169	2569	2879	3259	3453	3676	3929
Bois Gordos 24-36 meses	767	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bois Gordos >36 meses	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Touros Descartes	45	46	41	48	55	62	62	72	78	83
TOTAL	2054	2202	2562	3108	4128	4873	5474	6111	7443	8979
RESUMO DA AQUISIÇÃO										
CATEGORIAS	0-1 Ano	1-2 Ano	2-3 Ano	3-4 Ano	4-5 Ano	5-6 Ano	6-7 Ano	7-8 Ano	8-9 Ano	9-10 Ano
Aquisição de Garrotes 12-24 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aquisição de Bois 24-36 M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aquisição de Touros	60	8	104	108	118	115	109	127	121	82

2

2

2

2

2

2

2

2

2

ANEXO 4

MAPA DAS CERCAS E PASTAGENS ATUAIS

408000

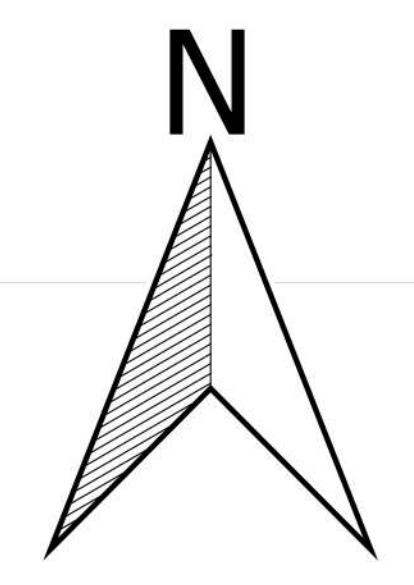
420000

432000

CERCAS E PASTAGENS ATUAIS (FAZENDA TERERÉ)

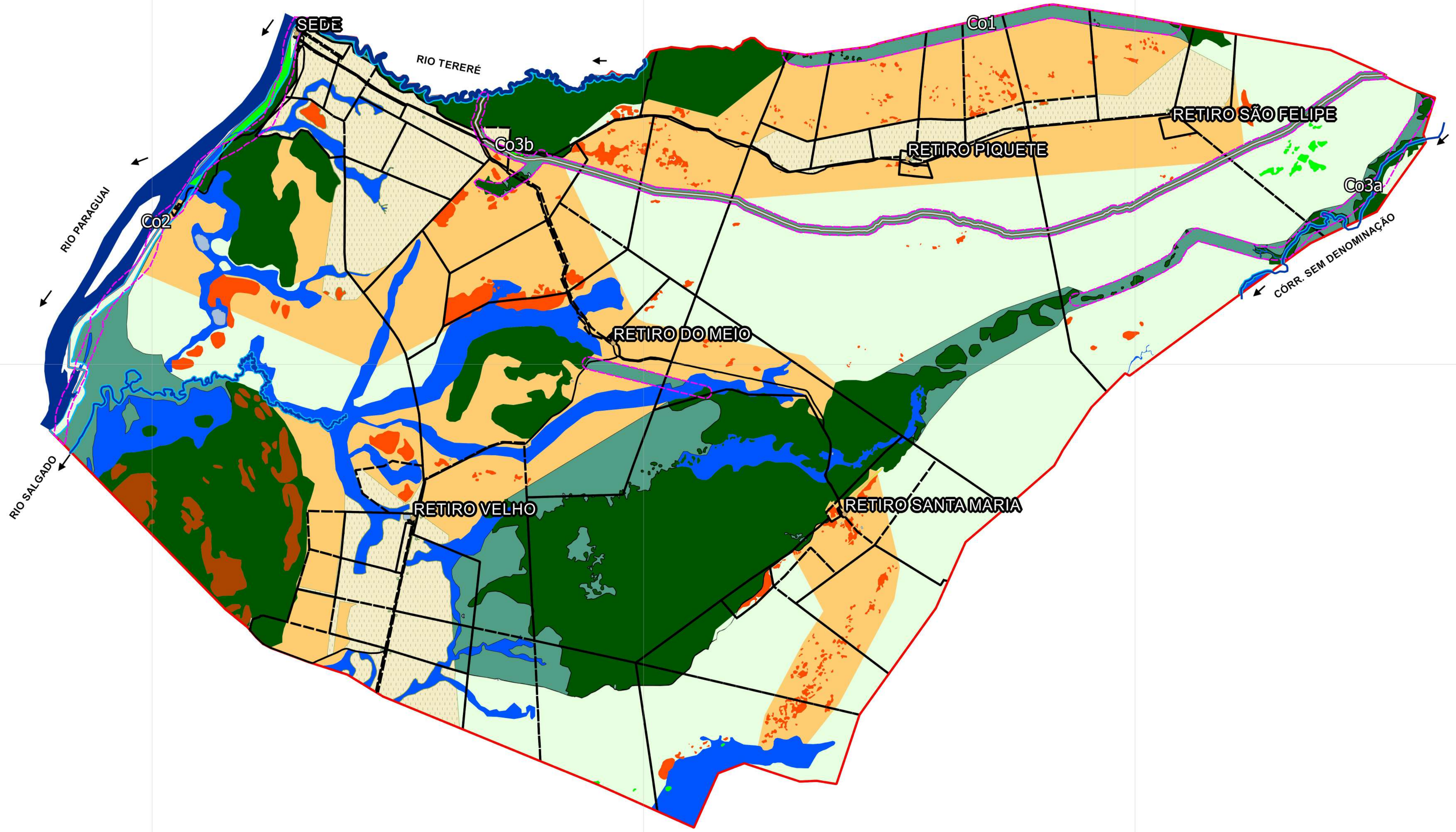
764000

764000



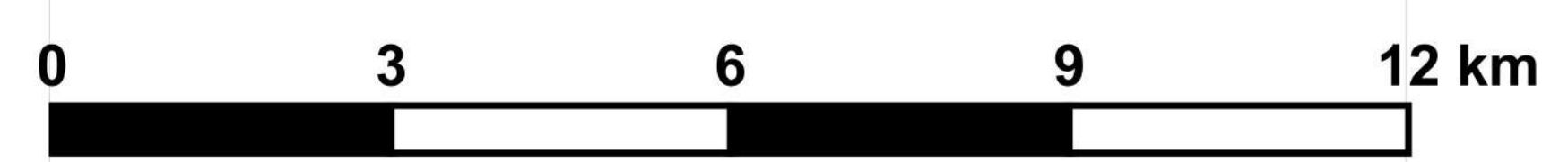
7632000

7632000



7620000

7620000



408000

420000

432000

LOCALIZAÇÃO



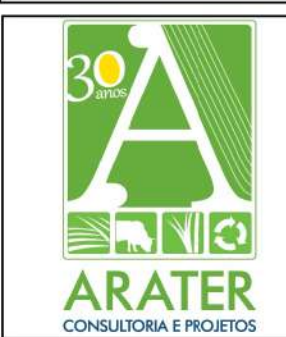
CERCAS E PASTAGENS ATUAIS

Pastagens Formadas	3.630,2272ha
Pastagens em Formação	385,7665ha
Campos Nativos	11.948,8523ha
Vazantes	2.984,7110ha
Total	18.949,5570ha
Cercas (km)	402km

Legenda

- HIDROGRAFIA
- DRENO ARTIFICIAL
- PERIMETRO
- VIAS INTERNAS
- BENFEITORIAS
- PASTAGEM IMPLANTADA
- PISTA DE POUSO
- RESERVATÓRIOS
- VAZANTES
- APP DECLIVIDADE 45º
- CAMPOS NATIVOS
- CASCALHEIRA
- SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM
- SUPRESSÃO VEGETAL
- RESERVA LEGAL - VEGETAÇÃO
- RESERVA LEGAL - CAMPOS NATIVOS
- AVREM
- CERCAS

CONVENÇÕES
Datum: SIRGAS 2000 Fuso: 21S
Projeção Cartográfica:
Universal Transversa de Mercator
Elipsóide: GRSS0
Meridiano Central: 57º WGr



ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
Travessa Torres, 60 Monte Castelo - Campo Grande - MS
www.arater.com.br

Cód. INCEA
161006000051-20
161012000035-10

Data
04/12/2018

Fonte (Responsabilidades)
Perímetro: Proprietário
Imagens: Ortomosaico - 10/2018
Uso e Ocupação: ARATER

ATIVIDADE: MAPA DE CERCAS E PASTAGENS EXISTENTES

Área
40.273,4428ha

PROPRIEDADE: FAZENDA TERERÉ
REQUERENTE: HÉLIO DE LIMA

Perímetro
92507,07m

Município / UF
PORTO MURTINHO / MS

Escala
1:60.000

Resp. Técnico
[Assinatura]
Geogr. Lúcia Nayara Nascimento
CREA MS: 63165 P

Revisor:
[Assinatura]
Eng. Agrº Jreno Golin
CREA MS: 63165 P

Folha:
01 / 01

2

2

2

2

2

2

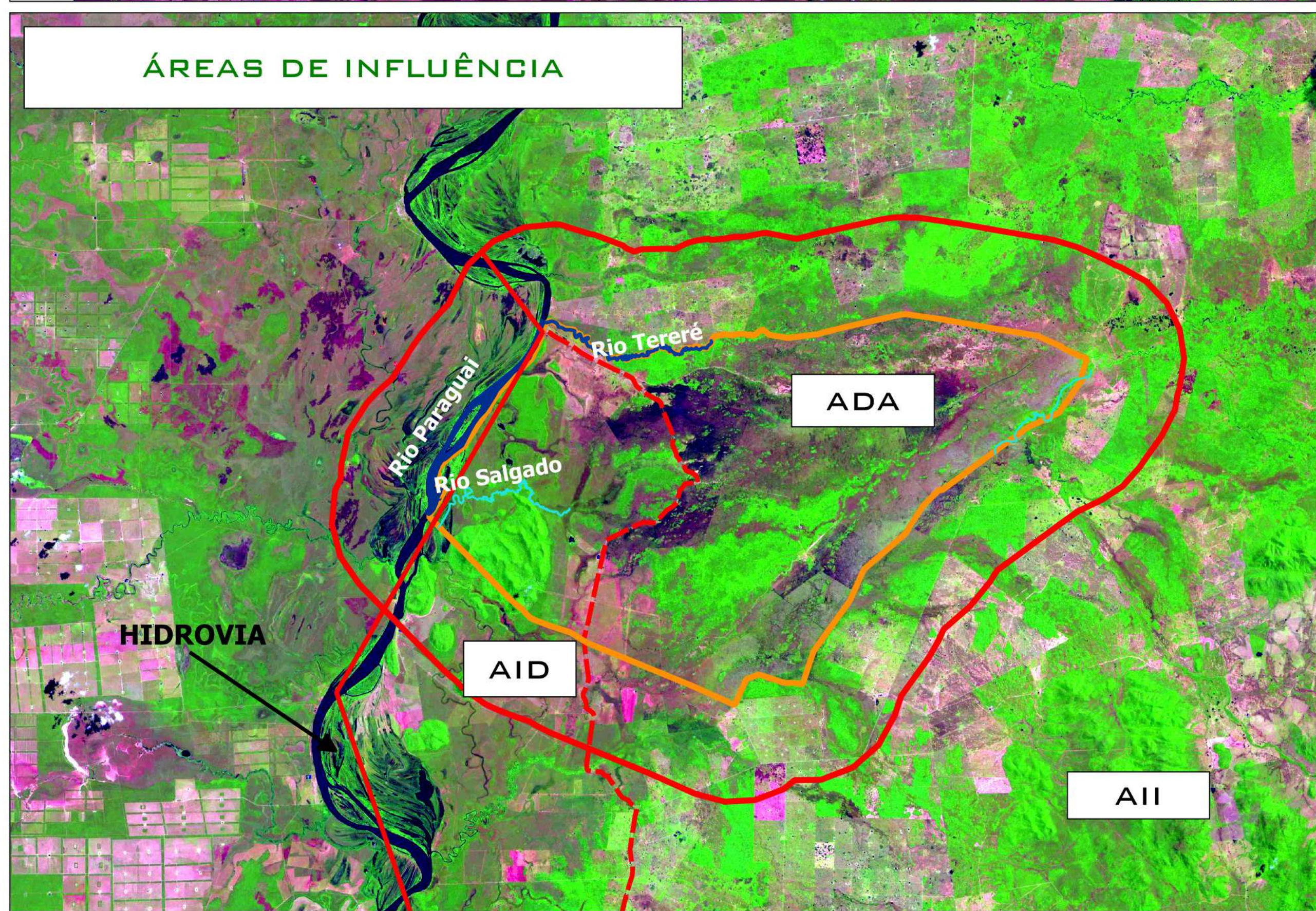
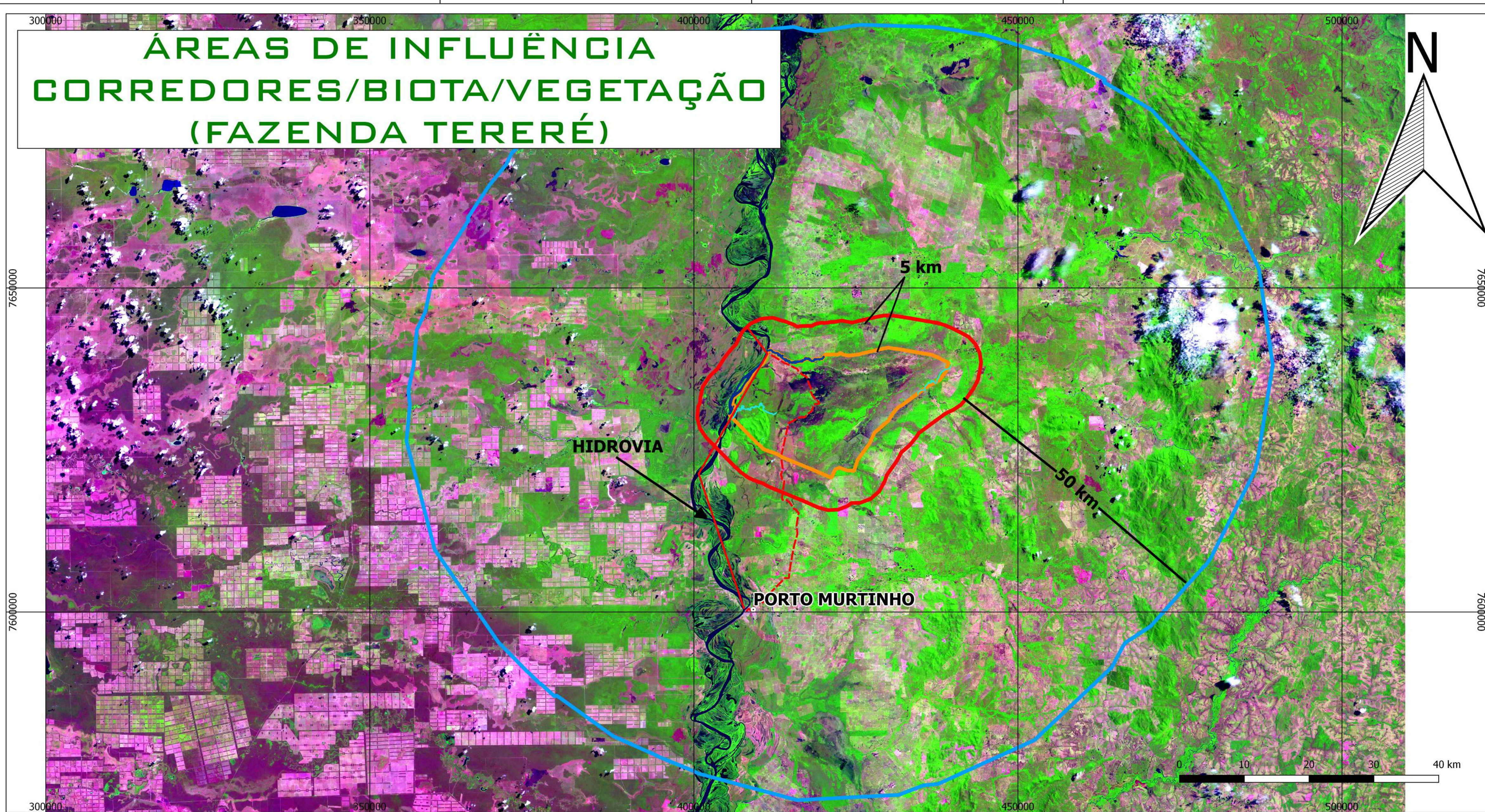
2

2

2

ANEXO 5

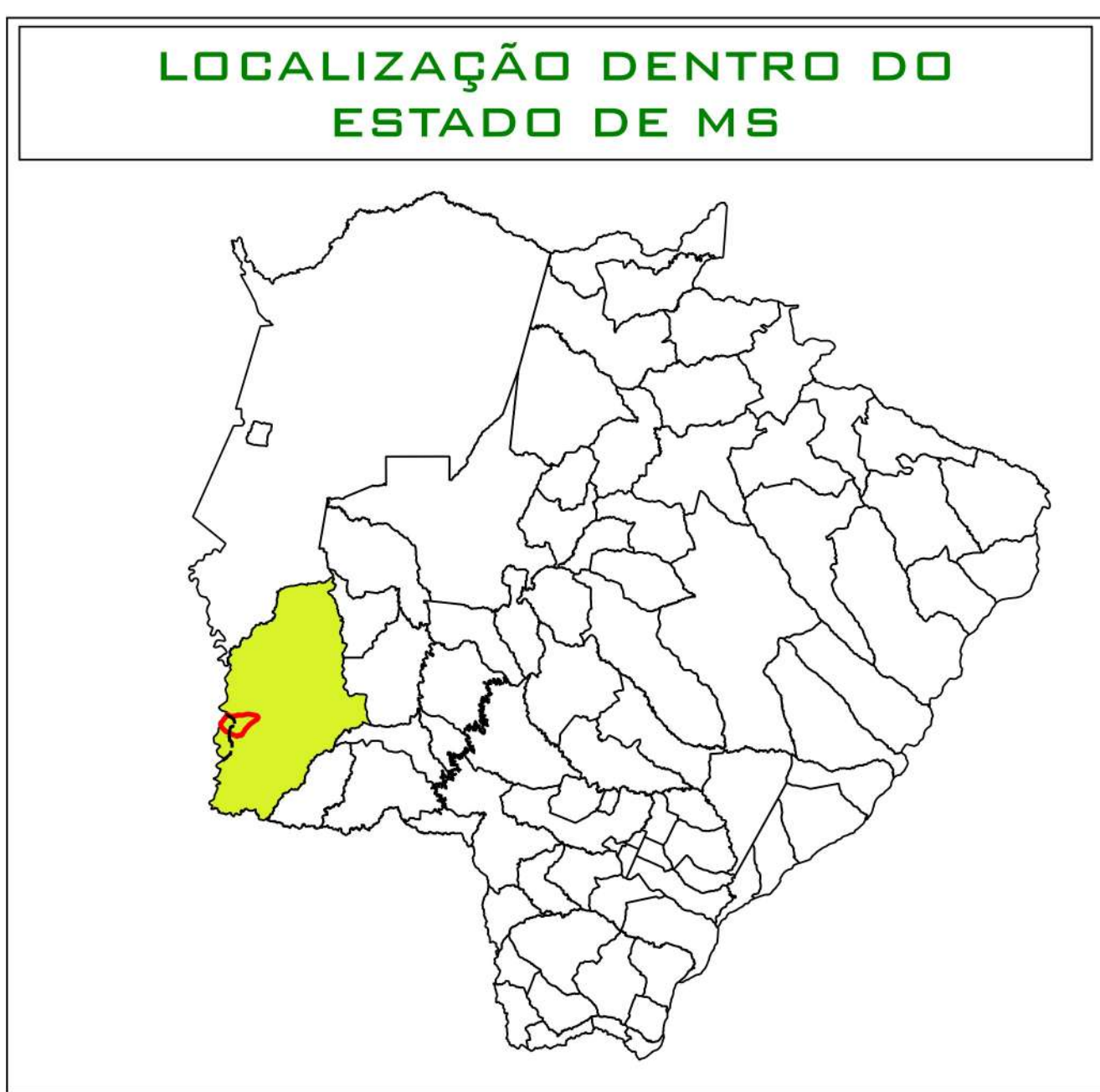
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO



ADA - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA:
ÁREA DA FAZENDA TERERÉ, NA QUAL SERÃO REALIZADAS AS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO VEGETAL E DE TROCA DE PASTAGENS, ALÉM DAS MOVIMENTAÇÕES DE MAQUINÁRIOS, PERMANÊNCIA DE MÃO-DE-OBRA, CONSUMO DE ÁGUA E GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.

AID - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA:
ÁREA DA ADA AGRESCIDA DE 5,00 KM DO LIMITE DA PROPRIEDADE E AS VIAS DE ACESSO À PROPRIEDADE DA SEDE MUNICIPAL DE PORTO MURTINHO E A HIDROVIA DO RIO PARAGUAI.

AII - ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA:
ÁREA COMPREENDIDA EM UM RAIO DE 50,00 KM COM ORIGEM NO CENTROIDE DA ÁREA DA PROPRIEDADE.



Legenda

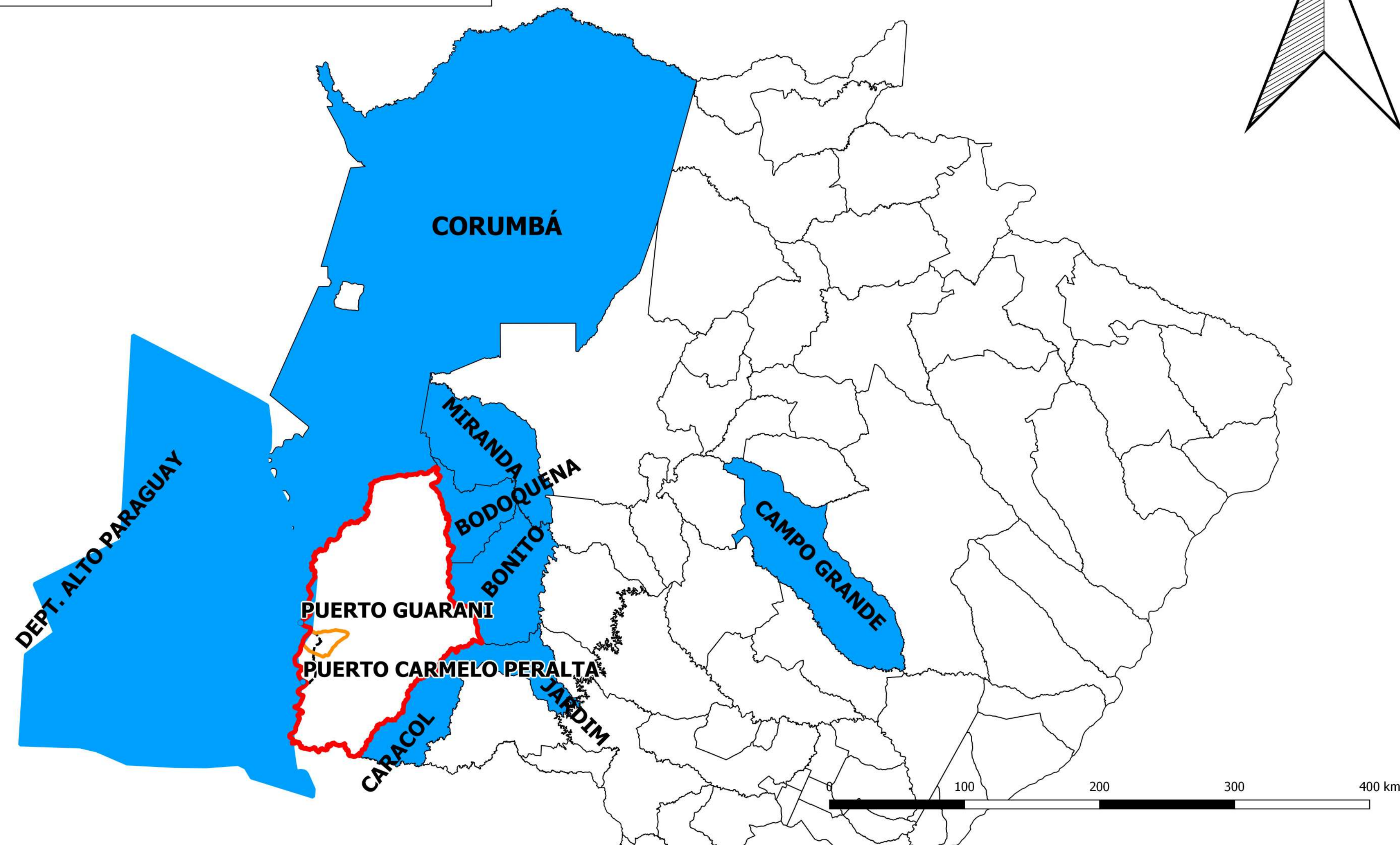
- ADA - Fazenda
- AID - 5 km
- AII - 50 km
- AID - Hidrovia
- AID - Vias de acesso
- Rodovias
- Hidrografia - Largura < 10 m
- Hidrografia - Largura > 10 m

CONVENÇÕES
Datum: SIRGAS 2000 Fuso: 21S
Projeção Cartográfica: Universal Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80
Meridiano Central: 57° WGr

FONTES
Imagem: Sentinel Data: 10/2018
Limites estaduais: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Estradas: DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

 ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA Travessa Torres, 60 Monte Castelo - Campo Grande - MS www.arater.com.br	
MAPA ÁREAS DE INFLUÊNCIA CORREDORES/BIOTA/VEGETAÇÃO	Área 40.273,4428 ha
PROPRIEDADE: FAZENDA TERERÉ	Perímetro 92.507,07 m
PROPRIETÁRIO: HÉLIO DE LIMA	Escala 1 : 370.000
Município / UF PORTO MURTINHO / MATO GROSSO DO SUL	Folha: 01 / 01
Responsabilidades Perímetro: Proprietário Uso e Ocupação: ARATER Áreas de Influência: ARATER	Resp. Técnico <i>Assinatura</i> Geogr. Luana Nayara Nascimento CREA MS 63165-P
Elaboração: <i>Assinatura</i> Geogr. Luana Nayara Nascimento CREA MS 63165-P	

ÁREAS DE INFLUÊNCIA SOCIAL (FAZENDA TERERÉ)



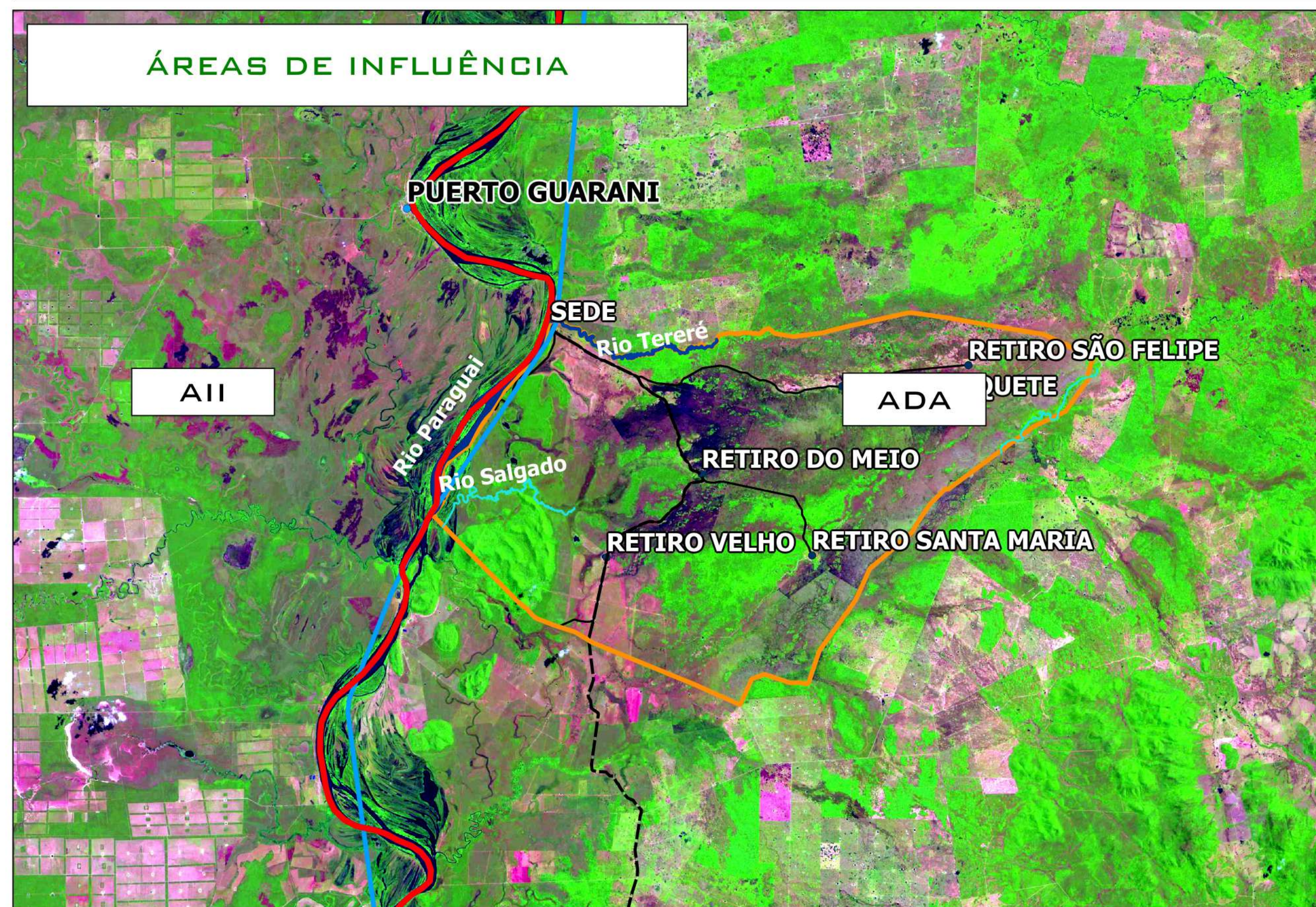
LOCALIZAÇÃO DENTRO DO ESTADO DE MS



LOCALIZAÇÃO DENTRO DO MUNICÍPIO DE PORTO MURTINHO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA



ADA - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA: ÁREA DA FAZENDA TERERÉ, NA QUAL SERÃO REALIZADAS AS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO VEGETAL E DE TROCA DE PASTAGENS, ALÉM DAS MOVIMENTAÇÕES DE MAQUINÁRIOS, PERMANÊNCIA DE MÃO-DE-OBRA, CONSUMO DE ÁGUA E GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.

AID - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA: SABENDO-SE QUE A MAIOR PARTE DA MÃO-DE-OBRA SERÁ LOCAL E QUE A ECONOMIA IMPACTADA PELAS ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO TAMBÉM SÃO PREDOMINANTEMENTE LOCAIS, TEM-SE COMO AID A ÁREA DO MUNICÍPIO DE PORTO MURTINHO - MS.

AII - ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA: TAMBÉM RELACIONADO COM A ORIGEM DE MÃO-DE-OBRA, MAQUINÁRIOS, COMBUSTÍVEIS, ALIMENTOS E DEMAIS INSUMOS AGROPECUÁRIOS, ASSIM COMO A MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA COM A VENDA DE BOVINOS PARA CORTE, SERÁ CONSIDERADA COMO ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA O TERRITÓRIO DE PORTO MURTINHO, OS MUNICÍPIOS LÍMITROFES CORUMBÁ, MIRANDA, BONITO, JARDIM E CARACOL E O DEPARTAMENTO PARAGUAIO ALTO PARAGUAY, PRINCIPALMENTE O MUNICÍPIO DE PUERTO GUARANI E O DISTRITO CAPITÁN CARMELO PERALTA, E AINDA, OS MUNICÍPIOS NOS QUAIS PASSAM AS RODOVIAS QUE DÃO ACESSO À PORTO MURTINHO ATÉ CAMPO GRANDE - MS.

Legenda

- Rodovias
- Vias de acesso
- Hidrografia - Largura < 10 m
- Hidrografia - Largura > 10 m
- ADA - Fazenda
- AII - Puerto Carmelo Peralta
- AII - Puerto Guarani
- AII - Municípios
- AID - Porto Murtinho
- Departamento Alto Paraguay
- Vias internas

CONVENÇÕES

Datum: SIRGAS 2000 Fuso: 21S
Projeção Cartográfica:
Universal Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80
Meridiano Central: 57° WGr

FONTES

Imagem: Sentinel Data: 10/2018
Limites estaduais: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Estradas: DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes



Cód. INCR
161006000051-20
161012000035-10

Data
30/11/2018

Responsabilidades
Perímetro: Proprietário
Uso e Ocupação: ARATER
Áreas de Influência: ARATER

ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
Travessa Torres, 60 Monte Castelo - Campo Grande - MS
www.arater.com.br

MAPA ÁREAS DE INFLUÊNCIA SOCIAL

PROPRIEDADE: FAZENDA TERERÉ

PROPRIETÁRIO: HÉLIO DE LIMA

Município / UF
PORTO MURTINHO / MATO GROSSO DO SUL

Resp. Técnico

Geogr. Luana Nayara Nascimento
CREA MS 63165-P

Elaboração:

Geogr. Luana Nayara Nascimento
CREA MS 63165-P

Área
40.273,4428 ha

Perímetro
92.507,07 m

Escala
1 : 220.000

Folha:
01 / 01

2

2

2

2

2

2

2

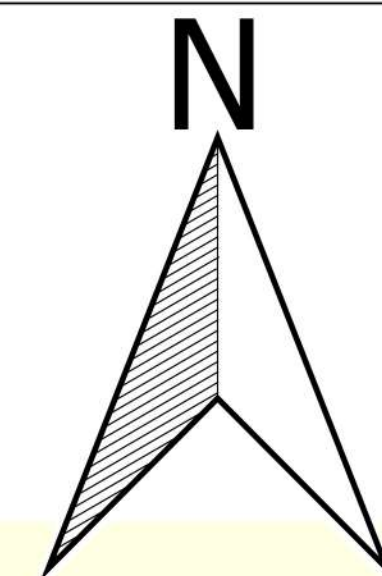
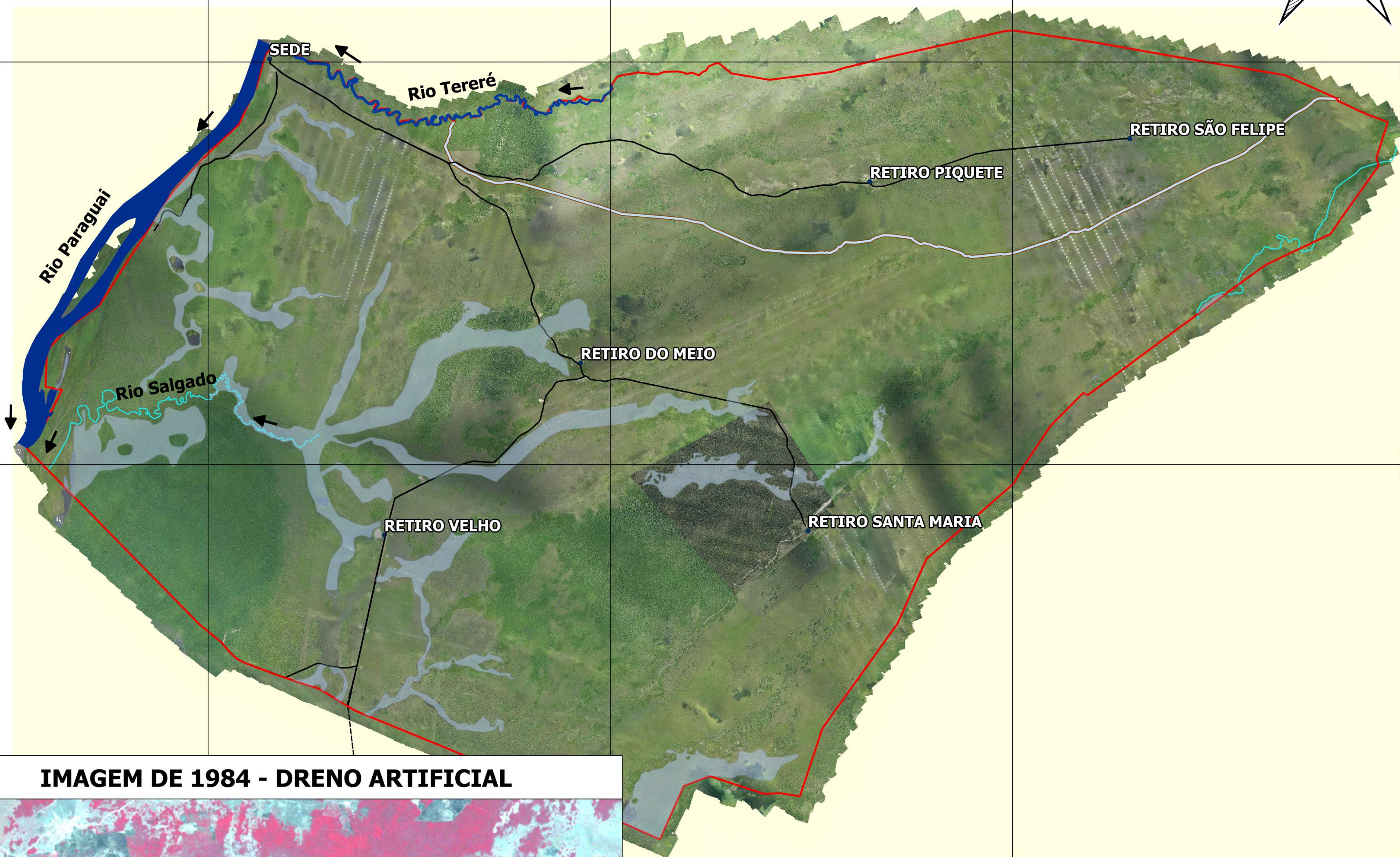
2

2

ANEXO 6

MAPA DA HIDROGRAFIA NA FAZ. TERERÉ

MAPA DE HIDROGRAFIA (FAZENDA TERERÉ)



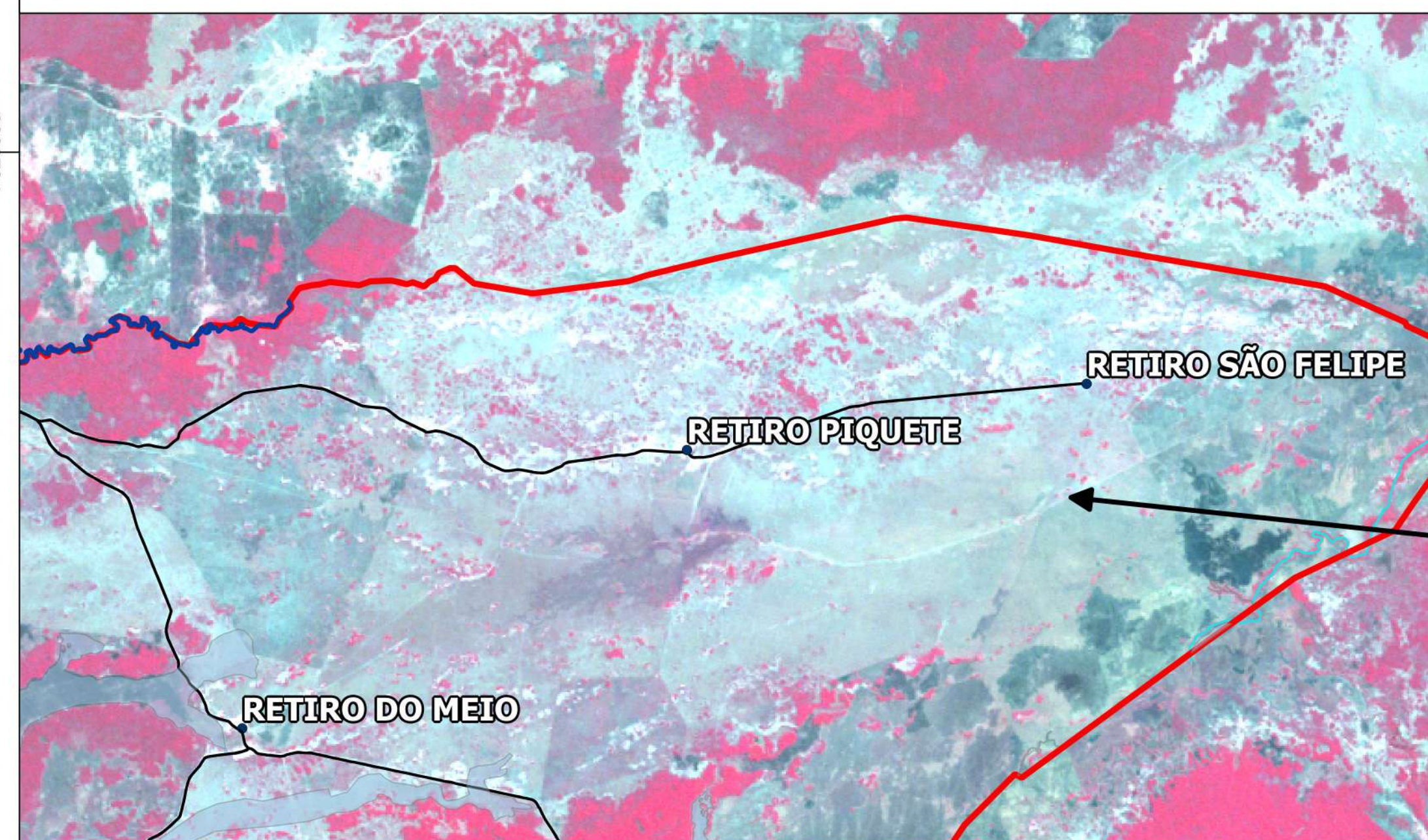
LOCALIZAÇÃO DENTRO DO ESTADO DE MS



LOCALIZAÇÃO DENTRO DO MUNICÍPIO DE PORTO MURTINHO



IMAGEM DE 1984 - DRENO ARTIFICIAL



DRENO ARTIFICIAL

Legenda

- Rodovias
- Vias de acesso
- Dreno artificial
- Hidrografia - Largura < 10 m
- Hidrografia - Largura > 10 m
- Vazantes
- Perímetro da fazenda

CONVENÇÕES

Datum: SIRGAS 2000 Fuso: 21S
Projeção Cartográfica:
Universal Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80
Meridiano Central: 57° WGr

FONTES

Imagem: Ortofoto gerada e processada por ARATER
Limites estaduais: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Estradas: DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes



ARATER CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
Travessa Torres, 60 Monte Castelo - Campo Grande - MS
www.arater.com.br

Cód. INCRA
161006000051-20
161012000035-10

Data
03/12/2018

Responsabilidades
Proprietário: Proprietário
Imagem: Ortofotoco gerada e
processada pela ARATER e LANDSAT-5
(1984)
Data: 10/2018
Vazantes: Dra. Helen Rezende de
Figueiredo

PROPRIEDADE: FAZENDA TERERÉ
PROPRIETÁRIO: HÉLIO DE LIMA

Município / UF
PORTO MURTINHO / MATO GROSSO DO SUL

Resp. Técnico
Geogr. Luana Naveira Nascimento
CREA MS 63165-P

Elaboração:
Geogr. Moisés Marques
Estagiária Engenharia Ambiental

Área
40.273,4428 ha

Perímetro
92.507,07 m

Escala
1 : 60.000

Folha:
01 / 01





Rua Travessa Torres, 60 - Bairro Monte Castelo
 CEP: 79010-173 - 67 352-4311 - Campo Grande-MS
arater@arater.com.br www.arater.eco.br