

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA

FAZENDA PALOMA

Aquidauana / MS

SUPRESSÃO VEGETAL



TOPOSAT
A M B I E N T A L

2014

SUMÁRIO

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

1. INTRODUÇÃO	9
2. INFORMAÇÕES GERAIS	9
2.1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	9
2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	9
2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	10
2.4. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA.....	10
3. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE.....	13
3.1. OBJETIVOS	13
3.2. JUSTIFICATIVAS.....	13
3.3. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	14
3.4. DETALHAMENTO DO PROJETO (FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL)	15
3.5. FASE DE SUPRESSÃO VEGETAL	17
3.6. FASE DE PÓS-SUPRESSÃO	18
3.6.1. Aproveitamento do material lenhoso	18
3.6.2. Implantação da pastagem	18
3.7. RESÍDUOS SÓLIDOS.....	20
3.8. EFLUENTES LÍQUIDOS	21
3.9. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	21
3.10. PONTO DE APOIO	21
4. PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO	23
5. ANÁLISE JURÍDICA	24
6. ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE.....	29
7. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	30
7.1. MEIO FÍSICO	30
7.1.1. Clima e meteorologia.....	30
7.1.2. Geologia e geotecnia.....	32
7.1.3. Geomorfologia	36
7.1.4. Pedologia	40
7.1.5. Hidrografia.....	50
7.2. MEIO BIÓTICO	59

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

3

7.2.1.	Flora	59
7.2.2.	Inventário florestal	67
7.2.3.	Fauna	70
7.3.	MEIO ANTRÓPICO	94
7.3.1.	Aquidauana e o Pantanal	95
7.3.2.	População humana.....	96
7.3.3.	Estrutura produtiva e de serviços	100
7.3.4.	Saúde pública e saneamento	101
7.3.5.	Infraestrutura regional	103
7.3.6.	Uso da ADA e AID.....	105
7.3.7.	Patrimônio histórico e cultural.....	109
8.	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	110
8.1.	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	111
8.2.	IMPACTOS DA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO.....	117
8.2.1.	Ação impactante: oferta de emprego.....	117
8.2.2.	Ação impactante: recolhimento de tributos (taxas e impostos).....	117
8.2.3.	Ação impactante: valoração das terras.....	117
8.3.	IMPACTOS DA FASE DE SUPRESSÃO	118
8.3.1.	Ação impactante: eliminação da cobertura vegetal	118
8.3.2.	Ação impactante: emissão de poeira e gases	119
8.3.3.	Ação impactante: emissão de resíduos sólidos	120
8.3.4.	Ação impactante: emissão de ruídos e vibrações.....	120
8.3.5.	Ação impactante: tráfego de veículos.....	121
8.3.6.	Ação impactante: oferta de emprego.....	121
8.3.7.	Ação impactante: recolhimento de tributos.....	121
8.3.8.	Ação impactante: aquisição de bens e insumos.....	122
8.3.9.	Ação impactante: emissão de efluentes líquidos	122
8.4.	IMPACTOS DA FASE DE PÓS-SUPRESSÃO	123
8.4.1.	Ação impactante: aquisição de matérias primas e insumos	123
8.4.2.	Ação impactante: oferta de emprego.....	123
8.4.3.	Ação impactante: alteração no uso das terras.....	124
8.4.4.	Ação impactante: aproveitamento de material lenhoso.	124
8.5.	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	124
8.5.1.	Medida mitigadora para eliminação de cobertura vegetal.....	127

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

4

8.5.2.	Medida mitigadora para emissão de poeiras e gases.....	128
8.5.3.	Medida mitigadora para a geração de resíduos sólidos.....	128
8.5.4.	Medida mitigadora para a emissão de ruídos e vibrações.....	129
8.5.5.	Medida mitigadora para o tráfego de veículos.....	129
8.5.6.	Medida mitigadora para a oferta de emprego.....	129
8.5.7.	Medida mitigadora para emissão de efluentes líquidos.....	130
8.5.8.	Medida mitigadora para a alteração nos usos da terra.....	130
8.6.	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS DOS IMPACTOS POSITIVOS.....	131
9.	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS	133
9.1.	PLANO DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL.....	134
9.2.	PROGRAMA DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO SOLO E ÁGUA.....	134
9.3.	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL.....	135
9.4.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.	140
9.5.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	141
9.6.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA.....	142
9.7.	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E MANEJO DA FAUNA.....	143
9.8.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, MANEJO, RESGATE E APROVEITAMENTO DA FLORA NATIVA.....	144
9.9.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES PROTEGIDAS.....	146
9.10.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	147
9.11.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	149
9.12.	PROGRAMA DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA DO TRABALHO.....	150
9.13.	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS.....	151
10.	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	152
11.	REFERÊNCIAS.....	153
12.	ANEXOS.....	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Informações da atividade.	9
Tabela 3.1 - Tipo e quantidade de vegetação a ser suprimida na Fazenda Paloma.....	13
Tabela 3.2 - Tabela de investimentos previstos.	16
Tabela 7.1 - Unidades geológicas em nível regional.	33
Tabela 7.2 - Classes de condutividade hidráulica para solo saturado.	49
Tabela 7.3 - Caracterização dos recursos hídricos presentes na AID	50
Tabela 7.4 - Postos fluviométricos utilizados para o cálculo das vazões (m ³ /s) máximas, médias e mínimas na UPG Negro.	51
Tabela 7.5 - Balanço hídrico climatológico por Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso do Sul.	52
Tabela 7.6 - Pontos amostrados para caracterização dos recursos hídricos.....	53
Tabela 7.7 - Espécies vegetais registradas na Fazenda Paloma (Aquidauana/MS), com seus respectivos nomes populares e locais de ocorrência.	60
Tabela 7.8 - Resultado final do inventário florestal.....	69
Tabela 7.9 - Composição, abundância e distribuição das aves da Fazenda Paloma.	72
Tabela 7.10 - Lista de mamíferos não-voadores da Fazenda Paloma.....	78
Tabela 7.11 - Espécies de anfíbios e répteis registradas na Fazenda Paloma, com seus nomes científicos e populares, áreas de ocorrência, abundâncias absolutas e relativas e método de registro.....	81
Tabela 7.12 - Ictiofauna registrada, abundância local e abundância relativa de cada espécie no Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal de áreas na Fazenda Paloma.....	86
Tabela 7.13 - População residente por sexo e situação de domicílio.	95
Tabela 7.14 - Renda, pobreza e desigualdade em Aquidauana/MS.....	97
Tabela 7.15 - Situação jurídica-administrativa das terras indígenas em Aquidauana/MS.....	99
Tabela 7.16 - Principais rebanhos em Aquidauana/MS.....	101
Tabela 7.17 - Indicadores de habitação em Aquidauana/MS.	102
Tabela 7.18 - Características dos domicílios particulares permanentes em Aquidauana/MS, 2010.	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Cronograma físico de execução do projeto.	17
Quadro 5.1 - Legislação pertinente sobre o licenciamento ambiental.....	26

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

6

Quadro 5.2 - Legislação pertinente sobre proteção de flora e fauna.	28
Quadro 7.1 - Média da temperatura máxima, mínima e do ar, precipitação total e umidade relativa, de cada mês.	30
Quadro 7.2 - Volume por espécie florestal (V_{EF}) para destinação de material lenhoso.	69
Quadro 7.3 - Volume das espécies protegidas (V_{EP}).	70
Quadro 8.1 - Classificação das medidas mitigadoras dos impactos negativos.	125
Quadro 8.2 - Classificação das medidas potencializadoras dos impactos positivos.	132

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Localização da Fazenda Paloma, delimitada em branco, a 92 km de Aquidauana/MS.	14
Figura 3.2 - Instalações e maquinários da sede e retiro que serão usados no decorrer da futura supressão.	22
Figura 3.3 - Localização da sede e do retiro que servirão de apoio à atividade de supressão destacada em vermelho. A área da propriedade está demarcada em branco.	23
Figura 7.1 - Localização das estações meteorológicas em relação a propriedade.	31
Figura 7.2 - Curvas dos parâmetros analisados.	31
Figura 7.3 - Geologia regional da Fazenda Paloma.	33
Figura 7.4 - Geologia local da Fazenda Paloma.	34
Figura 7.5 - Identificação dos níveis síltico-argilosos.	35
Figura 7.6 - Vista da Fazenda Paloma no Pantanal do Rio Negro, nas proximidades da Serra de Maracaju.	37
Figura 7.7 - Vista do relevo plano na sede da Fazenda Paloma.	38
Figura 7.8 - Diferentes elementos de relevo localizados no interior da Fazenda Paloma.	38
Figura 7.9 - Relevo encontrado da Fazenda Paloma.	39
Figura 7.10 - Vista do relevo de planície da Fazenda Paloma, Campos de Inundação.	40
Figura 7.11 - Distribuição dos tipos de solos na AID da Fazenda Paloma.	42
Figura 7.12 - Distribuição das classes de susceptibilidade ao processo erosivo na AID.	42
Figura 7.13 - Fotos com detalhes do PLANOSSOLO HÁPLICO distrófico na ADA.	43
Figura 7.14 - Fotos com detalhes do GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico na ADA.	44
Figura 7.15 - Distribuição dos tipos de solo na ADA da Fazenda Paloma.	44
Figura 7.16 - Distribuição das classes de susceptibilidade ao processo erosivo na ADA.	45
Figura 7.17 - Curva de retenção de umidade do solo da área de supressão da vegetação da Fazenda Paloma.	46

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

7

Figura 7.18 - Densidade do solo na área de supressão da vegetação da Fazenda Paloma.	47
Figura 7.19 - Foto ilustrativa de como se determinou a velocidade básica de infiltração de água no solo.	48
Figura 7.20 - Mapa da velocidade de infiltração básica para a ADA e AID da Fazenda Paloma. ...	48
Figura 7.21 - Fotos com detalhes do permeâmetro de Guelph para a determinação da condutividade hidráulica do solo.	49
Figura 7.22 - Fazenda Paloma destacada em branco cortada pela vazante alegria localizada dentro do Leque do Rio Taboco.	50
Figura 7.23 - Locais escolhidos para coleta das amostras.	54
Figura 7.24 - Exposição de material de escavação e açude para o gado.	57
Figura 7.25 - Amostra de trado demonstrando material mais arenoso onde as águas infiltram com facilidade.	58
Figura 7.26 - Sentido de deslocamento das águas subterrâneas na Fazenda Paloma.	58
Figura 7.27 - Mamíferos não-voadores registrados na Fazenda Paloma através de rastros: (a) “jagatirica” <i>Leopardus pardalis</i> , (b) “quati” <i>Nasua nasua</i> , (c) “mão-pelada” <i>Procyon cancrivorus</i> ; e visualizações: (d) “capivara” <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> , (e) “tamanduá-mirim” <i>Tamandua tetradactyla</i> , (f) “cervo-do-pantanal” <i>Blastoceros dichotomus</i>	79
Figura 7.28 - Algumas das espécies de anfíbios registrados na Fazenda Paloma, Aquidauana/MS. (A) <i>Elachistocleis cesarii</i> ; (B) <i>Dermatonotus muelleri</i> ; (C) <i>Amphisbaena alba</i> ; (D) <i>Caiman yacare</i>	82
Figura 7.29 - Aquidauana/MS.	96
Figura 7.30 - Áreas indígenas em Mato Grosso do Sul conforme etnia.	98
Figura 7.31 - Localização das TIs Limão Verde e Taunay / Ipegue e comunidade quilombola Furnas dos Baianos.	99
Figura 7.32 - Sistema viário de Mato Grosso do Sul.	103
Figura 7.33 - Dependências da sede e do alojamento na Fazenda Paloma.	106
Figura 7.34 - Dependências da sede.	107
Figura 7.35 - Vista do Retiro da Fazenda Paloma.	108
Figura 7.36 - Criação do gado na Fazenda Paloma.	108
Figura 7.37 - Trabalhos da pesquisa de campo.	110

LISTA DE ABREVIações

AID	Área de Influência Direta
All	Área de Influência Indireta
APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CNPC	Conselho Nacional da Pecuária De Corte
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRBio	Conselho Regional de Biologia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul
CRI	Cartório de Registro de Imóveis
DAP	Diâmetro na Altura do Peito
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EAP	Estudo Ambiental Preliminar
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental / Relatório de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMASUL	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
pH	Potencial Hidrogeniônico
SEMAC	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia.
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UTM	<i>Universal Transversal Mercator</i>

1. INTRODUÇÃO

O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) é uma versão simplificada do EIA (Estudo de Impacto Ambiental), que tem a função de sintetizar os principais tópicos abordados no estudo em linguagem acessível a fim de que este seja compreendido por qualquer pessoa que se interesse pelo assunto.

Este RIMA faz parte do processo de licenciamento da atividade de supressão vegetal para alteração do uso e ocupação do solo para formação de pastagens destinadas a atividade de pecuária na Fazenda Paloma, localizada no Município de Aquidauana/MS.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

Tabela 2.1 - Informações da atividade.

Item	Informações
Atividade a ser licenciada conforme Resolução SEMAC n.º008/2011	= Supressão vegetal acima de 1.000,0000 ha
Área do Projeto	= 1.467,7848 hectares
Propriedade onde será desenvolvida a atividade	= Fazenda Paloma
Área da propriedade	= 8.703,7357 ha
Matrícula - CRI	= 15.104 - CRI de Aquidauana/MS
Município	= Aquidauana/MS
Bacia hidrográfica onde a propriedade está inserida	= Bacia do Paraguai
Sub-bacia	= Rio Negro
Bioma existente na propriedade	= Pantanal

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., 2014.

2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome: **JOSÉ CARLOS RENOSTO**

CPF: **438.578.258-04**

Endereço: **Rua Alberto Neder, n.º328, sala 44, Ed. Alto do Pr osa**

Bairro Centro, CEP: 79.002-160

Campo Grande/MS

2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Nome: **TOPOSAT AMBIENTAL LTDA.**

CNPJ n.º: 05.296.337/0001-01

Registro no CREA/MS: 6.885/D

Cadastro no IBAMA n.º 2.524.431

Cadastro no IMASUL n.º 1.882

Endereço: **Av. Dr. Paulo Machado, 1.200**

Bairro Jardim Autonomista

CEP: 79021-300

Campo Grande / MS

Responsável técnico: **Mário Maurício Vasquez Beltrão**

Telefone: **(067) 3323-5800 / Fax: (067) 3323-5801**

e-mail: **beltrao@toposat.com.br**

2.4. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

COORDENAÇÃO TÉCNICA

DIOGO OLIVEIRA DE LIMA

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental

CREA/MS 12.217/D - Cadastro IBAMA n.º 2.637.150 - Cadastro IMASUL n.º 2.025

Responsabilidade no EIA: Descrição meio físico, meio antrópico e programas ambientais

SUPERVISÃO GERAL

JOSIMAR FRANÇA DA SILVA

Engenheiro Agrônomo - CREA/MS 13.835/D

Cadastro IBAMA n.º 5.031.012

Responsabilidade no EIA: Descrição meio físico e programas ambientais

MÁRIO MAURÍCIO VASQUEZ BELTRÃO

Engenheiro Cartógrafo e Bacharel em Direito - CREA/MS 1.577/D

Cadastro IBAMA n.º 993.304 - Cadastro IMASUL n.º 1.8 82

Responsabilidade no EIA: Cartografia

EQUIPE TÉCNICA

ENIO BIANCHI GODOY

Engenheiro Agrônomo e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental

CREA/MS 1.715/D - Cadastro IBAMA n.º 1.463.751

Responsabilidade no EIA: Descrição meio físico e elaboração do inventário florestal

BRUNA FEITOSA BELTRÃO

Engenheira Sanitarista e Ambiental - CREA/MS 18.073/D

Apoio: Descrição dos meio físico, antropico e impactos ambientais

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO

Engenheiro Agrônomo, Me. e Dr. em Solos e Nutrição das Plantas

CREA/MS 1750/D - Cadastro IBAMA n.º 199.445 - Cadastro IMASUL n.º 1.891

Responsabilidade no EIA: Descrição meio físico (pedologia)

LUIZ ANTÔNIO PAIVA

Geólogo, Esp. em Sensoriamento Remoto e Me. em Meio Ambiente e Desenvolvimento

Regional CREA/MS 7.717/D - Cadastro IBAMA n.º 1.769.128 - Cadastro IMASUL n.º

745 Responsabilidade no EIA: Descrição meio físico (geologia e geomorfologia)

FÁBIO RICARDO DA ROSA

Biólogo, Me. em Ecologia e Conservação, Doutorando em Ecologia e Conservação.

CRBio n.º 40.701/01-D - Cadastro IBAMA n.º 646.338

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (ictiofauna) e programas ambientais

IOLA REIS LOPES

Bióloga, Ma. em Tecnologias Ambientais - CRBio n.º 64020/01-D

Cadastro IBAMA n.º3.271.953

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (fitoplâncton)

MARA CRISTINA TEIXEIRA

Bióloga - CRBio n.º64204/01-D - Cadastro IBAMA n.º 1.929.203

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (comunidades bentônicas)

MAURICIO NEVES GODOI

Ecólogo, Me. e Doutorando em Ecologia e Conservação Cadastro IBAMA n.º1.928.173

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (avifauna)

PAULO LANDGREF FILHO

Biólogo, Me. em Ecologia e Conservação - CRBio n.º 47.883/01-D

Cadastro IBAMA n.º 894.552 - Cadastro IMASUL n.º1.750

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (herpetofauna)

TACIANA NORIKO FERNANDES ORIKASSA

Bióloga, Esp. em Gestão Ambiental - CRBio n.º64937 /01-D

Cadastro IBAMA n.º4.922.115

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (zooplâncton)

WELLINGTON HANNIBAL LOPES

Biólogo, Me. em Biodiversidade Animal - CRBio n.º5 4.981/01-D

Cadastro IBAMA n.º1.925.136

Responsabilidade no EIA: Descrição meio biótico (mastofauna)

ERANIR MARTINS DE SIQUEIRA

Historiadora e Ma em Desenvolvimento Local

Responsabilidade no EIA: Descrição meio antrópico

APOIO TÉCNICO

MARIZE A. MACIEL DA CUNHA

Bacharela em Direito - Cadastro IBAMA n.º 2.729.737 - Cadastro IMASUL n.º 2.171

Apoio: Descrição análise jurídica

3. CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

3.1. OBJETIVOS

O objetivo deste RIMA é obter autorização ambiental para realizar uma supressão vegetal de 1.467,7848 ha, sendo que 619,1624 ha são de vegetação remanescente e 848,6224 ha são de pastagem nativa, onde ambos serão substituídos por pastagem exótica com finalidade de criação de gado extensivo como mostra a tabela abaixo.

Tabela 3.1 - Tipo e quantidade de vegetação a ser suprimida na Fazenda Paloma.

Tipo de vegetação	Quantidade a ser suprimida (ha)
Vegetação remanescente	619,1624
Pastagem nativa	848,6224
Total	1.467,7848

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., 2014.

3.2. JUSTIFICATIVAS

As principais justificativas para a atividade de supressão vegetal são: a baixa rentabilidade da pecuária nacional principalmente nas regiões da floresta amazônica e do pantanal; a facilidade de desmatar, mecanizar e formar a pastagem torna a atividade pecuária economicamente mais atraente uma vez que a inversão de capital inicial é menor; o solo terá plena ocupação gerando recursos financeiros ao proprietário, mais impostos, além de criar oportunidades de trabalho de forma direta e indireta; a propriedade dispõe da reserva legal exigida por lei, o que reforça a viabilização do projeto; e o aumento da produtividade.

Visto que a propriedade tem como atividade a criação de gado extensivo e a mesma necessita suprir o consumo dos mesmos, a supressão vegetal de 1.467,7848 ha na propriedade justifica-se economicamente e ambientalmente viável, desde que seguidas às premissas deste estudo.

3.3. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

- **Confrontações:** Ao Norte com terras das Fazendas Taboco Norte e Santana; ao Sul com terras da Fazenda Vencedora; ao Leste com terras das Fazendas Garça Branca, Quinta da Serra, Chapéu de Pano e América; e ao Oeste com terras das Fazendas Kailua e Estância Brasil.
- **Vias de acesso:** Partindo da cidade de Campo Grande/MS, seguindo pela rodovia BR - 262 onde se percorre 73 km até chegar em Aquidauana/MS, daí seguir pela rodovia MS - 419 sentido a rodovia MS - 427 e percorrer 83 km, em seguida virar a esquerda e seguir pela estrada vicinal e percorrer 9 km até a entrada da Fazenda Paloma;
- **Coordenada geográfica (entrada):** Latitude 19°47'54.44"S e Longitude 55°32'45.44"W.

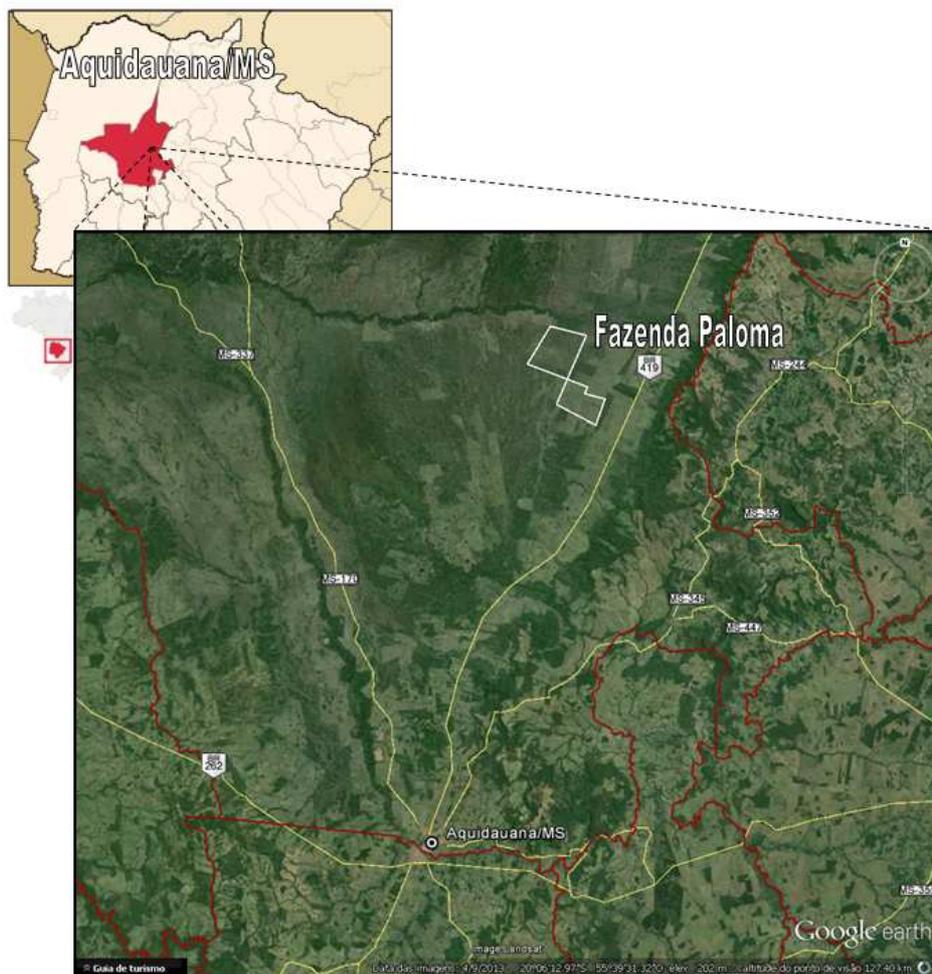


Figura 3.1 - Localização da Fazenda Paloma, delimitada em branco, a 92 km de Aquidauana/MS.

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., 2014, adaptados de Wikipédia, 2011 e Google earth, 2011.

3.4. DETALHAMENTO DO PROJETO (FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL)

A análise de alternativas locacionais (ou de localização) é sempre uma etapa fundamental para garantir que a atividade, em todas as suas etapas, respeite o equilíbrio ambiental e socioeconômico da região onde será inserida. Desta maneira, a escolha das áreas para supressão vegetal obedeceu prioritariamente a critérios ambientais, sociais e econômicos, considerados básicos e de extrema relevância, tais como: distância de nascentes e APP e seu estado de conservação; área para locação da reserva legal; desnível e relevo; e viabilidade e custos. Obedecendo aos critérios mencionados, escolheu-se como alternativa locacional a área demarcada na planta presente no Anexo II.

Cabe ressaltar que de acordo com este estudo, esta área está apta para a atividade pretendida, porque conforme o diagnóstico ambiental, o local apresenta-se próprio para a implantação de pastagens e de fácil manejo, além disso, a probabilidade de assoreamento dos recursos hídricos mais próximos será improvável, visto que as áreas de supressão respeitarão as áreas de preservação permanente dos mananciais superficiais. Também foi levada em consideração a preservação de corredores ecológicos (junção das áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente) que proporcionarão à fauna o livre trânsito entre as áreas protegidas e, conseqüentemente, a troca genética entre as espécies.

A não realização do projeto causará impactos negativos, uma vez que se deixaria de dinamizar a economia do município e do estado, já que a atividade geraria impostos e diversificaria a economia da região como um todo. Além disso, se deixar de expandir terras para criação de gado, gerar empregos e obter informações detalhadas e importantes sobre os aspectos geológicos, pedológicos, arqueológicos, fauna e flora da região.

Por outro lado, a atividade de supressão acarretará no: aumento de pastagem para criação de gado; procura por produtos alimentícios e demais produtos veterinários; contratação de mão-de-obra; contratação de maquinários e equipamentos; e aumento do recolhimento de impostos.

As pastagens naturais e também as cultivadas são igualmente importantes no sistema atual de produção. As pastagens nativas na maioria das áreas são de baixa produtividade e baixa qualidade nutricional sendo necessários 3,6 ha/animal, podendo

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

16

chegar à parte leste, a 5,0 ha/animal. São necessárias grandes propriedades para tornar a atividade economicamente viável e dependendo da região, alguns produtores precisam ter duas ou mais propriedades para socorrer o gado nos dois períodos críticos do ano: seca e cheia.

Os investimentos previstos para realização da supressão vegetal e implantação das pastagens na propriedade alcançarão um montante de R\$ 802.218,34 (Oitocentos e dois mil duzentos e dezoito reais e trinta e quatro centavos) como mostra a como mostra a Tabela 3.2.

Tabela 3.2 - Tabela de investimentos previstos.

Supressão Vegetal				
Atividades	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Supressão	2	Horas/ha	150,00	300,00
Gradagem leve	1	Horas/ha	160,00	160,00
Gradagem Pesada	1	Horas/ha	180,00	180,00
Plantar / Cobrir	1	Horas/ha	80,00	80,00
				720,00
Subtotal - 01	619,1624	ha	720,00	R\$ 445.796,93
Substituição de Pastagem				
Atividades	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Gradagem leve	1	Horas/ha	160,00	160,00
Gradagem Pesada	1	Horas/ha	180,00	180,00
Plantar / Cobrir	1	Horas/ha	80,00	80,00
				420,00
Subtotal - 02	848,6224	ha	420,00	R\$ 356.421,41
TOTAL (01 + 02)	1.467,7848 ha	ha		R\$ 802.218,34

Está previsto um período de até quatro anos para a supressão vegetal e a conversão do uso do solo, conforme apresentado no Quadro 3.1, permitindo realizar as intervenções apenas nos períodos climáticos mais favoráveis em cada ano, e, assim, reduzindo os potenciais impactos negativos sobre o solo e as águas.

Quadro 3.1 - Cronograma físico de execução do projeto.

CRONOGRAMA SUPRESSÃO VEGETAL					
ATIVIDADES	2014	2015	2016	2017	2018
Protocolo EIA/RIMA					
Emissão da Autorização Ambiental - AA					
Execução dos Programas Ambientais					
Supressão Vegetal					
Enleiramento					
Limpeza final da área					
Emissão dos Relatórios de Conclusão					
Gradeamento					
Semeadura					

Legenda:

	Protocolo do EIA/RIMA
	Emissão Autorização Ambiental
	Atividades

3.5. FASE DE SUPRESSÃO VEGETAL

Devido à semelhança da topografia e da vegetação existente na área, as técnicas de supressão serão iguais em toda a sua extensão, garantindo a otimização do processo e a segurança dos trabalhadores envolvidos.

A mão de obra prevista para as atividades de supressão será composta pelos próprios funcionários da propriedade e caso seja necessário, outra parte por funcionários terceirizados ou empreiteiros que contarão com suas próprias equipes, máquinas e equipamentos. Diretamente, os envolvidos não ultrapassarão vinte pessoas.

As etapas de supressão serão as seguintes:

- Treinamento das equipes de campo e cuidados a serem tomados;
- Demarcação das áreas;
- Marcação de árvores de interesse madeireiro;
- Supressão da vegetação arbustiva;
- Abate dos indivíduos arbóreos de maior porte;
- Traçamento das toras e desgalhamento;
- Arraste das toras, enleiramento do material de menor porte, transporte primário da madeira.

3.6. FASE DE PÓS-SUPRESSÃO

3.6.1. Aproveitamento do material lenhoso

O proprietário pretende aproveitar o material lenhoso dentro da propriedade em aplicações meramente rurais como a instalação de cercas isolando as áreas de preservação permanente e reservas legais, ou na divisão interna dos piquetes. Os usos previstos englobam ainda a melhoria da infraestrutura e benfeitorias, como a construção ou reformas de mangueiros e galpões, além da utilização como lenha daqueles recursos florestais de menor valor.

Além disso, este material lenhoso poderá ser utilizado para as atividades de carvoejamento, siderurgia ou ainda comercializado diretamente com empresas interessadas.

3.6.2. Implantação da pastagem

Preparo do solo

O preparo do solo para a cultura de pastagem será executado, para permanecer no mesmo terreno por um período mínimo de cinco anos, e neste intervalo serão executados apenas tratos culturais de ação superficial.

As operações de preparo do solo a serem executadas pela proprietária seguirão rigorosamente as normas técnicas aplicáveis.

Aração, subsolagem e gradagem

A aração será executada com a função de revolver o solo, destruindo e incorporando restos culturais. Esta operação melhorará as condições de aeração, infiltração e densidade do solo, possibilitando que este seja cultivado da melhor forma possível.

A subsolagem é uma prática comum de preparo, servindo para tornar soltas as camadas compactadas do solo, sem causar inversão das mesmas. Os resultados desta operação não são duradouros, principalmente se houver tráfego intenso na área.

A gradagem é a etapa do preparo do solo para cultivo que sucede a aração. Após a aração, o solo poderá conter muitos torrões remanescentes, o que dificulta a emergência das sementes/mudas e o estabelecimento das culturas. Com a utilização do

implemento grade, os torrões são desfeitos e a superfície do solo torna-se mais uniforme. Primeiramente é feita uma gradagem pesada, visando à destruição de restos culturais e facilitação da aplicação de calcário, caso seja necessário em cada área específica de plantio. Após alguns dias, realiza-se uma gradagem média para destorroamento e posteriormente uma gradagem leve para nivelamento ou acabamento do terreno nas vésperas do plantio.

Semeadura

Passadas todas essas etapas de desmate, será feito a semeadura, com a escolha das sementes, que é de suma importância para qualquer tipo de cultivo. Serão usadas sementes de boa procedência, que conterão a porcentagem alta de pureza, de germinação e o valor cultural das mesmas.

Serão utilizadas sementes de gramíneas selecionadas de qualidade comprovada, sendo estas semeadas com semeadeiras mecanizadas, utilizando-se uma base de 10 kg de semente/ha, sementes estas com aproximadamente 32%. A mão de obra serão os próprios empregados da propriedade, como também todos os tratores e implementos. A época mais adequada para a semeadura é durante a estação chuvosa, quando as chuvas ocorrem com mais regularidade, permitindo condições de umidade adequada para a germinação e crescimento das plantas, estendendo-se de outubro a fevereiro.

O pastejo da área pelos animais será orientado no sentido de preservar a primeira floração e garantir maior produção de sementes, promovendo-se assim o ressemeio natural do pasto, que, garantirá, via seminal, o completo estabelecimento da pastagem. Se bem feito à semeadura, já dos setenta a noventa dias, poderá ser dado um pastejo leve.

Na região onde se localiza a propriedade as espécies mais utilizadas na formação de pastagens são *Braquiária humidícola*, *Braquiária decumbens* e *Braquiarão*, sendo que a *humidícola* é a que possui maior área cultivada, em função da maior disponibilidade, melhor qualidade e menor preço e ainda devido à agressividade com que cobre o solo inibindo invasoras e proporcionando pastejo precoce. O uso de uma única espécie na formação da pastagem pode, no entanto, romper o equilíbrio ecológico existente e provocar o aparecimento de pragas e doenças, que podem colocar em risco toda a atividade.

Práticas de manejo e conservação do solo e água

A conservação do solo consiste em dar o uso e o manejo adequado às suas características químicas, físicas e biológicas, visando à manutenção do equilíbrio entre os mesmos. Através das práticas de conservação, é possível manter a fertilidade do solo e evitar problemas comuns, como a erosão e a compactação.

Para minimizar os efeitos causados pelas chuvas e melhorar o uso e conservação do solo serão adotadas as seguintes técnicas: Adubação mineral, adubação verde, calagem, cobertura morta, controle de pastoreio, cultivo mínimo, escarificação, rompimento de compactação subsuperficial e cobertura vegetal.

É importante ressaltar que só serão feitas as análises de solos após a total supressão da vegetação, visto que é na fase de semeadura que se é necessário o uso das práticas conservacionistas, fazendo com que a nova cultura a ser implantada (pastagem) cresça e tenha um bom desenvolvimento em um solo adequado.

Na prática, essas técnicas objetivam corrigir e elevar o teor de nutrientes do solo a níveis considerados adequados para que as pastagens expressem sua capacidade produtiva, garantindo sustentabilidade e qualidade nutricional.

Sendo assim só serão definidas as áreas onde serão realizadas tais práticas conservacionistas após a interpretação das análises dos solos.

3.7. RESÍDUOS SÓLIDOS

No caso da atividade de supressão vegetal a ser realizada os únicos resíduos que serão gerados serão embalagens de marmitex e copos plásticos que serão fornecidos aos funcionários para alimentação, materiais advindos dos maquinários e equipamentos, além de lubrificantes, óleos e solventes decorrentes da utilização destes no abastecimento e manutenção de equipamentos e na limpeza de estruturas e ferramentas. Estes resíduos serão classificados, acondicionados e armazenados conforme a NBR n.º 10.004/2004.

As bombonas plásticas contendo os resíduos armazenados serão dispostas separadamente em um abrigo temporário coberto até sua destinação final na cidade de Aquidauana/MS. Os resíduos contaminados serão encaminhados por empresas especializadas e os recicláveis a empresas para venda a terceiros.

3.8. EFLUENTES LÍQUIDOS

Durante a fase de supressão vegetal serão gerados apenas efluentes sanitários provenientes das necessidades fisiológicas dos trabalhadores envolvidos na atividade. Salienta-se que os efluentes serão destinados as fossas sépticas existentes na sede e no retiro.

3.9. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A qualidade do ar nas áreas demarcadas para supressão vegetal poderá ser alterada devido ao aumento de particulados em suspensão e/ou emissão de poluentes por motores de veículos e equipamentos utilizados na área.

O controle da suspensão do material particulado será feito por meio da umidificação das frentes de trabalho, das vias de acesso e das áreas desprovidas de proteção. A emissão de poluentes por motores decorrerá da movimentação de veículos ao longo das estradas de acesso e do funcionamento de equipamentos pesados, como tratores, caminhões, retroescavadeiras e demais equipamentos nas áreas a serem suprimidas. Serão realizadas recomendações junto à mão-de-obra quanto aos aspectos de manutenção dos veículos.

3.10. PONTO DE APOIO

Não haverá a instalação de nenhum ponto de apoio, pois a sede e o retiro com suas localizações apresentadas na Figura 3.2 já possuem as demais estruturas para desenvolvimento da atividade de supressão (espaço de convivência, distribuição de tarefas, preparação de máquinas e equipamentos, banheiros e refeições). Do começo ao fim da atividade os funcionários farão uso das dependências da sede da propriedade e do retiro tanto para dessedentação humana, necessidades fisiológicas, refeitório e manutenção de equipamentos.

A água usada na sede e no retiro é proveniente de poço tubular. Em caso de acidentes os funcionários serão encaminhados ao hospital em Aquidauana/MS.



Retiro.



Edificação destinada ao depósito de materiais, próxima ao retiro e ao mangueiro.



Caixa d'água que abastece o retiro.



Poço.



Mangueiro.



Reservatório de água

Figura 3.2 - Instalações e maquinários da sede e retiro que serão usados no decorrer da futura supressão.

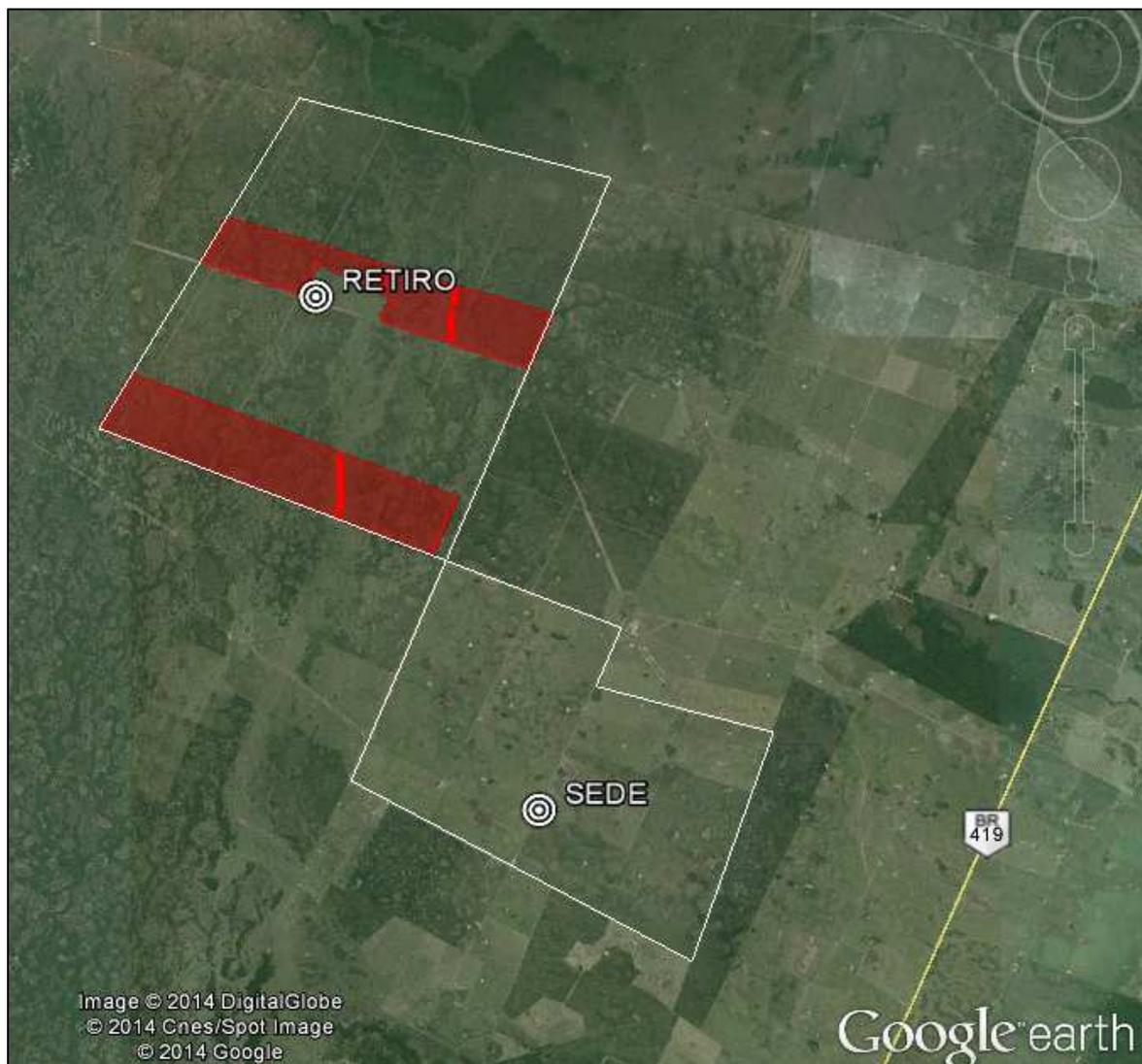


Figura 3.3 - Localização da sede e do retiro que servirão de apoio à atividade de supressão destacada em vermelho. A área da propriedade está demarcada em branco.

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., adaptado de Google Earth, 2014.

4. PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Os planos e programas relevantes para a atividade de supressão são iniciativas do Poder Público Federal e Estadual. Na esfera federal destacam-se os Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Os principais planos e programas no âmbito do MMA, muitos deles em parceria com os Estados, são os seguintes:

- Programa de Desenvolvimento Sustentável do Pantanal (Programa Pantanal);

- Projeto Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (ProBio);
- Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica, para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai (GEF Pantanal);
- Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável;
- Plano Agrícola e Pecuário (PAP);
- Plano Estratégico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2006-2015);
- Plano Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA);
- Programa de Boas Práticas Agropecuárias - Bovinos de Corte (BPA).

Os principais planos e programas relevantes para a atividade de supressão vegetal são iniciativas do executivo estadual, muitas vezes em consonância com os federais, por meio das Secretarias de Estado do Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC) e do Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (Seprotur) de Mato Grosso do Sul, entre outras, e órgãos técnicos coligados como Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), a Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (IAGRO) e a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER).

Entre os principais planos e programas estaduais, destacam-se os seguintes:

- Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP) e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE);
- Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai (PAE);
- Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH);
- Programa de Avanços da Pecuária de Mato Grosso do Sul (Proape).

5. ANÁLISE JURÍDICA

Desmatamento é a operação que objetiva a supressão de uma vegetação nativa de uma determinada área para o uso alternativo do solo. Essas áreas selecionadas

para uso alternativo do solo são entendidas como aquelas destinadas à implantação de projetos de colonização de assentamento de população; agropecuários; industriais; florestais; de geração e transmissão de energia; de mineração; e de transporte. (definição dada pelo Decreto n.º 1.282, de 19 de outubro de 1994 – Cap. II, art. 7º, parágrafo único e pela Portaria n.º 48, de 10 de julho de 1995 – Seção II, art. 21, §1º).

Operar essas transformações é mandamento constitucional, encerrado no Artigo 186 da Carta Magna.

Art. 186 – A função social é cumprida quando a propriedade rural atende simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, os seguintes requisitos:

- I. Aproveitamento racional e adequado;*
- II. Utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;*
- III. Observância das disposições que regulam as relações de trabalho;*
- IV. Exploração que favoreça o bem estar dos proprietários e trabalhadores.*

A Fazenda Paloma atende perfeitamente o Inciso I, pois transformará em proteína animal as inóspitas áreas de savanas abandonadas por décadas à ação de tempo, retirando da vocação natural do solo, divisas para nosso Estado, solidificando a agropecuária e alavancando a nossa posição de maior rebanho de gado de corte no país.

Já o que está preconizado no Inciso II é atendido com a apresentação do presente RIMA, constituído de todas as abordagens estabelecidas pela legislação ambiental, acrescido de diretrizes adicionais usualmente recomendadas pelo IMASUL.

Com isso, considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental para o licenciamento ambiental da supressão vegetal na Fazenda Paloma será apresentada a seguir as legislações em suas esferas federais, estaduais e municipais.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

26

Quadro 5.1 - Legislação pertinente sobre o licenciamento ambiental.

Aplicabilidade	Âmbito	Legislação	Previsão
Licenciamento ambiental	Legislação federal	Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988.	Política ambiental brasileira. No Capítulo VI (Do Meio Ambiente), no Artigo 255. Ainda, faz referência ao meio ambiente nos Artigos: 5 (inciso LXXIII), 23 (incisos VI e VII), 24 (incisos VI, VII e VIII), 129 (inciso III), 170 (inciso VI), 174 (§3), 200 (inciso VIII) e 216 (inciso V e §§ 1, 2, 3, 4 e 5).
		Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
		Resolução CONAMA n.º 01, de 23 de janeiro de 1986.	Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
		Resolução CONAMA n.º 06, de 24 de janeiro de 1986.	Aprova os modelos de publicação de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação.
		Resolução CONAMA n.º 09, de 03 de dezembro de 1987.	Realização de Audiências Públicas.
		Resolução CONAMA n.º 13, de 6 de dezembro de 1990.	Ocupação do entorno das Unidades de Conservação.
		Resolução CONAMA n.º 237, de 19 de dezembro de 1997.	Licenciamento Ambiental.
		Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
		Decreto Federal n.º 6.514, de 22 de julho de 2008.	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
		Lei Complementar n.º 140 de 08 de dezembro de 2011.	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.
		Decreto Federal n.º 5.975 de 30 de novembro de 2006.	Regulamenta alguns artigos do Código Florestal que a supressão a corte raso de vegetação arbórea natural somente será permitida mediante Autorização Ambiental para o uso alternativo do solo expedido pelo órgão competente do SISNAMA.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

27

Licenciamento	Legislação estadual	Lei n.º 90, de 2 de junho de 1980.	Alterações do meio ambiente; estabelece normas de proteção ambiental.
		Decreto n.º 1.581, de 25 de março de 1982.	Regulamenta a Lei n.º 328, de 25 de fevereiro de 1.982, que dispõe sobre a proteção e preservação do Pantanal Sul-mato-grossense.
		Decreto n.º 4.625, de 7 de junho de 1988.	Regulamenta a Lei n.º 90, de 02 de junho de 1980.
		Resolução SEMAC/MS n.º 004 de 18 de julho de 1989.	Realização de audiências públicas no processo de licenciamento ambiental de atividades poluidoras.
		Lei n.º 2.257, de 9 de julho de 2001.	Diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais.
		Decreto n.º 12.339, de 11 de junho de 2007.	Exercício de competência do licenciamento ambiental no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
		Resolução SEMAC/MS n.º 18 de 05 de agosto de 2008	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.
		Decreto Estadual n.º 12.909 de 19 de dezembro de 2009.	Regulamenta a Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, que fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências.
		Resolução SEMAC n.º 008, de 31 de maio de 2011.	Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências.

Fonte: Toposat Ambiental Ltda, 2014.

Dentre as resoluções e decretos mencionados, a Resolução SEMAC/MS n.º 008/2011 é a que regulamenta os procedimentos referentes à supressão vegetal no Mato Grosso do Sul, visto que o Município de Aquidauana não possui nenhuma legislação municipal que norteie a regularização desta atividade.

No seu anexo I informa que para a obtenção da Autorização Ambiental os interessados deverão apresentar ao IMASUL os documentos relacionados no item G - Autorização Ambiental. No caso da atividade a ser desenvolvida, o Anexo II determina que quando a supressão vegetal contemplar área superior a 1.000 ha deverá ser elaborado para obtenção de autorização ambiental o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), elaborado conforme Termo de Referência específico a ser disponibilizado pelo IMASUL. O termo fornecido pelo IMASUL para tal atividade está presente no Volume de Anexos.

Nenhum outro instrumento jurídico melhor encarna a vocação preventiva do Direito Ambiental do que o EIA/RIMA. Foi exatamente para prever e, a partir daí, prevenir o dano, antes de sua manifestação, que se criou o EIA/RIMA. Daí a necessidade de que o

EIA seja elaborado no momento certo: antes do início da execução, ou mesmo de atos preparatórios, do projeto.

Com relação à proteção da vegetação e da fauna nativa segue adiante as legislações federais e estaduais.

Quadro 5.2 - Legislação pertinente sobre proteção de flora e fauna.

Aplicabilidade	Âmbito	Legislação	Previsão
Proteção flora e fauna	Legislação federal	Código Florestal, Lei n.º 12.651/2012	Dispõe que as florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvada as situadas em APP, são suscetíveis de supressão, desde que seja mantido um mínimo a título de Reserva Legal.
		Resolução CONAMA n.º 303/2002	Regulamenta artigos do Código Florestal (modificado pela Lei Federal n.º 7.803/1989) e considera como APP as florestas e demais formas de vegetação natural as apresentadas no seu art. 3º.
		Resolução CONAMA n.º 428/2010	O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar UC específica ou sua Zona de Amortecimento, assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em EIA/RIMA só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC.
		Lei de proteção ao meio ambiente n.º 5.187/1967, modificada pela Lei Federal n.º 9.605/98.	Proteção da fauna. O exercício da caça só poderá ser permitido quando as peculiaridades regionais comportarem a sua prática, competindo ao Poder Público a concessão da permissão com base em ato regulamentador.
		Lei Federal n.º 7679/1988, Decreto n.º 221/1967 e Lei Federal 7.643/1987.	Exigem autorização, licença ou permissão para a atividade de pesca e ainda disciplinam os períodos, tamanhos de espécimes e lugares proibidos.
	Legislação estadual	Decreto Estadual n.º 12.528/2008	Criou o Sistema de Reserva Legal (Sisrel) (disciplinado pela Resolução SEMAC n.º 08/2008, alterada pela Resolução SEMAC n.º 25/2008).
		Lei n.º 3.886/2012	Exige autorização, licença ou permissão para a atividade de pesca e ainda disciplina os períodos, tamanhos de espécimes e lugares proibidos.

Fonte: Toposat Ambiental Ltda, 2014.

O meio ambiente do trabalho continua a ser basicamente regulado pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e pela Portaria n.º 3.214/78, que aprova diversas Normas Regulamentadoras (NR) concernentes à segurança e medicina do trabalho. A CLT traz um capítulo específico para a segurança e medicina do trabalho, prevendo diversos modos de conservação do meio ambiente e prevenção de acidentes e

doenças do trabalho. Impõe deveres aos empregados e empregadores, bem como aos órgãos da Administração Pública.

A compensação ambiental é instituída pela Lei Federal n.º 9.985/2000 (regulamentada posteriormente pelo Decreto Federal n.º 4.340/2002, que foi alterado sucessivamente pelo Decreto Federal n.º 5.566/2005 e pelo Decreto Federal n.º 6.848/2009), um mecanismo de índole financeira calculado com base no Grau de Impacto avaliado no EIA/RIMA elaborado. Estes recursos deverão ser destinados à implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral.

No Estado do Mato Grosso do Sul, a Lei n.º 3.709/2009 obriga a compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável. O Decreto n.º 12.909/2009 (alterado pelo Decreto n.º 13.006/2010) estendeu a obrigatoriedade da compensação ambiental também para empreendimentos objeto de Estudo Ambiental Preliminar (EAP) e Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

A valoração da compensação ambiental para a atividade a ser executada está presente no Capítulo 10.

6. ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

A definição de limites geográficos sob a influência de uma determinada atividade é um dos requisitos legais, estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 01/86, para avaliação dos impactos ambientais, constituindo-se em fator determinante para as demais atividades necessárias à elaboração do diagnóstico e prognóstico ambiental.

Esse limite geográfico é denominado área de influência e para efeito desse estudo será dividido em subáreas:

- **ADA (Área Diretamente Afetada):** área onde incidirá os efeitos gerados pela supressão vegetal;
- **AID (Área de Influência Direta):** área total da propriedade;
- **AII (Área de Influência Indireta):** área no entorno da propriedade delimitada em círculo de 10 km a partir do centro da propriedade e o município de Aquidauana/MS.

Assim sendo, para o meio físico (terrestre, aquático e atmosférico) e biótico, foram considerados basicamente aspectos fisiográficos, enquanto que para o

socioeconômico considerou-se a divisão administrativo-territorial. As delimitações destas áreas podem ser observadas na planta presente no volume de anexos (Anexo IV).

7. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1. MEIO FÍSICO

7.1.1. Clima e meteorologia

No Estado de Mato Grosso do Sul existem poucas estações meteorológicas e, conseqüentemente, poucas informações sobre o clima. Os dados adotados para a elaboração do presente relatório foram os obtidos nas estações meteorológicas automáticas Nhumirim/MS, São Gabriel do Oeste/MS e Aquidauana/MS sendo tais informações acessadas no site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Essas três estações foram escolhidas, porque não há nenhuma estação próxima à fazenda, sendo a mais próxima a de Aquidauana/MS, com aproximadamente 77 km de distância.

Após o levantamento dos dados de cada estação foi feita a média das informações, que gerou os seguintes dados:

Quadro 7.1 - Média da temperatura máxima, mínima e do ar, precipitação total e umidade relativa, de cada mês.

Data	Precipitação total (mm)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura do ar (°C)	Umidade relativa (%)
Janeiro	187,4	31,7	22,1	26,0	79
Fevereiro	126,5	31,9	22,5	26,0	79
Março	114,0	32,1	21,7	25,9	77
Abril	39,9	31,8	20,3	24,7	74
Maio	55,6	28,3	16,3	21,6	75
Junho	33,3	28,1	14,8	20,7	73
Julho	17,2	28,9	14,2	20,8	65
Agosto	19,2	31,5	15,3	22,7	56
Setembro	39,6	33,4	18,4	25,2	54
Outubro	98,6	33,0	20,9	26,3	68
Novembro	118,5	32,9	21,2	26,3	71
Dezembro	124,7	32,7	22,1	26,6	74

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., adaptado de INMET, 09/2006 até 03/2013.

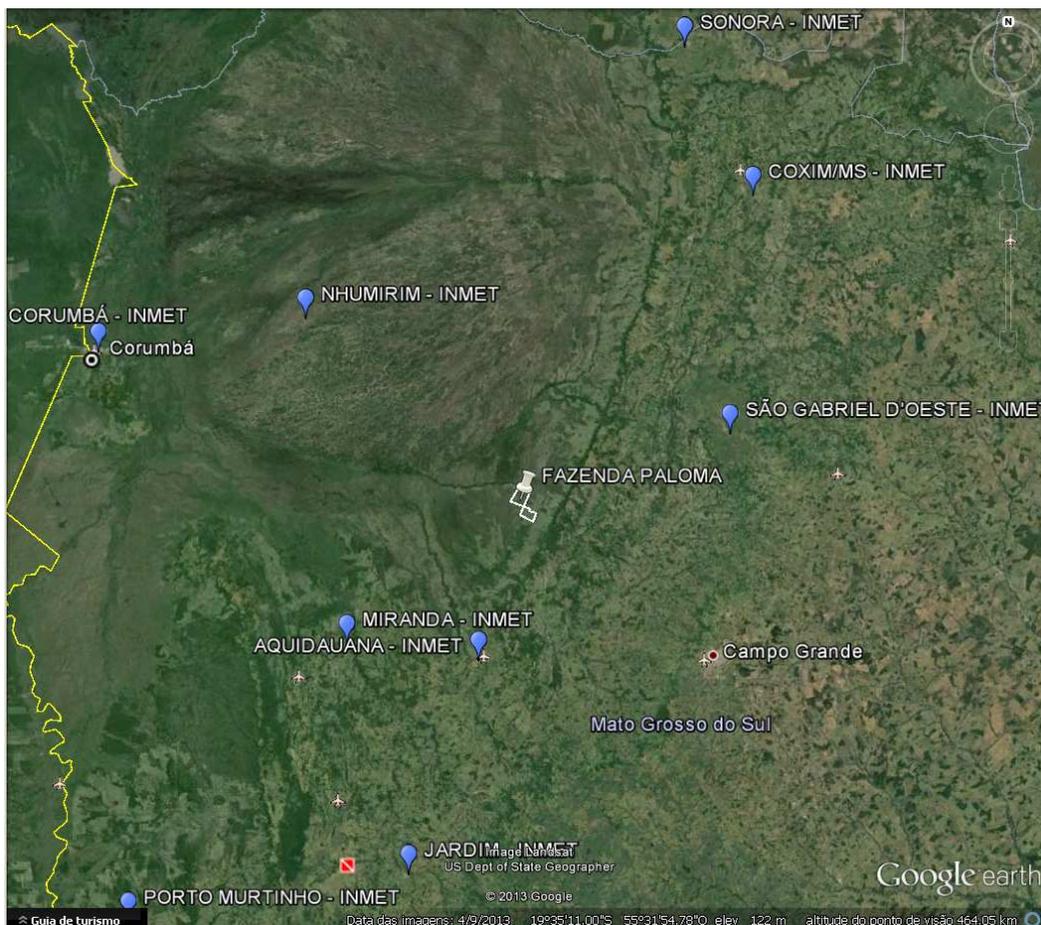


Figura 7.1 - Localização das estações meteorológicas em relação a propriedade.
 Fonte: Google Earth, 2013.

A Figura 7.2 apresenta as curvas de temperatura, precipitação total e umidade relativa.

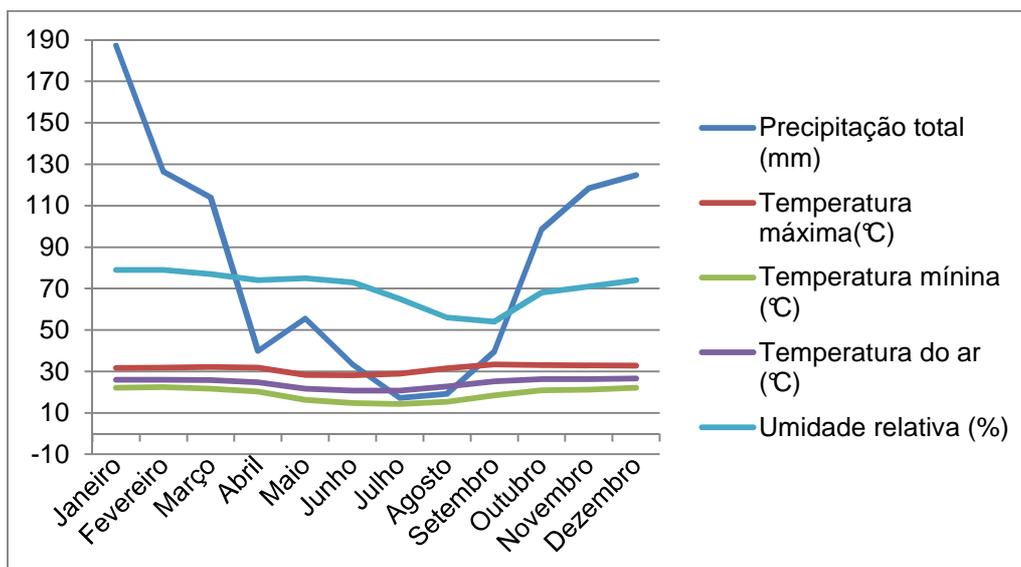


Figura 7.2 - Curvas dos parâmetros analisados.
 Fonte: Adaptado de INMET.

As condições climáticas da região onde será realizada a supressão se assemelham, em grande parte, às do restante da região Centro-Oeste do Brasil, apresentando clima Tropical, com duas estações muito bem definidas: quente e úmida no verão, com grande volume de chuvas e temperatura média acima de 20°C (outubro a março), e fria e seca no inverno, com temperaturas abaixo de 20°C (maio a agosto). A temperatura média da região atinge valores máximos em dezembro e em janeiro, enquanto as menores temperaturas ocorrem principalmente em junho e julho.

Em relação à variação da precipitação na região observa-se que o mês de janeiro possui a maior média e julho a menor. Diretamente proporcional à temperatura e a precipitação total, a umidade relativa apresenta seu maior índice em fevereiro e o menor em setembro.

7.1.2. Geologia e geotecnia

A Geologia Ambiental estuda e analisa as interações entre o ser humano e o meio físico, permitindo avaliar como esta interação se reflete no meio ambiente. Ao longo dos trabalhos executados neste EIA/RIMA optou-se por uma abordagem metodológica que envolveu três níveis de ação levando em conta três fases:

- 1 - Levantamentos bibliográficos e cartográficos temáticos;
- 2 - Pesquisas de campo com caminhamentos, coletas de amostras e utilização de sondagens;
- 3 - Avaliação dos dados levantados e concretização do diagnóstico ambiental.

7.1.2.1 Aspectos geológicos regionais

De acordo com Lacerda Filho *et al.* (2006), a Fazenda Paloma encontra-se inserida, em nível regional, na unidade Geotectônica denominada de Bacias Fanerozóicas, mais especificamente na bacia Cenozóica do Pantanal. Trata-se de uma das mais importantes bacias sedimentares cenozóicas sul-americanas, ocupando expressiva área do noroeste do Mato Grosso do Sul, na bacia do alto rio Paraguai.

Esta bacia compreende uma depressão com altitudes entre 80 e 190 m, circundada por planaltos e bordejada pelas bacias do Paraná, a leste, e pela Bacia do Chaco, a sudoeste e corresponde ao Pantanal Mato-Grossense, que geologicamente, é constituído pela Formação Pantanal e Depósitos Detríticos e Aluviais.

Em nível regional pode-se considerar que estas unidades encontrem-se assim ordenadas:

Tabela 7.1 - Unidades geológicas em nível regional.

Unidade Geológica	Descrição
Depósitos Aluvionares	Areia quartzosa, cascalho, silte e argila de ambiente fluvial continental.
Formação Pantanal	Sedimentos arenosos-argilosos e areno-sílticos-arenosos, semiconsolidados
Formação Botucatu	Arenitos róseos bem selecionados e arredondados.
Formação Aquidauana	Arenito vermelho a róseo, médio a grosso, diamictito.
Formação Ponta Grossa	Folhelho com lentes de arenito fino.
Formação Furnas	Arcóσιο, arenito conglomerático e arenito fino.

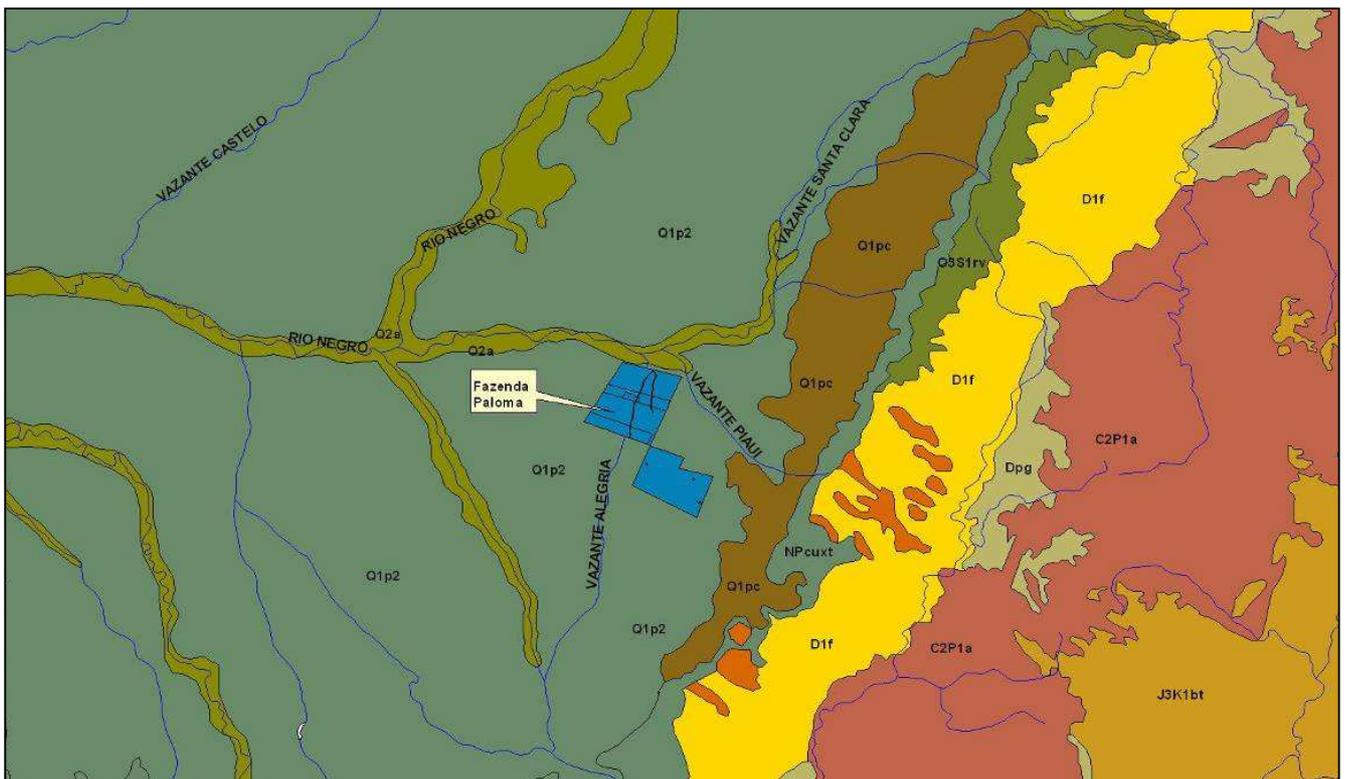


Figura 7.3 - Geologia regional da Fazenda Paloma.

Fonte: Lacerda Filho *et al.*, 2006.

7.1.2.2 Aspectos geológicos locais da AID e ADA

Em nível local, o levantamento Geológico foi realizado por meio de caminhamentos e deslocamentos com veículos apropriados que permitiram o transcurso ao longo de toda área objeto do presente Estudo.



Escavações observadas durante os levantamentos em campo.



Utilização de Trado durante os levantamentos em campo.



GPS utilizado durante os levantamentos em campo.



Material síltico da Formação Pantanal na porção superior do perfil.



Material composto por areia em amostra de Trado. Formação Pantanal.



Detalhe do material arenoso coletado com o uso de Trado. Formação Pantanal.

Figura 7.4 - Geologia local da Fazenda Paloma.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, 2013.

De acordo com o observado em campo, os dados bibliográficos e cartográficos, constatou-se que a área de estudos é composta pela unidade geológica denominada de **Formação Pantanal**, fácies de **Depósitos Aluvionares**.

Também foram identificados níveis siltico-argilosos contendo um material plíntico relacionado com as variações do nível freático local, caracterizado por concreções alaranjadas (Figura 7.5).



Concreções plínticas na Formação Pantanal.



Detalhe das concreções plínticas na Formação Pantanal.

Figura 7.5 - Identificação dos níveis siltico-argilosos.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, 2013.

7.1.2.3 Aspectos geotécnicos

Como o arcabouço geológico da Fazenda Paloma apresenta-se constituído predominantemente por sedimentos inconsolidados a semi-consolidados da Formação Pantanal, cuja composição predominante é siltosa num nível superior, arenosa no nível intermediário e argilo-arenosa, num nível inferior, seu comportamento geotécnico apresenta-se variável de local para local de acordo com o material predominante.

Como a área de estudos está localizada numa planície com baixíssima declividade, a mesma é caracterizada como sendo uma região de acúmulo de sedimentos, onde a probabilidade de ocorrência de processos erosivos é baixa uma vez que as diferenças de gradientes são pequenas.

Apesar disso, podem ocorrer processos erosivos laminares uma vez que a fração silte é facilmente removida, sendo necessária a proteção destas camadas superficiais através de seu recobrimento com espécies vegetais que apresentem crescimento rápido.

7.1.3. Geomorfologia

Tendo como base os estudos preliminares que abordam as formas de relevo na região de estudo, procedeu-se num levantamento em campo por meio da realização de caminhamentos e interpretação de imagens de sensores remotos.

Tais atividades permitiram a realização do diagnóstico ambiental geomorfológico da área do empreendimento.

7.1.3.1 Aspectos geomorfológicos regionais

Em nível regional a Fazenda Paloma situa-se na Região Geomormológica denominada de Região dos Pantanaís Matogrossenses (Atlas Multirreferencial MS, 1990). Geomorfológicamente o Pantanal apresenta dois aspectos geomorfológicos distintos: Planícies e Áreas de Acumulação Inundáveis (RADAMBRASIL, 1982).

O baixo gradiente regional do Pantanal associado a barreiras naturais compostas por soleiras rochosas que afloram no leito do rio Paraguai, retardam o escoamento das águas possibilitando as inundações periódicas.

Desta forma, as enchentes são consequência da contribuição da água do subsolo e do escoamento superficial local. Assim, o Pantanal Mato-grossense, pode ser inundado não só por águas dos principais rios, que transbordam de seus respectivos leitos, mas, também pela elevação do nível d'água subterrânea, no período chuvoso.

A origem do Pantanal, associada a processos de acumulação origina unidades características da planície que recebem nomes já consagrados, os quais permitem uma associação entre formas de relevo, solos, vegetação, etc. Tais elementos de relevo são denominados de: “cordilheiras”; “capões”; “campos de inundações”; “vazantes”; “baías” e “corixos”.

A Fazenda Paloma encontra-se localizada mais especificamente na Unidade Geomorfológica denominada de Pantanal do Rio Negro em que ocorre um alagamento temporário durante a época das cheias, sendo comum as “baías” e “vazantes” secarem durante um período do ano (Figura 7.6). As inundações anuais da planície pantaneira em geral podem ser variáveis de acordo com a região, consistindo em diferentes unidades geomorfológicas relacionadas com diferentes intensidades de inundação.

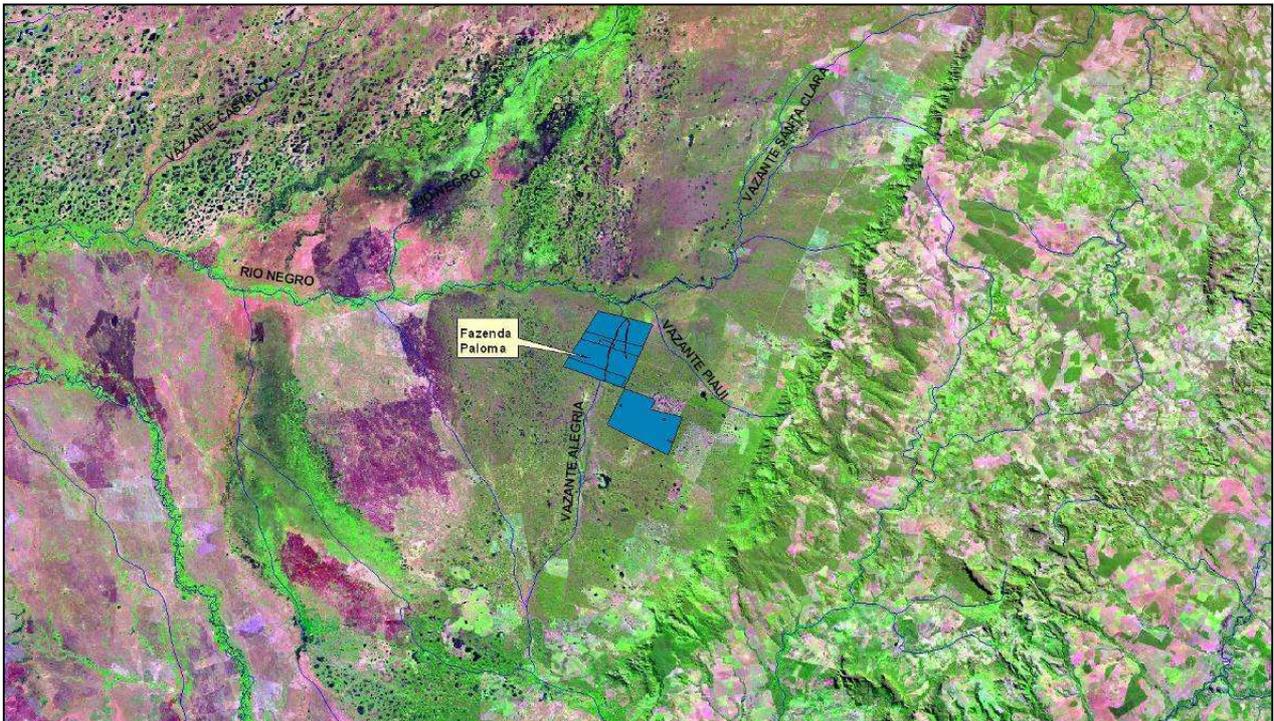


Figura 7.6 - Vista da Fazenda Paloma no Pantanal do Rio Negro, nas proximidades da Serra de Maracaju.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, adaptado de Mosaico de imagens de satélite Landsat, 2014.

7.1.3.2 Aspectos geomorfológicos da AID e ADA

Tendo como ponto de partida as características regionais e a partir da análise de imagens de satélite e trajetos em campo foi possível realizar uma análise dos aspectos geomorfológicos locais.

Como está localizada no Pantanal Sul-Mato-Grossense, a Fazenda Paloma apresenta um relevo de planície de acumulação com períodos variáveis de inundação. Apesar disso, por tratar-se de uma constituição baseada em terraços aluvionares, sofre menos influência de períodos de inundação do que as áreas do seu entorno, caracterizando-se como um alto topográfico, sendo que as áreas circunvizinhas correspondem a planícies aluviais (Figura 7.7).



Figura 7.7 - Vista do relevo plano na sede da Fazenda Paloma.

Fonte: Luiz Antônio Paiva, 2013.

A Fazenda Paloma encontra-se situada na borda Leste do Pantanal, nas proximidades da Serra de Maracajú, sendo que a Oeste da mesma ocorre o Rio Negro o qual influencia os períodos de inundação que ocorrem na propriedade.

O relevo local corresponde a uma planície de acumulação de sedimentos composta por locais topograficamente mais elevados, as “Cordilheiras”, onde a vegetação é de Cerrado e Cerradão, por serem menos atingidos pelas cheias. Ladeando estas “Cordilheiras”, ocorre uma sequência de “Campos de Inundação”, “Vazantes” e “Baías”, locais topograficamente mais baixos e cuja vegetação predominante é de gramíneas.



Figura 7.8 - Diferentes elementos de relevo localizados no interior da Fazenda Paloma.

Fonte: Luiz Antônio Paiva, adaptado de Google Earth, 2014.

Localmente as áreas topograficamente mais elevada representam cordões de sedimentos, alongados de acordo com a declividade regional. Como estão menos sujeitos aos processos de inundação, a vegetação desenvolvida sobre os mesmos é de maior porte, apresentando uma constituição mais arenosa.



Vista de uma “Cordilheira” ao fundo.



Imagem de uma “Vazante”.



Vista do relevo de planície da Fazenda Paloma, campos de inundação.



Vista de uma “Baía” no interior da Fazenda Paloma.

Figura 7.9 - Relevo encontrado da Fazenda Paloma.

Fonte: Luiz Antônio Paiva, 2013.

Além das “Cordilheiras” ocorrem locais topograficamente mais deprimidos, também alongados no sentido da declividade do terreno, por onde fluem as águas das cheias durante os períodos de inundação, denominados de “Vazantes”. Nestes locais a vegetação predominante é de gramíneas.

O terceiro elemento de relevo local são depressões circulares que também podem ficar sazonalmente preenchidas por água, denominadas de “Baías”.

Outros elementos de relevo predominante na propriedade são os campos de inundação, que correspondem a áreas planas temporariamente inundadas nos períodos de cheias, que ocorrem entre as cordilheiras, vazantes e baías.



Figura 7.10 - Vista do relevo de planície da Fazenda Paloma, Campos de Inundação.

Fonte: Luiz Antônio Paiva, 2013.

7.1.4. Pedologia

7.1.4.1 Metodologia para o levantamento pedológico

Para reconhecimento dos tipos de solos na AID e All da supressão vegetal na Fazenda Paloma, adotaram-se os procedimentos no campo conforme descrito em Santos *et al* (2005), e para a interpretação dos dados segundo Oliveira *et al* (1992). Com os dados de campos levantados procedeu-se a classificação dos tipos de solo até 3º nível categórico, utilizando-se do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006).

7.1.4.2 Metodologia para aptidão agrícola das terras

Esta classificação de aptidão agrícola das terras ajuda a organizar os conhecimentos relacionados ao uso e conservação das terras. O termo “capacidade de uso” está relacionado ao grau de risco de degradação dos solos e a sugestão de práticas que visem a conservar este recurso natural.

As características do solo e do relevo servem de base para a determinação de seis classes de capacidade de uso da terra, as quais indicam o melhor uso da terra, bem como as práticas que devem ser implantadas para melhor controlar as forças da erosão e, ao mesmo tempo, assegurar ou minimizar o processo de degradação. De acordo com

Ramalho e Beek (1995) as terras são classificadas em 6 grupos diferentes, sendo que as terras do grupo 1, 2 e 3 apresentam uma diferenciação pelo nível de manejo em A, B e C.

7.1.4.3 Metodologia para a susceptibilidade ao processo erosivo

Para a avaliação das suscetibilidades ao processo erosivo levou em consideração o relevo (declividade) e os solos considerando sua erodibilidade. A definição das classes de solo foi determinada conjugando aspectos de solo e relevo conforme SEPLAN (1992), que define segundo aspectos de relevo e solo 8 classes de suscetibilidade a erosão: Muito Fraca, Fraca, Fraca a Moderada, Moderada, Moderada a Forte, Forte, Muito Forte e uma especial referente a Áreas de Acumulação.

7.1.4.4 Levantamento pedológico

7.1.4.4.1 Área de influência indireta (All)

No levantamento exploratório do solo foram identificados na All da Fazenda Paloma os solos das Classes dos Gleissolos Háplicos Tb distróficos e Planossolos Háplicos distróficos.

Foi diagnosticada a classe de aptidão agrícola das terras, 4 (p) que são terras do Grupo 4, aptas a pastagem com aptidão restrita no nível de manejo B.

Nas áreas de influência da Fazenda Paloma, foi identificada a classe de susceptibilidade ao processo erosivo de Fraca a Moderada e a classe especial Áreas de Acumulação.

7.1.4.4.2 Área de influência direta (AID)

Na AID da Fazenda Paloma foram identificados os solos das Classes dos GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb distróficos e PLANOSSOLOS HÁPLICOS distróficos, assim como mostra a Figura 7.11. Estes solos foram mapeados juntos com a ADA e são apresentados no mapa presente no Anexo VII - Volume de Anexos.

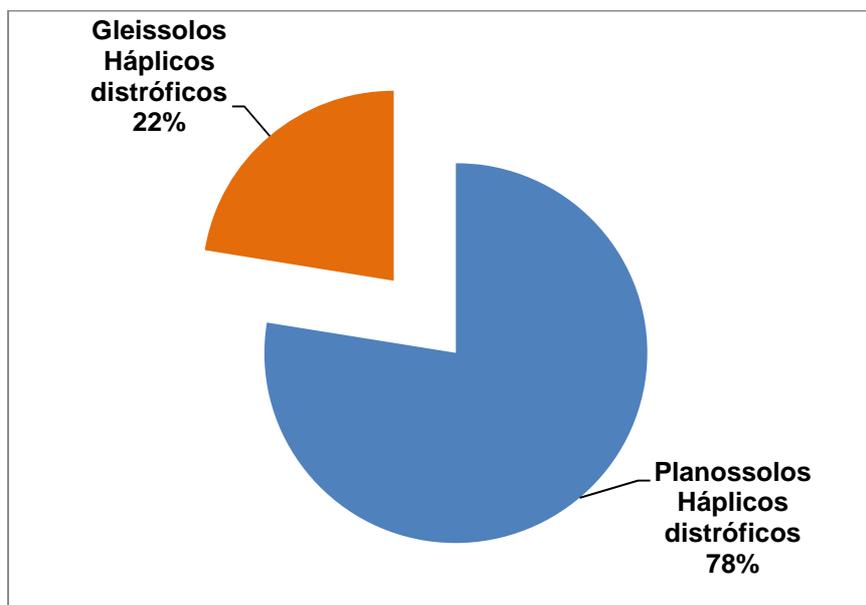


Figura 7.11 - Distribuição dos tipos de solos na AID da Fazenda Paloma.

Fonte: José Antônio Bono, 2013.

Na AID da Fazenda Paloma foi diagnosticada a classe de aptidão agrícola das terras, 4 (p) que são terras do Grupo 4, aptas à pastagem com aptidão restrita no nível de manejo B. O terreno é quase plano, pouco sujeito à erosão, mas apresenta algumas limitações ao cultivo, com problemas de encharcamento, o que impossibilita o uso com lavouras.

Sobre a susceptibilidade ao processo erosivo da AID da Fazenda Paloma, identificou-se a Classe Moderada a Forte e a especial que são as Áreas de Acumulação.

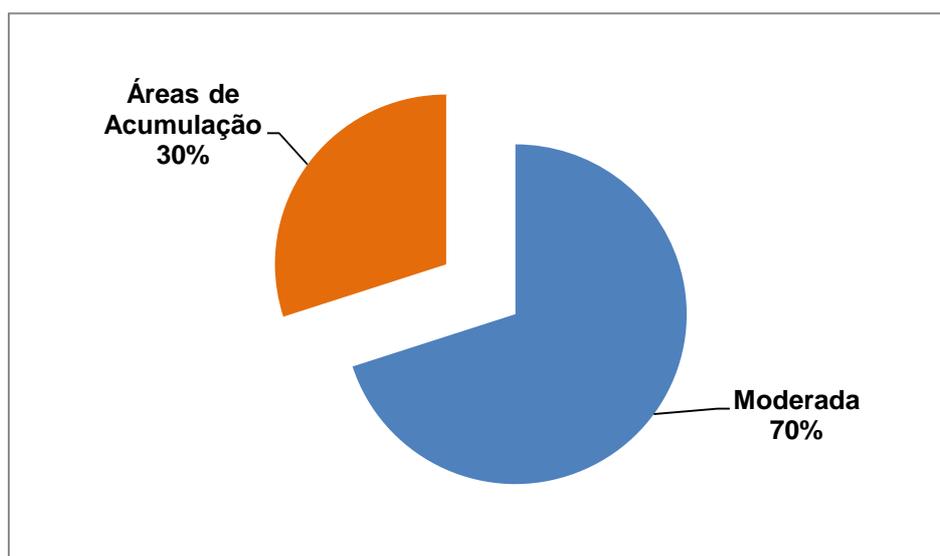


Figura 7.12 - Distribuição das classes de susceptibilidade ao processo erosivo na AID.

Fonte: José Antonio Bono, 2013.

7.1.4.4.3 Área diretamente afetada (ADA)

No reconhecimento dos tipos de solo da ADA da Fazenda Paloma foram identificados os seguintes solos: PLANOSSOLO HÁPLICOS distróficos e os GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb distróficos.



Figura 7.13 - Fotos com detalhes do PLANOSSOLO HÁPLICICO distrófico na ADA.
Fonte: José Antonio Bono, 2013.



Figura 7.14 - Fotos com detalhes do GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico na ADA.
Fonte: José Antonio Bono, 2013.

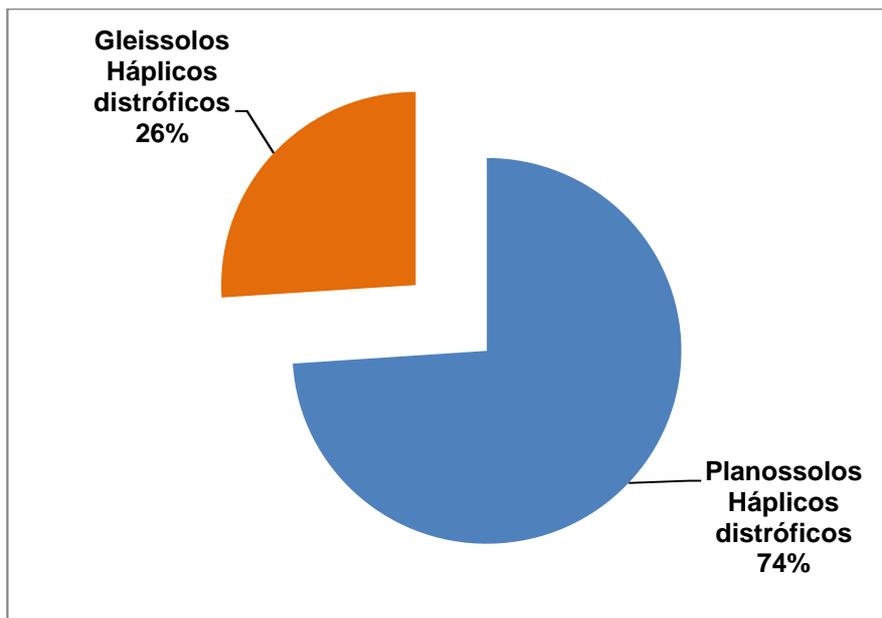


Figura 7.15 - Distribuição dos tipos de solo na ADA da Fazenda Paloma.
Fonte: José Antonio Bono, 2013.

Na ADA foi identificada a aptidão agrícola das terras na classe 4 (p). Esta classe contempla as terras do Grupo 4 e são aptas a pastagem implantada, com aptidão restrita no nível de manejo B. Apresentam topografia plana e com problemas de encharcamento limitando cultivos anuais e ou perenes, com exceção de pastagens.

Dentre as classes de susceptibilidade ao processo erosivo na ADA da Fazenda Paloma, predomina a classe Moderada com 68% e a classe especial que as Áreas de Acumulação com 32% perfazem a paisagem da Fazenda Paloma (Figura 7.16). A região apresenta solos com topografia e plana, mas devido ao solo de característica arenosa podem ocorrer processos erosivos localizados.

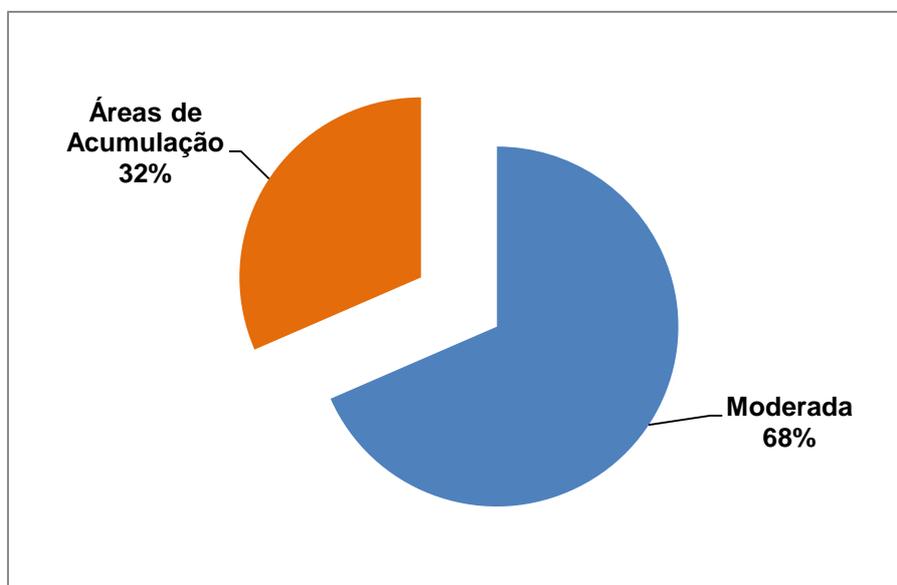


Figura 7.16 - Distribuição das classes de susceptibilidade ao processo erosivo na ADA.

Fonte: José Antonio Bono, 2013.

As delimitações dessas classes podem ser visualizadas no mapa presente no Anexo X - Volume de Anexos.

7.1.4.5 Parâmetros físicos e hídricos do solo

7.1.4.5.1 Introdução

O movimento da água no solo pode ocorrer por influência de diferentes forças. Em solos muito saturados e com presença de pequenos canais a água pode escoar com certa facilidade, movimentada basicamente pelas forças gravitacionais (percolação). Para

solos apenas saturados a tensão superficial da água contida nesses pequenos canais poderá exceder a força gravitacional e provocar movimentos ascendentes (capilaridade).

Para a determinação da capacidade de campo, do ponto de murcha permanente e da densidade global coletaram-se terra através de um amostrador de amostra indeformada com anéis de aço inoxidável com volume de 100 cm³.

7.1.4.5.2 Metodologia

A capacidade de campo pode ser entendida como o parâmetro que mede a capacidade de um solo para reter a água; Na área de supressão da vegetação da Fazenda Paloma o valor da capacidade de campo foi de 0,34 cm³ de água por cm³ de solo (Figura 7.17). Neste solo 34% do seu peso seco pode reter água, sendo que após ocorre a escorrimento superficial.

O ponto de murcha permanente, também conhecido como coeficiente de murchamento, refere-se ao teor de umidade do solo, no qual as plantas murcham, mantendo-se nesse estado de forma permanente, ou seja, ocorre a morte da planta. Na área do estudo este ponto ocorreu na umidade de 0,19 cm³ de água por cm³ de solo (Figura 7.17).

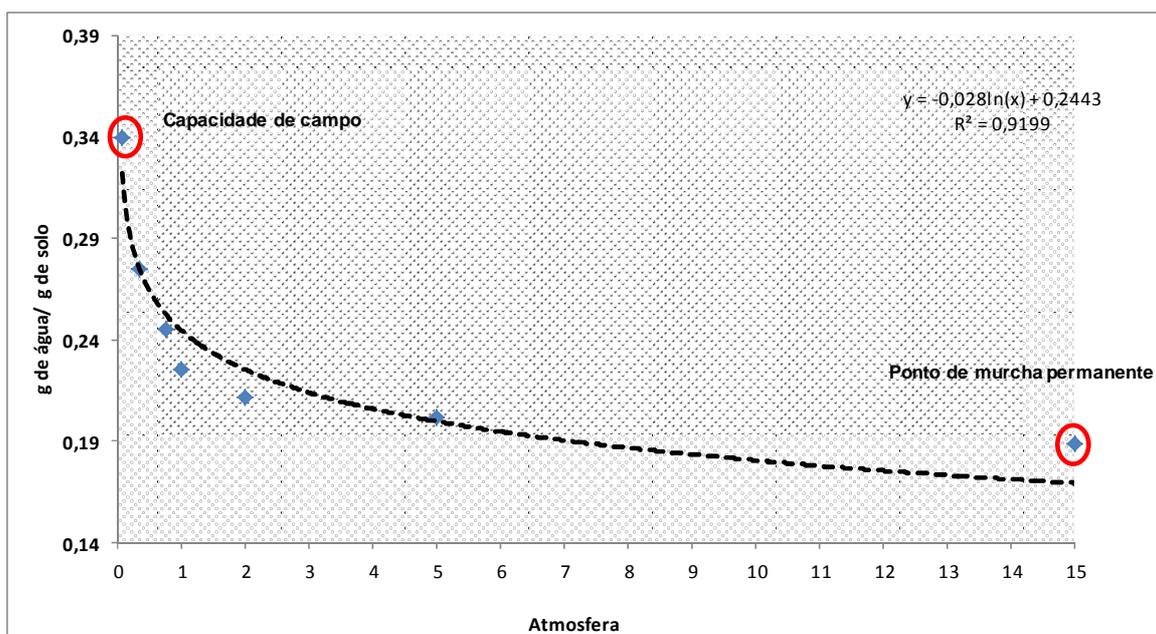


Figura 7.17 - Curva de retenção de umidade do solo da área de supressão da vegetação da Fazenda Paloma.

A densidade do solo (d_s) mede a massa de uma unidade de volume de solo incluindo o espaço poroso. A densidade do solo é quando cultivado apresenta compactação crítica pelo tráfego intenso de veículos quando apresentar valores igual ou acima de $1,5 \text{ g/cm}^3$. Na ADA da Fazenda Paloma a densidade do solo média ficou em $1,24 \text{ g/cm}^3$ no Gleissolo e de $1,33 \text{ g/cm}^3$ no Planossolo (Figura 7.18).

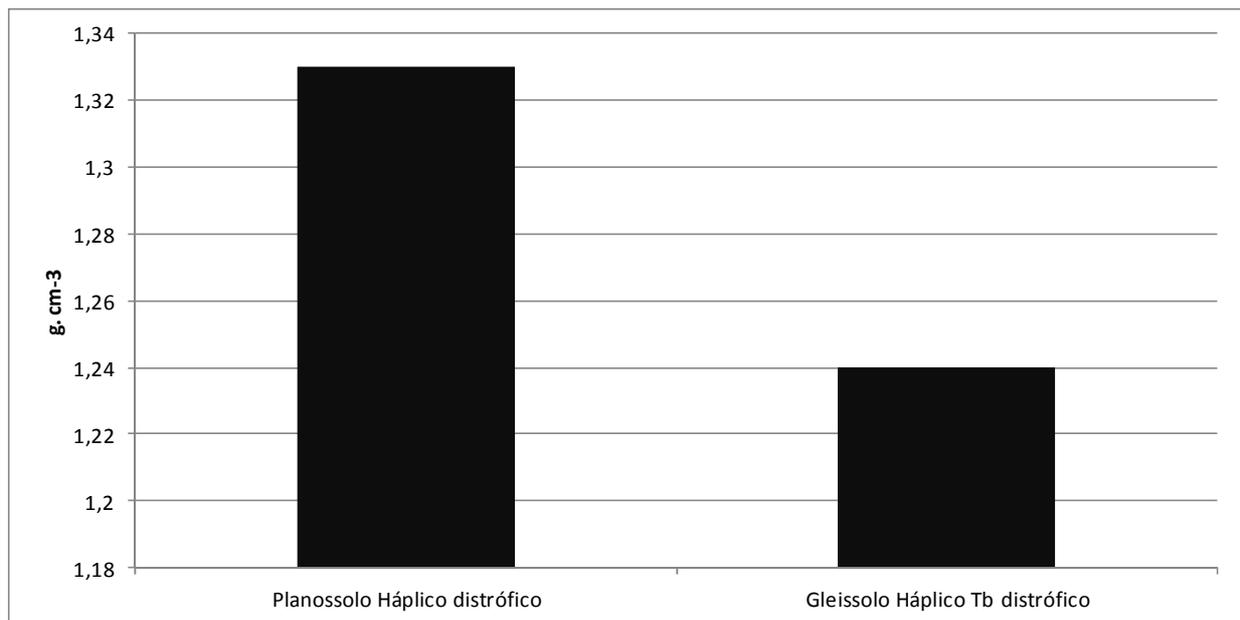


Figura 7.18 - Densidade do solo na área de supressão da vegetação da Fazenda Paloma.

A infiltração da água no solo pode ser considerada como o processo pelo qual a água entra no solo (Reichardt & Timm, 2004) e a taxa de infiltração, a quantidade de água que entra no solo por unidade de tempo (Libardi, 1999).

É geralmente expresso em litros ou centímetros. Na irrigação um termo que temos que levar em consideração é a velocidade de infiltração de água no solo, expressa em cm/h ou mm/h . Esse parâmetro que vai nos indicar qual o comportamento de uma lamina de água sobre o solo em relação ao seu tempo para infiltrar no mesmo.

A infiltração de água no solo foi determinada pelo método do infiltrômetro de duplo anel, conforme verifica-se na Figura 7.19, e os valores de infiltração foram obtidos através da equações.



Figura 7.19 - Foto ilustrativa de como se determinou a velocidade básica de infiltração de água no solo.

Na Figura 7.20 observamos o mapa de velocidade de infiltração básica (VIB) obtida para a AID da Fazenda Paloma.

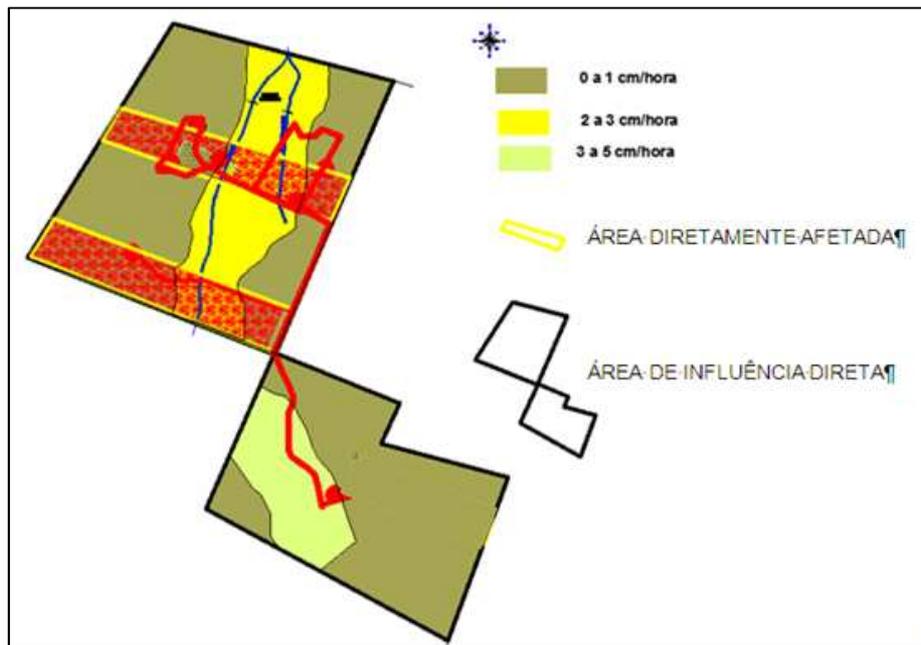


Figura 7.20 - Mapa da velocidade de infiltração básica para a ADA e AID da Fazenda Paloma.

Fonte: José Antonio Bono, 2013.

Sendo a condutividade hidráulica do solo um parâmetro que traduz a facilidade com que a água se movimenta ao longo do perfil de solo, sua determinação, principalmente no campo, torna-se imprescindível, visto que o movimento da água no solo está diretamente relacionado à produção das culturas agrícolas. Na ADA da Fazenda Paloma utilizou-se do permeômetro de Guelph (Figura 7.21) avaliando a condutividade a campo. O resultado da condutividade hidráulica para solo saturado é apresentado na Tabela 7.2.



Figura 7.21 - Fotos com detalhes do permeômetro de Guelph para a determinação da condutividade hidráulica do solo.

Fonte: José Antonio Bono, 2013.

Tabela 7.2 - Classes de condutividade hidráulica para solo saturado.

Classes	Condutividade hidráulica (cm/h)
Muito lenta	< 0,12
Lenta	0,12 a 0,49
Moderadamente lenta	0,50 a 1,99
Moderada	2,00 a 6,49
Moderada a rápida	6,25 a 12,49
Rápida	12,5 a 24,9
Muito Rápida	> 25,0

7.1.5. Hidrografia

A propriedade em questão está localizada na Sub-bacia do Rio Negro, que é uma das seis integrantes da Bacia do Rio Paraguai e é banhada pelos recursos hídricos demonstrados no mapa de hidrografia presente no volume de anexos.

Esses recursos hídricos estão enquadrados na Classe 2 conforme Resolução CONAMA n.º 357/2005 e Deliberação CECA/MS n.º 36, de 27 de junho de 2012 e são usados para dessedentação animal, pesca e para a preservação da vida aquática.

Tabela 7.3 - Caracterização dos recursos hídricos presentes na AID

Recurso hídrico	Extensão na propriedade (m)	Classificação
Vazante Alegre	8.395,08	Intermitente
Vazante Sem Denominação	4.794,05	Intermitente

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., 2013.

A Fazenda Paloma é cortada pela vazante alegria que é um recurso hídrico formador do leque fluvial do Taboco (Figura 7.22).

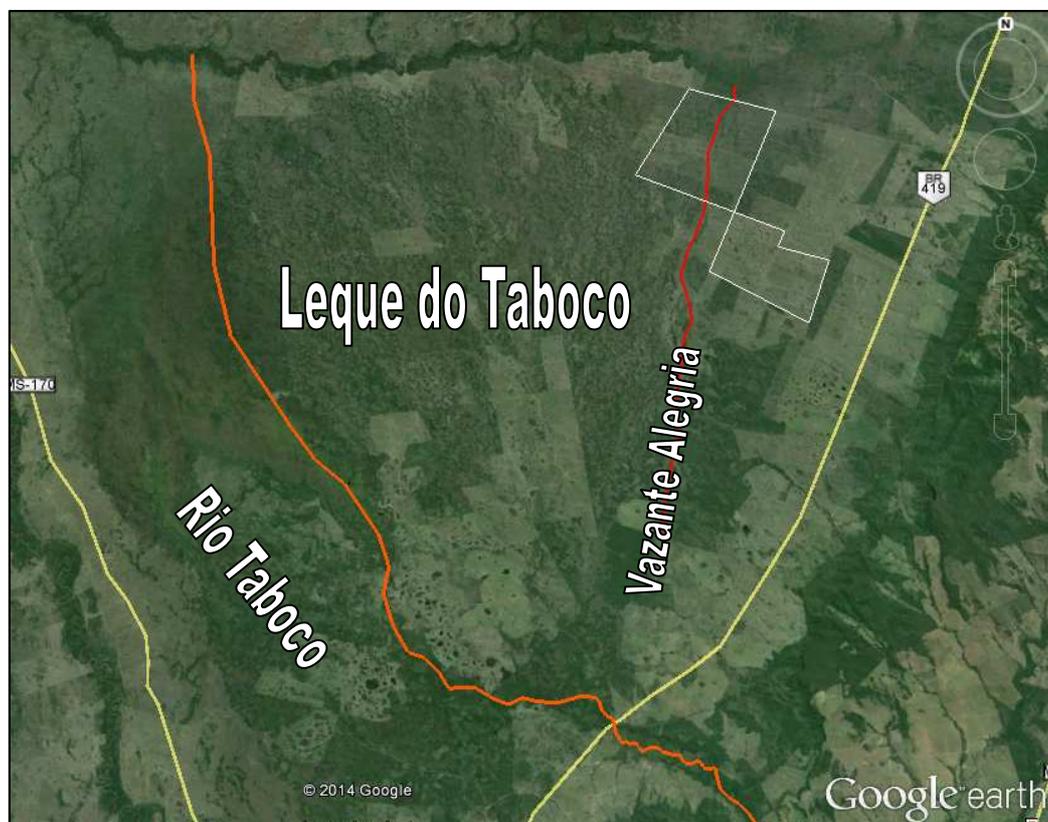


Figura 7.22 - Fazenda Paloma destacada em branco cortada pela vazante alegria localizada dentro do Leque do Rio Taboco.

7.1.5.1 Recursos hídricos das AID e All

O estado ecológico das águas superficiais é definido com base em diversas variáveis agregadas em três grupos: biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos. Os elementos hidromorfológicos e físico-químicos são os elementos de suporte dos elementos biológicos, já que englobam os fatores abióticos que condicionam a comunidade biológica. Os elementos que condicionam as comunidades biológicas têm de ser relacionados com a análise das pressões das atividades humanas da bacia hidrográfica sobre as águas (Ladson *et al.*, 1999).

Ressalta-se que os levantamentos para caracterização limnológica como as referentes aos componentes bióticos foram amostrados simultaneamente em três pontos estratégicos. A escolha desses locais levou-se em consideração a perenidade do curso de água; volume de água; extensão; importância do curso de água para os diversos usos e para a manutenção da biodiversidade aquática ou terrestre.

➤ Caracterização hidromorfológica

Os dados primários para essa caracterização foram obtidos através de informações apresentadas em publicações pelo IMASUL e EMBRAPA Pantanal e dados obtidos a campo pela equipe técnica.

Para determinar as vazões máximas, médias e mínimas em cada UPG foi necessário acessar o banco de dados da ANA (Hidroweb) e obter as séries históricas de vazões medidas, formando um banco de dados para Mato Grosso do Sul. Observa-se que entre setembro e outubro ocorrem as menores vazões, chegando a 7,31 m³/s e as maiores vazões ocorrem entre janeiro e março, chegando a 171 m³/s (PERH-MS, 2010).

Tabela 7.4 - Postos fluviométricos utilizados para o cálculo das vazões (m³/s) máximas, médias e mínimas na UPG Negro.

UPG	Código	Período de dados	Q (mín)	Q (máx)	Q (méd)
Negro	66890000	11/1968 - 01/1986	7,31	171,00	50,60

Tabela 7.5 - Balanço hídrico climatológico por Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso do Sul.

UPG	Estação	Balanço hídrico climatológico
Correntes, Taquari e Negro	Corumbá e Coxim	A UPG Negro possui uma variação em termos de deficiência hídrica muito semelhante à UPG Miranda, variando de 20 mm, em sua parte mais alta a 260 mm em sua parte mais baixa. Já a UPG Taquari é dividida em duas partes: alto e baixo Taquari. O alto Taquari é influenciado pela estação Aquidauana que apresenta uma ETR de 1.231 mm, uma deficiência hídrica, nos meses de junho a outubro, de 102 mm e um excesso hídrico de 261 mm, anualmente. O baixo Taquari sobre influência da estação Aquidauana, com deficiência hídrica variando de 150 mm a 300 mm. Na UPG Correntes observa-se que a deficiência hídrica varia espacialmente muito pouco, em torno de 120 mm.

O sistema de drenagem do Rio Negro é tributário e corta as escarpas do planalto em vale de direção WNW. Ao atingir a planície do Pantanal, o rio passa a ser um rio essencialmente aluvial, atuando como agente de deposição dos sedimentos erodidos na bacia de drenagem.

As águas pluviais superficiais apresentam baixa velocidade de escoamento o que facilita uma elevada taxa de infiltração abastecendo rapidamente os aquíferos locais. O que é muito significativo já que a constituição litológica apresenta elevada porosidade e permeabilidade. O aquífero local também sofre influência dos recursos hídricos superficiais localizados nas proximidades e interior da fazenda, tais como Rio Negro e, principalmente das Vazantes Alegria, Piauí e Santa Clara.

Hidrogeologicamente o substrato rochoso da Fazenda Paloma sofre influência sazonal dos períodos de cheia alternados com os períodos de seca. Esta sazonalidade, além de influenciar no comportamento das águas superficiais, também influencia nas águas subterrâneas.

De acordo com o observado em campo e corroborando os dados preliminares decorrentes dos levantamentos bibliográficos e cartográficos temáticos constatou-se que a área de estudos é composta pela unidade geológica denominada de Formação Pantanal, fácies de Depósitos Aluvionares.

➤ **Caracterização limnológica**

A metodologia utilizada para análise da qualidade de água foi conforme as técnicas analíticas *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater* e a descrição da análise da qualidade da água foi baseada na comparação dos valores obtidos em laboratório com os limites de classe de uso preponderante estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 357/2005 para rios Classe 2.

Tabela 7.6 - Pontos amostrados para caracterização dos recursos hídricos.

Pontos	Locais	Coordenadas geográficas
Ponto 1	Vazante Alegria	19°42'45.80"S / 55°34'35.52"W
Ponto 2	Vazante Alegria	19°42'7.79"S / 55°34'14.74"W
Ponto 3	Açude	19°44'13.16"S / 55°34'50.93"W

Ponto 01 - Vazante Alegria

De maneira geral os resultados analíticos da água da vazante confirmam uma boa qualidade. Praticamente todos os parâmetros analisados estão em conformidade com os padrões da Resolução CONAMA n.º 357 de Classe 2 em que está enquadrado este curso de água, sendo que somente os parâmetros DBO, fósforo total, oxigênio dissolvido, ferro dissolvido, manganês total e *Escherichia coli* estão em desconformidade.

Ponto 02 - Vazante Alegria

Neste recurso hídrico, de maneira geral, os resultados analíticos confirmam também uma boa qualidade. Os únicos parâmetros que estão em desconformidade são DBO, fósforo total, oxigênio dissolvido, ferro dissolvido e *Escherichia coli*.

Ponto 03 - Açude

Praticamente todos os parâmetros analisados apresentaram qualidade de água compatível com os padrões de Classe 2, sendo que somente os parâmetros DBO, fósforo total, oxigênio dissolvido, ferro dissolvido, manganês total e *Escherichia coli* apresentaram valor em desconformidade com o padrão de Classe 2.



Local de coleta da amostra 01.



Local de coleta da amostra 02.



Local de coleta da amostra 03.

Figura 7.23 - Locais escolhidos para coleta das amostras.

Conclusão

Para a caracterização limnológica foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas de qualidade das águas dos recursos hídricos utilizando como metodologia as técnicas analíticas *Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater* e seus boletins de análise estão presentes no volume de anexos.

Já a descrição da análise de como está a qualidade da água foi baseada na comparação dos valores obtidos em laboratório com os limites de classe de uso preponderante estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 357/2005 e Deliberação CECA/MS n.º 36, de 27 de junho de 2012.

Nos pontos amostrados observou-se que os valores das concentrações de DBO, fósforo total, oxigênio dissolvido, ferro dissolvido, manganês total e *Escherichia coli*, estão em desconformidade com os padrões de Classe 2.

As concentrações alteradas podem ser de caráter natural da região, não indicando necessariamente contaminação por alguma fonte poluidora. Para as possíveis alterações dos parâmetros acima citados segue as devidas explicações:

- **DBO_(5,20)**: As águas drenadas em áreas onde há atividade agropecuária podem acarretar a presença de fertilizantes em águas superficiais, principalmente em período chuvoso causando desta maneira o aumento da DBO;
- **Fósforo total**: O uso para dessedentação por bovinos pode explicar as concentrações de fósforo total e coliformes tolerantes nesses ambientes;
- **Cobre dissolvido**: As fontes de cobre para o meio ambiente incluem minas de cobre ou de outros metais, corrosão de tubulações de latão por águas ácidas, efluentes de estações de tratamento de esgoto, uso de compostos de cobre como algicidas aquático, escoamento superficial e precipitação atmosférica de fontes industriais. Além disso, o cobre ocorre naturalmente em todas as plantas e animais e é um nutriente essencial em baixas doses. Segundo a Portaria 518/04 o padrão de potabilidade é de 2 mg/l, abaixo do percentual apresentado;
- **Ferro dissolvido**: É um elemento metálico que ocorre em águas naturais, oriundo da dissolução de compostos ferrosos de solos arenosos;
- **Manganês total**: Podem originar-se da dissolução de compostos do solo e é frequentemente encontrado em associação com o ferro. Raramente é problema em água doce quando comparado com outros metais, apresentando um comportamento semelhante ao ferro por ter sua solubilidade dependente do pH e dos teores de gás carbônico e oxigênio dissolvidos;
- ***Escherichia coli***: Normalmente as bactérias do grupo de coliformes termotolerantes, representados entre outros pelas bactérias *Escherichia coli* e *Klebsiella* spp. (Baumgarten; Pozza, 2001), estão associadas a efluentes domésticos, provenientes de áreas com animais de criação, ou a águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente (Solo-Gabrielle *et al.*, 2000).

Destaca-se que estes parâmetros poderão ser melhores avaliados quando for realizado o monitoramento da qualidade das águas superficiais durante a atividade.

➤ **Biota aquática**

O monitoramento da qualidade da água constitui um precioso instrumento no planejamento e gestão dos recursos hídricos. Face à intensificação e complexidade das atividades humanas com impactos nos cursos de água, cada vez mais se torna necessário encontrar métodos rápidos e confiáveis que consigam avaliar o estado ecológico dos ecossistemas aquáticos.

Desta forma, foram inventariados os grupos considerados bons indicadores ambientais (ictiofauna, macrófitas aquáticas, comunidade fitoplantônica, comunidade zooplantônica, comunidade perifítica, macroinvertebrados bentônicos e fitofauna). Neste caso o levantamento da biota aquática foi realizado nos pontos mencionados na Tabela 7.6 e detalhados no capítulo meio biótico.

7.1.5.2 Usos da água superficial

Não foram detectados usos que pudessem alterar a qualidade das águas superficiais dos recursos hídricos presentes nas áreas de influência. A única atividade a montante e a jusante dos recursos hídricos é a pecuária.

7.1.5.3 Caracterização da água subterrânea

Por estar localizada na região do Pantanal Sul-Mato-Grossense, esta propriedade tem um comportamento associado aos aspectos geológicos topográficos e hidrológicos.

Devido ao baixo gradiente topográfico no sentido de Nordeste para Sudoeste, as águas pluviais superficiais apresentam baixa velocidade de escoamento o que facilita uma elevada taxa de infiltração abastecendo rapidamente os aquíferos locais. Este fato apresenta-se muito significativo devido ao fato da constituição litológica apresentar elevada porosidade e permeabilidade. O aquífero local também sofre influência dos recursos hídricos superficiais localizados nas proximidades e interior da fazenda, tais como Rio Negro e, principalmente das Vazantes Alegria, Piauí e Santa Clara.

Hidrogeologicamente o substrato rochoso da Fazenda Paloma sofre influência sazonal dos períodos de cheia alternados com os períodos de seca. Nos períodos de maior pluviosidade, devido à baixa declividade regional, as águas das chuvas ficam

retidas pelas camadas superiores siltosas e argilosas. Concomitantemente as cheias dos recursos hídricos superficiais causam a elevação do nível da água subterrânea, fomentando o período de cheias.

Localmente os diferentes níveis silticos (Figura 7.24) e argilosos podem agir de forma a reter uma parcela das águas pluviais, agindo como aquíferos, fazendo a retenção de parcela da água, dificultando sua infiltração. Nestes locais é comum a construção de tanques para dessedentação animal (Figura 7.24).



Material de escavação de açude constituído por material siltoso.

Açude para dessedentação animal suportado por nível siltoso.

Figura 7.24 - Exposição de material de escavação e açude para o gado.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, 2013.

No entanto, a propriedade apresenta áreas predominantemente arenosas (Figura 7.25), o que facilita sua infiltração e variações do nível freático ao longo do ano, sendo que nos períodos chuvosos este nível tende a elevar-se acima da superfície topográfica, causando inundações. No período seco, as águas superficiais escoam e a superfície piezométrica tende a sofrer rebaixamento até níveis mais profundos.

O gradiente topográfico muito baixo, com direção NE-SW faz com que o deslocamento das águas subterrâneas se dê de maneira muito lenta nesta direção (Figura 7.26), sendo que, apesar da transmissividade apresentar-se elevada, a baixa declividade reduz a velocidade deste deslocamento.

Os poços tubulares da propriedade atingem em torno de 25 metros, o que indica que, mesmo nos períodos de estiagem o nível da água subterrânea não rebaixa além desta profundidade, uma vez que não secam nestes períodos.



Figura 7.25 - Amostra de trado demonstrando material mais arenoso onde as águas infiltram com facilidade.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, 2013.

Desta forma, hidrogeologicamente, o aquífero local apresenta-se como sedimentar não confinado estando sujeito às características do meio físico.



Figura 7.26 - Sentido de deslocamento das águas subterrâneas na Fazenda Paloma.

Fonte: Luiz Antonio Paiva, 2013.

Em termos de qualidade o recurso hídrico, para ser considerado potável, deve apresentar-se incolor, inodoro, insípido, sem contaminantes químicos e bacteriológicos. No entanto as águas subterrâneas nesta região apresentam teores elevados de óxido de ferro o que confere uma tonalidade avermelhada à água.

Foi realizada uma análise da água dos poços existentes na sede e no retiro. Segundo os boletins apresentados no Anexo XVIII, apenas o poço do retiro apresentou

presença de coliformes totais e termotolerantes. Salienta-se que o proprietário realizará o devido tratamento dessa água para que atinja o padrão de potabilidade exigido por lei.

7.2. MEIO BIÓTICO

7.2.1. Flora

O Pantanal é uma imensa planície sedimentar, com inundações periódicas, com área de cerca de 139 km² (Adámoli, 1982), situando-se mais ou menos entre os paralelos de 16° e 21° S e os meridianos de 55° e 58° W. É um conjunto de grandes planícies deprimidas, situadas na Alta Bacia do rio Paraguai, para onde convergem quatro das mais importantes províncias fitogeográficas do Continente: Floresta Amazônica, Cerrado, Chaco e Floresta Atlântica.

A amostragem na Fazenda Paloma foi efetuada através de caminhadas assistemáticas na área, na tentativa de acessar todas as fisionomias possíveis, priorizando o levantamento florístico da área onde pretende-se realizar intervenção e na reserva legal. As coletas de dados foram realizadas *in locu*, durante período chuvoso (março/2014) com uma segunda campanha prevista para ocorrer em junho/2014. As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância, e o valor de importância de cada espécie amostrada. Para este levantamento fitossociológico foram montadas 20 parcelas de 100 m², estas estiveram distribuídas igualmente na Reserva legal e na Supressão Vegetal, com o intuito de comparar essas duas áreas em termos florísticos e fitossociológicos, permitindo assim dimensionar o efeito da supressão vegetal sobre a flora e conseqüentemente a fauna da região. Foram anotadas medidas à altura do peito (CAP) de todas as árvores com circunferência maior que 15 cm.

Na área da Fazenda Paloma há predomínio de savana gramíneo lenhosa (campos secos e inundáveis) e savana arborizada (cerrado) incluindo formações monoespecíficas denominadas lixeirais (*Curatella americana*). Neste estudo apontamos a ocorrência de 86 espécies vegetais na área da Fazenda Paloma, sendo predominante as espécies típicas de Cerrado, acrescida à estas, há registro de mais 75 espécies com registro para o município de Aquidauana, sendo portanto, espécies de possível ocorrência na área de estudo (Tabela 7.7).

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

60

Tabela 7.7 - Espécies vegetais registradas na Fazenda Paloma (Aquidauana/MS), com seus respectivos nomes populares e locais de ocorrência.

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Acanthaceae	<i>Hygrophila costata</i> Nees & T. Nees	-		
Acanthaceae	<i>Justicia laevilinguis</i> (Ness) Lind.	Junta-de-cobra	X	X
Acanthaceae	<i>Ruellia</i> sp.	-		
Alismataceae	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltld.) Micheli	Chapéu de couro	X	X
Amaranthaceae	<i>Gomphrena elegans</i> Mart.	-		
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçalo	X	X
Anacardiaceae	<i>Astronium (Myracroduon) urundeuva</i> Allemão	Aroeira		
Annonaceae	<i>Annona dioica</i> St. Hil.	Arixicum	X	X
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco		X
Apocynaceae	<i>Rhodocalyx rotundifolius</i> Müll. Arg.	-		
Apocynaceae	<i>Thevetia bicornuta</i> Müll. Arg.	Leiteirinho	X	
Araceae	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw.	Lentilha-d'água		
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.	Bocaiúva	X	X
Arecaceae	<i>Attalea (=Scheelea) phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Acuri	X	X
Arecaceae	<i>Orbignya oleifera</i> Burret	Babaçu		
Arecaceae	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	Tucum	X	X
Asteraceae	<i>Bidens gardneri</i> Baker	Picão		
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Voadeira		
Asteraceae	<i>Erechtites hieraciifolius</i> (L.) C. S. Rafinesque ex DC.	-		
Asteraceae	<i>Vernonia brasiliiana</i> (L.) Druce	Assapeixe	X	X
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Paratudo	X	X
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Piúva		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Piúva-da-mata	X	X

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

61

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Ipê-branco		
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	Louro-branco	X	X
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Crista de galo	X	X
Boraginaceae	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill.	Crista de galo	X	X
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	Caraguatá	X	X
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla		
Cannabaceae	<i>Celtis pubescens</i> Spreng.	Taleira	X	X
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Periquiteira	X	X
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi		
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	Fruta-de-ema		
Chrysobalanaceae	<i>Licania parviflora</i> Benth.	Pimenteira		
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Tarumarana	X	X
Combretaceae	<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	-	X	X
Commelinaceae	<i>Commelinac. erecta</i> L.	-	X	X
Convolvulaceae	<i>Aniseia cernua</i> Moric.	-	X	X
Cyperaceae	<i>Ascolepis brasiliensis</i> (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	-	X	
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	Tiririca		X
Cyperaceae	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	-		
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.	Cebolinha	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus mundti</i> (Nees) Kunth	-		
Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.	-	X	X
Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Cebolinha	X	X
Cyperaceae	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	Lodo		
Cyperaceae	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla	Baceiro		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
 SUPRESSÃO VEGETAL
 FAZENDA PALOMA

62

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Capim-navalha	X	X
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	Capim-estrela		
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.	Capim-navalha	X	X
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	X	X
Ebenaceae	<i>Diospyrus hispida</i> DC.	Fruta-de-boi		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	Pimenteira	X	X
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	Sombra-de-touro		
Euphorbiaceae	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) St. Hil	Erva-de-bicho-branca	X	X
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> cf. <i>bonplandianus</i> Bail.	-	X	X
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> cf. <i>glandulosus</i> (L.) M. Arg.	Canela-de-seriema	X	X
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	Quebra-pedra	X	
Euphorbiaceae	<i>Sapium hasslerianum</i> Huber	Leiteirinho	X	X
Fabaceae	<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell.	Cortiça	X	X
Fabaceae	<i>Aeschynomene paniculata</i> Willd.	-		
Fabaceae	<i>Aeschynomene sensitiva</i> Sw.	-		
Fabaceae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico		
Fabaceae	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Morcegueira	X	X
Fabaceae	<i>Arachis</i> sp.	-	X	X
Fabaceae	<i>Bauhinia bauhinioides</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Espinho-do-diabo		
Fabaceae	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pé-de-boi	X	X
Fabaceae	<i>Camptosema</i> sp.	-		
Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Cumbaru	X	X
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	X	X
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Barreiro	X	X

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

63

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Fabaceae	<i>Mimosa cf. adenocarpa</i> Benth.	Espinheiro	X	X
Fabaceae	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Dorme-dorme	X	X
Fabaceae	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Bálsamo	X	X
Fabaceae	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Farinha-seca		
Fabaceae	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Baill.	Pau-bosta		
Fabaceae	<i>Senna pilifera</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Papoula-do-brejo		
Fabaceae	<i>Senna</i> sp.	-	X	X
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão		
Fabaceae	<i>Swartzia jorori</i> Harms	Justa-conta		
Fabaceae	<i>Zornia crinita</i> (Mohlenbr.) Vanni	Nariz-de-vaca	X	X
Iridaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	Alho-do-campo	X	X
Lamiaceae	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	Hortelã-brava	X	X
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Tarumã		
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	Estricnina		
Loranthaceae	<i>Psittacanthus acinarius</i> (Mart.) Mart.	Erva-de-passarinho	X	X
Loranthaceae	<i>Struthanthus cf. flexicaulis</i> (Mart. ex Schult. f.) Mart.	Erva-de-passarinho		
Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.	-		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Sumanera		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Canjicão	X	X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cydoniifolia</i> A. Juss.	Canjiqueira		
Malvaceae	<i>Byttneria cf. genistella</i> Triana & Planch.	Raiz-de-brugre	X	X
Malvaceae	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Rosquinha	X	X
Malvaceae	<i>Hibiscus furcellatus</i> Desr.	-		
Malvaceae	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Açoita-cavalo		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

64

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Malvaceae	<i>Melochia villosa</i> (Mill.) Faw et R.	Malva	X	X
Malvaceae	<i>Peltaea riedelii</i> (Gürke) Standl.	-	X	X
Malvaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Embiruçu	X	X
Malvaceae	<i>Sida santaremensis</i> Monteiro	Malva	X	X
Malvaceae	<i>Sida cerradoensis</i> Krap.	Malva		
Malvaceae	<i>Waltheria communis</i> A. St.-Hil.	Malva-branca	X	X
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i> L.	Caeté		X
Marsileaceae	<i>Marsilea deflexa</i> A. Braun	Quatro-folhas		
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp.	-		
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	-	X	X
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	-	X	X
Moraceae	<i>Ficus gardneriana</i> (Miq.) Miq.	Figueira		
Moraceae	<i>Ficus</i> cf. <i>luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira de folha miúda	X	X
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	-	X	X
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	-	X	X
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Jamelão-do-campo		
Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i> Cambess.	-		
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá	X	X
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	-		
Oleaceae	<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S. Green	Pau-vidro		
Onagraceae	<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) Hara	Florzeiro		
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Flor-amarela	X	X
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Tapixaba	X	X
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	Capim-rabo-de-burro	X	X

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
 SUPRESSÃO VEGETAL
 FAZENDA PALOMA

65

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Capim-de-capivara	X	X
Poaceae	<i>Imperata tenuis</i> Hackel	Sapé-fino		
Poaceae	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Felpudinho	X	X
Poaceae	<i>Paspalum acuminatum</i> Raddi	Pastinho-d'água		
Poaceae	<i>Setaria cf. viridis</i> (L.) P. Beauv.	-		
Polygalaceae	<i>Polygala molluginifolia</i> St. Hil.	Alcanfo-do-campo	X	X
Polygonaceae	<i>Coccoloba cf. cujabensis</i> Wedd.	Canjiquinha	X	X
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Falso-novateiro		
Polygonaceae	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	Fumo-bravo		
Polygonaceae	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Erva-de-bicho	X	X
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Novateiro		X
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Camalote		
Pontederiaceae	<i>Pontederia parviflora</i> Alexander	Guapé-branco	X	X
Portulacaceae	<i>Portulaca fluvialis</i> Legr	Nove-horas	X	X
Pteridaceae	<i>Adiantum sp.</i>	Avenca		
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Cabriteiro		
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	X	X
Rubiaceae	<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	Marmelo		
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schltdl.	Espineiro-do-cerrado	X	X
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	X	X
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Veludo		
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Cafeeiro-do-mato		
Rubiaceae	<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	Bernarda	X	X
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	Chá-de-bugre		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

66

Família	Espécie	Nome popular	RL	SV
Rubiaceae	<i>Staelia thymoides</i> Cham. & Schltld.	-	X	X
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Olho-de-boi	X	X
Rutaceae	<i>Zanthoxylum hasslerianum</i> (Chodat) Pirani	Maminha		
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Língua de tamanduá		
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Maria-pobre		
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	-		
Sapindaceae	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Cipó-de-cinco-folhas	X	X
Sapindaceae	<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Cipó-de-cinco-folhas		
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Fruteira, Fruta-de-viado		
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnierioides</i> (Cham.) B.L. Rob.	Vique		
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Mata-cachorro		
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Japecanga		
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba		
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta elatior</i> Schrad. ex Schult.	-	X	X
Vitaceae	<i>Cissus spinosa</i> Cambess.	Cipó-de-arraia	X	X
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau terra grande		
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra-mirim		
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Cambará	X	X

Legenda: SV = área onde pretende-se realizar supressão vegetal, RL = Reserva Legal. * Espécies não marcadas na RL ou SV que tem registro para o município de Aquidauana/MS, portanto, possível ocorrência na área de estudo.

A similaridade florística é alta entre supressão vegetal e reserva legal, e em ambas as áreas a lixeira (*Curatella americana*) destacou-se. Do ponto de vista biológico esse fator é importante, pois indica que a diversidade taxonômica da flora local tem chance de ser mantida e permite que os animais que dependem destas espécies continuem encontrando habitats semelhantes dentro da Fazenda. Contudo, é importante ressaltar que, de qualquer forma, a fauna é negativamente impactada por supressões vegetais visto que a área coberta por vegetação nativa diminui.

Das espécies registradas, nenhuma é considerada endêmica e apenas uma é ameaçada de extinção (a aroeira, *Astronium urundeuva*, com ocorrência não confirmada na Fazenda Paloma, mas ocorrente em Aquidauana), embora o cumbaru *Dipteryx alata* e o Gonçalo *Astronium fraxinifolium* encontrem-se como vulneráveis na lista da IUCN (2011) e o jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), o angico (*Anadenanthera macrocarpa*) e o Pequi (*Caryocar brasiliensis*) sejam consideradas madeiras de lei. As espécies de ipê (*Tabebuia* spp.) também são protegidas do corte em vários Estados.

Várias delas são frutíferas para a fauna, algumas são utilizadas na alimentação humana, ou como madeira, lenha e remédio, havendo, portanto, uma importância ecológica e econômica associada à área de estudo.

Quanto aos impactos gerados pela atividade sobre a flora, a supressão vegetal *per se* certamente é o maior dos impactos. Podemos supor ainda, a modificação na estrutura da comunidade de plantas, com redução de espécies com alto requerimento ecológico e aumento populacional de espécies generalistas, diminuição da diversidade taxonômica, genética e funcional. Isto pode resultar em modificação na composição de espécies animais ocorrentes nessa área, porém, devido à permanência de áreas com fitofisionomia semelhante sob a forma de reservas legais e remanescentes florestais, é possível que haja uma migração destes animais para estes locais (o que pode gerar outro problema, que é o de superpopulação nessas áreas). O gado tem um impacto grande sobre as plântulas, devido ao pisoteio e também ao consumo de espécies palatáveis, desta forma é necessário que as áreas de reserva legal e APPs sejam sempre mantidas íntegras sem presença de gado em seu interior, sendo mantidas cercadas.

7.2.2. Inventário florestal

Para fornecer os dados solicitados nesse capítulo, foram estabelecidas 50 unidades amostrais no interior da área a ser suprimida na Fazenda Paloma, com

processo de amostragem inteiramente ao acaso. A localização das parcelas levantadas está presentes na planta no Anexo XIII. Para esse levantamento foram levados em consideração:

- **Área em estudo:** Quantificar a volumetria de material lenhoso para melhor aproveitamento, em área pleiteada para supressão vegetal e posterior implantação de pastagem exótica para pecuária;
- **Finalidade:** Com o inventário florestal será possível saber o volume total a ser explorada, a espécie ocorrente na área e ainda subsidiará a estimativa e destino de material lenhoso. O inventário florestal tem por objetivo fornecer informações quantitativas e qualitativas sobre a cobertura vegetal, sobretudo, da área a ser desmatada, sendo importante saber qual o volume de madeira a ser explorado;
- **Método:** Utilizando-se 50 parcelas, aplicou-se o método inteiramente aleatório, com parcela de 10m x 100m (1.000 m²), anotando o nome popular das espécies, o CAP (Circunferência a Altura do Peito) maior ou igual a 25 cm e a altura comercial. Efetuou-se a distribuição das parcelas, ou seja, de forma aleatória, muito embora esta fosse realizada diretamente no campo. Em campo as parcelas foram demarcadas com utilização de estacas com o número da parcela e também se utilizou máquina fotográfica e o GPS para sua locação;
- **Material utilizado:** trena de 100 m, fita métrica de 1,50 e uma mira de 8 m de altura para auxílio na medição da altura comercial;
- **Parâmetros estatísticos:** adotou-se um limite de erro de 20% (vinte por cento) e nível de probabilidade de 95% (noventa e cinco por cento), considerando o parâmetro volume;
- **Volumetria:** calculou-se inicialmente o volume por amostra e a partir daí procedeu-se os cálculos estatísticos do Inventário Florestal, utilizando como parâmetro estatístico o volume. As fichas de campo foram transcritas para as planilhas parte integrantes deste projeto técnico.

7.2.2.1 Resumo do inventário florestal

Na Tabela 7.8, é apresentado o resultado final encontrado no inventário florestal.

Tabela 7.8 - Resultado final do inventário florestal.

Descrição	Quantidade
Parâmetro \ Nível de Inclusão	1
Área Total (ha)	619,1624
Parcelas	50
n (Número Ótimo de Parcelas)	23
Total - Volume	247,7931
Média	4,9559
Desvio Padrão	1,7359
Variância	3,0133
Variância da Média	0,0603
Erro Padrão da Média	0,2455
Coefficiente de Variação %	35,0268
Valor de t Tabelado	2,0097
Erro de Amostragem	0,4934
Erro de Amostragem %	9,955
IC para a Média (95%)	4,4625 <= X <= 5,4492
IC para a Média por ha (95%)	44,6251 <= X <= 54,4922
Total da População	30686,6928
IC para o Total (95%)	27631,8439 <= X <= 33741,5418
EMC	4,5443

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., 2014.

7.2.2.2 Estimativa e destino para o material lenhoso

Quadro 7.2 - Volume por espécie florestal (V_{EF}) para destinação de material lenhoso.

Destino do Material Lenhoso (m³)							
Nome Comum	Nome Científico	Serraria	Palanques Mourões	Postes Lascas	Esticadores	Lenha	Total
Balseminho	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	0	0	7	0	0	7
Vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i>	0	269	111	141	0	521
Jatobá	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	1239	0	0	0	0	1239
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	992	670	291	464	0	2417
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	0	0	182	211	0	393
Louro	<i>Cordia calcephala</i>	510	46	183	201	0	940
Angico-vermelho	<i>Anandenanthera macrocarpa</i>	102	0	16	80	0	198
Peroba-do-campo	<i>Aspidosperma tomentosum</i>	0	0	38	24	0	62
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides Kunth</i>	0	0	15	33	0	48
Diversas		0	0	0	0	22.531,01	22.531,01
TOTAL		2843	985	843	1154	22.531,01	28.356,01

Quadro 7.3 - Volume das espécies protegidas (V_{EP}).

Nome Comum	Nome Científico	Volumetria (m ³ /ha)	Total (m ³)
Guarita	<i>Astronium graveolens</i>	2,97	1.836,25
Cumbaru	<i>Dipteryx alata vogel</i>	0,73	451,25
Pequi	<i>Caryocaraceae brasiliense Cambess</i>	0,06	35,98
TOTAL			2.323,48

A volumetria foi calculada para 619,1624 ha de vegetação remanescente com indivíduos florestais com rendimento de material lenhoso, visto que o restante da área requerida para a supressão é de pastagem nativa, com área de **848,6224 ha**, totalizando a área de 1.467,7848 ha requeridos no processo.

Área a ser explorada: 619,1624 ha

$$VT = V_{EF} + V_{EP}$$

$$VT = 28.356,01 + 2.323,48$$

$$VT = 30.679,49 \text{ m}^3$$

LEGENDA

V_{EF} = Volume por espécie florestal a ser suprimida

V_{EP} = Volume por espécie protegidas

Volume Total = 30.679,49 m³/ha

Volumetria Total= 49,55 m³/ha

Volumetria a ser explorada: 45,79m³/ha

$$\text{Volumetria Explorada} = \frac{\text{Volume Total de espécies suprimidas}}{\text{Área a ser explorada}} = \frac{28.356,01}{619,1624} = \mathbf{45,79 \text{ m}^3/\text{ha}}$$

Observação: A volumetria das espécies protegidas que serão preservadas já está descontada na volumetria a ser explorada.

7.2.3. Fauna

7.2.3.1 Avifauna

A área onde se localiza a Fazenda Paloma está situada na planície pantaneira, no município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul. Atualmente, parte da paisagem é dominada pela pecuária, sendo a maior parte da região constituída por ambientes naturais, especialmente por campos naturais sazonalmente inundáveis (vazantes), manchas de savanas arbustivo-arbóreas, manchas de savanas florestadas e matas estacionais (cordilheiras), além de baías e brejos. As principais referências a avifauna da região são a lista de aves da planície pantaneira, que conta com 550 espécies (Nunes *et*

al., 2008; Tubelis & Tomas, 2003) e a lista de aves da Serra de Maracaju, que conta com 413 espécies (Nunes *et al.*, 2013).

Neste estudo foram obtidos registros de espécies de aves em toda a área da Fazenda Paloma, anotando também as espécies encontradas no entorno da fazenda como forma de melhor determinar a composição da avifauna da região. O levantamento foi realizado nas áreas onde se pretende realizar a supressão da vegetação nativa (Área de Supressão - SU), nas áreas de Reserva Legal (RL) e nas pastagens já instaladas (PA). As espécies de aves foram registradas através do método de censo por observação direta, que consiste em caminhar ao longo de áreas amostrais pré-determinadas anotando todas as espécies observadas ou ouvidas, além do número de indivíduos registrados, evitando contar um mesmo indivíduo por duas vezes (Rodrigues *et al.*, 2005). Em relação às espécies que vivem em grandes bandos, o número mínimo de indivíduos observados foi anotado. Os censos da primeira etapa de campo foram conduzidos de 29 de março a 01 de abril de 2014 no período diurno, entre as 06:00 e 10:00 e das 15:00 as 18:00, obtendo-se também registros esporádicos no período noturno. O esforço amostral durante estes quatro dias de campo totalizou ao menos 1500 minutos de observação.

Na Fazenda Paloma foram obtidos 627 registros de 118 espécies de aves (Tabela 7.9). Este valor representa 21,4% da riqueza de aves conhecida para o Pantanal e 26% da riqueza conhecida na Serra de Maracaju, demonstrando a importância dos remanescentes de vegetação natural da região para a conservação da avifauna na planície pantaneira.

Nenhuma espécie encontrada na área é endêmica da região ou da planície pantaneira. Dentre as espécies registradas apenas uma é considerada ameaçada de extinção e somente em escala global, a ema (*Rhea americana*). Porém esta espécie é comum no Pantanal e planaltos de entorno.

As categorias tróficas com maior riqueza de espécies são os insetívoros, onívoros e frugívoros. As demais categorias tróficas apresentam menor riqueza de espécies. A maior parte das espécies de aves da área de estudo apresenta baixa sensibilidade às perturbações ambientais, com duas espécies de alta sensibilidade: jacutinga-de-garganta-azul (*Aburria cumanensis*) e arara-vermelha (*Ara chloropterus*). A maioria das espécies registrada na área depende da preservação de florestas e cerrados arborizados (39 espécies semidependentes e 20 espécies dependentes), enquanto 59 espécies são independentes de ambientes florestados.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

72

Para a proteção das espécies de aves dependentes de ambientes florestados, recomenda-se como medida de manejo que se mantenham ilhas e corredores de mata e cerrado em meio às áreas onde será realizada a supressão vegetal. Estes corredores e ilhas podem facilitar o deslocamento de aves entre fragmentos de florestas e cerrados, mantendo a conectividade funcional destes ambientes e ajudando na conservação das espécies de aves florestais.

Tabela 7.9 - Composição, abundância e distribuição das aves da Fazenda Paloma.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CT	SP	DAF	RL	PA	SU	A
STRUTHIONIFORMES								
RHEIDAE								
<i>Rhea americana*</i>	ema	O	B	1		11		11
TINAMIFORMES								
TINAMIDAE								
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	O	B	3	6		1	7
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	O	B	1	1			1
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	O	B	3	1			1
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	O	B	1	1			1
ANATIDAE								
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	O	M	1	4			4
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-asa-branca	O	B	1	5	30		35
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	O	M	1		4		4
GALLIFORMES								
CRACIDAE								
<i>Ortalis canicollis</i>	aracuã-do-pantanal	F	M	2	4		5	9
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul	F	A	3	3			3
CICONIIFORMES								
CICONIIDAE								
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	P	M	1		1		1
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	P	B	1		3		3
PELECANIFORMES								
ARDEIDAE								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	P	M	1	1	2		3
<i>Butorides striata</i>	socozinho	P	B	1	1	1		2
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	I	B	1		2		2
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	P	B	1		2		2
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	P	B	1		7		7
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	I	M	1		2		2
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	P	B	1		3		3
THRESKIORNITIDAE								
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	I	M	2	1			1

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

73

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CT	SP	DAF	RL	PA	SU	A
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	I	M	1	9			9
<i>Theristicus caerulescens</i>	maçarico-real	I	M	1	1	1	1	3
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	I	B	1	2	2		4
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	I	M	1		2		2
CATHARTIFORMES								
CATHARTIDAE								
<i>Catharters aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	D	B	1		15		15
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-cabeça-preta	D	B	1	1	17		18
ACCIPITRIFORMES								
ACCIPITRIDAE								
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	M	B	1	2			2
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	P	B	1		1		1
<i>Urubitinga urubitinga</i>	urubitinga	C	M	2	2			2
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	C	B	1		1		1
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	C	B	1	1	1	1	3
FALCONIFORMES								
FALCONIDAE								
<i>Caracara plancus</i>	carcará	C	B	1	2	5	2	9
GRUIFORMES								
ARAMIDAE								
<i>Aramus guarauna</i>	carão	M	M	1	4	2	1	7
RALLIDAE								
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	I	M	2	5			5
CHARADRIIFORMES								
CHARADRIIDAE								
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	I	B	1	3	5	7	15
SCOLOPACIDAE								
<i>Tringa solitaria VN</i>	maçarico-solitário	I	B	1	1	3		4
JACANIDAE								
<i>Jacana jacana</i>	cafezinho	I	B	1		2		2
COLUMBIFORMES								
COLUMBIDAE								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-caldo-de-feijão	G	B	1	13			13
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	G	B	1	3		1	4
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	O	M	2	8			8
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	O	M	3	2			2
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	O	B	2	6			6
PSITTACIFORMES								
PSITTACIDAE								
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	F	M	2			2	2
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	F	A	3			3	3
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	F	M	2	2		12	14

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

74

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CT	SP	DAF	RL	PA	SU	A
<i>Orthopsittaca manilata</i>	maracanã-do-buriti	F	M	3			9	9
<i>Aratinga nenday</i>	príncipe-negro	F	M	2	3			3
<i>Aratinga aurea</i>	jandaia-estrela	F	M	1	22			22
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	F	M	2	8		8	16
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	F	M	2	21		3	24
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	F	M	3	14			14
CUCULIFORMES								
CUCULIDAE								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	I	B	2	2			2
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	I	M	2	4			4
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	I	B	1	4	3	2	9
<i>Guira guira</i>	anu-branco	I	B	1	6	4	8	18
STRIGIFORMES								
STRIGIDAE								
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	C	B	2	1			1
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	C	M	1		2		2
APODIFORMES								
APODIDAE								
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	N	B	1			1	1
CORACIIFORMES								
ALCEDINIDAE								
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-verde-pequeno	P	B	2			2	2
BUCCONIDAE								
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	I	M	3	3			3
PICIFORMES								
RAMPHASTIDAE								
<i>Ramphastos toco</i>	tucano-toco	O	M	2	5			5
PICIDAE								
<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	I	B	2	1			1
<i>Melanerpes candidus</i>	birro	I	B	2		4		4
<i>Melanerpes cactorum</i>	pica-pau-de-testa-branca	I	M	2			1	1
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	I	M	3	1			1
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	I	B	2	1			1
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	I	B	2	1			1
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	I	B	1		4		4
<i>Celeus lugubris</i>	pica-pau-louro	I	M	3	1		1	2
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	I	M	3	4			4
PASSERIFORMES								
THAMNOPHILIDAE								
<i>Taraba major</i>	choró-boi	I	B	2	5		3	8
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	I	B	1	6		2	8
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	I	B	1	12			12

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

75

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CT	SP	DAF	RL	PA	SU	A
DENDROCOLAPTIDAE								
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	I	M	3	2			2
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	I	M	1	1		2	3
<i>Xiphocolaptes major</i>	arapaçu-do-campo	I	M	1	2			2
FURNARIIDAE								
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	I	B	1	7	1	11	19
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	I	M	1	1			1
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	I	M	2	2			2
<i>Synnalaxis frontalis</i>	petrim	I	B	3	1			1
<i>Synallaxis albilora</i>	joão-do-pantanal	I	M	2	6		1	7
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio do rio	I	M	1	1			1
<i>Pseudoseisura unirufa</i>	casaca-de-couro-de-crista-cinza	I	M	2			6	6
TITYRIDAE								
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	O	M	3			1	1
TYRANNIDAE								
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	I	B	3	1			1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	I	B	1	1	2		3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	O	B	1	10		4	14
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	O	B	2	4			4
<i>Casiornis rufus</i>	caneleiro	I	M	3	2			2
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	I	B	2	4		1	5
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	I	B	2	1			1
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	I	M	1			1	1
<i>Empidonomus varius MR</i>	peitica	I	B	2			1	1
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	I	M	1		1	1	2
VIREONIDAE								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	O	B	2			1	1
CORVIDAE								
<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal	O	B	3	8			8
HIRUNDINIDAE								
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	I	B	1		3		3
TROGLODYTIDAE								
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	I	M	2	4	2	7	13
POLIOPTILIDAE								
<i>Polioptila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	I	M	2	5		3	8
TURDIDAE								
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	O	B	1	1			1
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	O	B	2	1			1
MIMIDAE								
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	I	B	1			1	1

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

76

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	CT	SP	DAF	RL	PA	SU	A
THRAUPIDAE								
<i>Nemosia pileata</i>	saira-de-chapeu-preto	O	B	3	2			2
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	O	B	2	11			11
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	O	B	2	5		2	7
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	O	B	2	3			3
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	G	M	1	6	1	4	11
EMBERIZIDAE								
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	G	B	1	5			5
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	G	B	1		2		2
<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	G	M	1	1			1
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	G	B	1			1	1
PARULIDAE								
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	I	B	3	1			1
ICTERIDAE								
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	O	M	3	3			3
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	O	M	2	4		1	5
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	O	M	2	3		3	6
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	O	B	1		3	10	13
<i>Sturnella superciliaris</i>	policia-inglesa	O	B	1		1		1
FRINGILIDAE								
<i>Euphonia chlorotica</i>	vivi	O	B	2	2			2
Abundância					331	158	138	627
Riqueza					83	39	42	118
Diversidade					1.75	1.36	1.46	1.88
Equitabilidade					0.91	0.85	0.90	0.91

Legenda: RL (Reserva Legal), PA (pastagens instaladas), SU (Áreas de Supressão Vegetal), A (Abundância Total); CT = categorias tróficas: I (insetívoro), F (frugívoro), G (granívoro), O (onívoro), N (nectarívoro), P (piscívoro), M (malacófago), C (carnívoro), D (detritívora). SP = sensibilidade às perturbações ambientais: B (baixa), M (média), A (alta). DAF = dependência de ambientes florestados: 1 (independente), 2 (semidependente), 3 (dependente). *(espécies ameaçadas), EN (espécies endêmicas do Cerrado), VN (visitantes setentrionais), MR (migrantes regionais).

7.2.3.2 Mamíferos

Apesar de alguns inventários já terem sido realizados no Pantanal, sua fauna de mamíferos ainda é mal conhecida, principalmente aos animais de pequeno porte, como roedores, marsupiais e morcegos. Porém, mesmo entre os animais de maior porte, a ocorrência ou distribuição de algumas espécies é ainda incerta. Para chegar a uma visão compreensiva da zoogeografia do Pantanal, serão necessários mapas detalhados com pontos de ocorrência e, quando possível, referenciando a abundância de espécies em cada área. Este trabalho deve ser feito não só compilando as informações disponíveis

mas também adquirindo dados primários em campo, uma vez que a maior parte do Pantanal não foi inventariada (Rodrigues *et al.*, 2002).

A Fazenda Paloma situa-se a cerca de 84 km da área urbana do município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil, dentro da sub-região Pantanal de Aquidauana. O levantamento da fauna de mamíferos foi realizado na área diretamente afetada pelo processo de supressão vegetal (SV), em área de reserva legal (RL), além de registros oportunistas (RO) realizados durante o deslocamento entre as áreas. As amostragens foram realizadas entre 29 março e 01 de abril de 2014.

Para a amostragem dos mamíferos de médio e grande porte, foram recolhidos dados de presença e ausência nos diferentes habitats. As espécies presentes foram anotadas conforme evidências observadas por meio de i) visualizações, ii) pegadas, iii) fezes. Os esforços em campo foram feitos no sentido de considerar apenas registros fidedignos, ou seja, que não pudessem colocar em risco a identificação da espécie. Para a captura dos pequenos mamíferos não-voadores (roedores e marsupiais) foram utilizadas armadilhas “live trap” dos tipos Young e Sherman, sendo utilizadas 40 armadilhas, 20 na área a ser suprimida e 20 na área de reserva legal. Adicionalmente, foi instalada em cada uma das áreas (RL e SV) armadilhas de interceptação e queda “Pitfall” em forma de “Y”.

As capturas dos morcegos foram realizadas utilizando cinco redes de neblina (medindo 12 x 2,5 m cada) as quais foram armadas, ao nível do solo, em corredores dentro da mata, borda da mata e ambientes abertos. Em cada noite amostrada as redes permaneceram abertas por seis horas ininterruptas a partir do anoitecer (por volta das 18h00min), e foram revisadas em intervalos de 30 minutos. Os morcegos capturados foram pesados (g) e tiveram o antebraço medido (mm) para facilitar a sua identificação.

Foram registradas 14 espécies de mamíferos não voadores na Fazenda Paloma, pertencentes a 11 famílias e oito ordens. Quatro espécies são consideradas ameaçadas de extinção, são elas: “jaguatirica” *Leopardus pardalis*, “anta” *Tapirus terrestris*, “cervo-do-pantanal” *Blastocerus dichotomus* e “queixada” *Tayassu pecari* (Tabela 7.10 e Figura 7.27)

Tabela 7.10 - Lista de mamíferos não-voadores da Fazenda Paloma.

ORDEM/Família/Espécie	Nome comum	Hábitat ¹	Métodos	Área
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	A, F	C	SV
CINGULATA				
Dasypodidae				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu -peba	A	V	RO
PILOSA				
Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	A, F	P, V	RO, SV
LAGOMORPHA				
Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	A, F	V	SV
CARNIVORA				
Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	lobinho	A, F	P, V	RL, RO, SV
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i> *	jaguaritica	A, F	P	SV
Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	quati	A, F	P, V	SV
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	A, F	P, V	RL, RO, SV
PERISSODACTYLA				
Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i> ^{VU}	anta	A, F	F, P, V	RL, RO, SV
ARTIODACTYLA				
Cervidae				
<i>Blastocerus dichotomus</i> * ^{VU}	cervo-do-pantanal	A	V	RO
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	A	V	RO
Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	A, F	P	SV
<i>Tayassu pecari</i> ^{VU}	queixada	A, F	P	RL
RODENTIA				
Caviidae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	A, F	F, P, V	RL

Legenda: * espécies ameaçadas segundo Chiarello *et al.* (2008) e VU= espécies vulnerável segundo IUCN (2013); Hábitat: A = área aberta, F = área florestal; Métodos: P = pegada, T = toca, E = entrevista, F = fezes, V = visualização; Área: SV = supressão vegetal, RL = reserva legal, RO = registro oportunístico.

¹Marinho-Filho *et al.* (2002). ²Rodrigues *et al.* (2002) com atualizações.

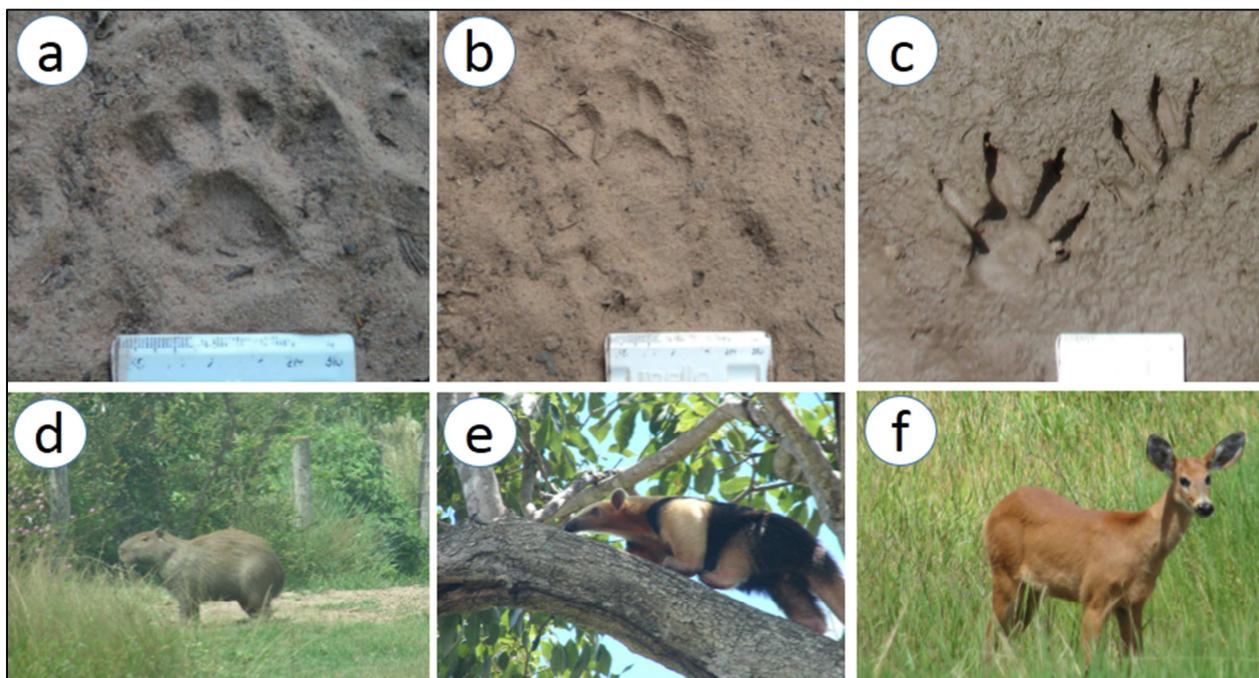


Figura 7.27 - Mamíferos não-voadores registrados na Fazenda Paloma através de rastros: (a) “jaguatirica” *Leopardus pardalis*, (b) “quati” *Nasua nasua*, (c) “mão-pelada” *Procyon cancrivorus*; e visualizações: (d) “capivara” *Hydrochoerus hydrochaeris*, (e) “tamanduá-mirim” *Tamandua tetradactyla*, (f) “cervo-do-pantanal” *Blastoceros dichotomus*.

Fotos: Alessandra Venturini.

A mastofauna da Fazenda Paloma representa 17,3% dos mamíferos não voadores listados para o Pantanal (Paglia *et al.*, 2012). Considerando os mamíferos de médio e grande porte nossa listagem representa 27,7% dessa fauna para o Pantanal (Paglia *et al.*, 2012). Das quatro espécies ameaçadas de extinção, a “jaguatirica” *L. pardalis* e a “anta” *T. terrestris* são consideradas generalistas quanto ao hábitat e também são frequentes e muito frequentes para a porção sul do bioma Cerrado (Cáceres *et al.*, 2008).

Considerando os mamíferos voadores foram capturados 30 espécimes de morcegos, compreendidos em duas espécies – *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) e *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) – ambos da família Phyllostomidae, subfamília Stenodermatinae. A dominância da espécie *A. planirostris*, para o Pantanal e entorno, tem sido descrita em diversas pesquisas (e.g., Camargo, 2003; Camargo *et al.*, 2009; Cunha *et al.*, 2009; Teixeira *et al.*, 2009; Alho *et al.*, 2011). *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) também está entre as espécies mais abundantes em estudos realizados no Pantanal (Alho *et al.*, 2011). Embora não tenha sido capturada no presente trabalho, foi

oportunamente avistada (três indivíduos), durante o dia, em uma construção abandonada, localizada em uma área de pastagem.

7.2.3.3 Herpetofauna

A realização de estudos zoológicos básicos, dentre eles o levantamento das espécies de uma dada região, é considerado fundamental, pois é o único meio de se conhecer a real diversidade da fauna brasileira (MMA, 2008). Heyer *et al.* (1994) discute que os inventários herpetológicos são importantes por que oferecem uma visão macro da distribuição de um grande número de espécies, sendo muitas vezes, decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade. Segundo Hartmann *et al.* (2008) o registro inicial das espécies e dos ambientes por ela ocupados permitem que, após a alteração ambiental, se identifique de que forma as populações se adequam a nova realidade, fornecendo informações importantes sobre a sua plasticidade e seus requisitos de habitats de cada uma delas.

O levantamento de espécies foi realizado entre os dias 29 de março e 01 de abril de 2014. Em geral os estudos da herpetofauna que visam inventariar a comunidade utilizam-se de diversos métodos de captura conjugados, devido à grande diversidade de formas, tamanho, hábitos, habitats e horários de atividade das espécies de répteis e anfíbios (Heyer *et al.*, 1994). Neste estudo foram conjugados quatro métodos de amostragem *in loco*: armadilha de interceptação e queda com cerca guia, busca ativa, zoofonia e encontros oportunistas, cada um deles apresentando maior eficiência para determinados grupos. Para o levantamento das espécies, as amostragens foram realizadas na área de reserva legal e na área destinada à supressão vegetal.

Durante as amostragens na Fazenda Paloma foram registradas 16 espécies, 12 de anfíbios e 4 de répteis, distribuídas em 8 famílias (Tabela 7.11, Figura 7.28).

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

81

Tabela 7.11 - Espécies de anfíbios e répteis registradas na Fazenda Paloma, com seus nomes científicos e populares, áreas de ocorrência, abundâncias absolutas e relativas e método de registro.

Nome científico	Nome Popular	Ponto		AA	AR	Método	Estrato	Estado
		Reserva Legal	Supressão vegetal					
AMPHIBIA								
Ordem Anura								
Família Hylidae (4)								
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	Perereca	25	20	45	22%	BA, ZO	SB	LC
<i>Hypsiboas raniceps</i> Cope, 1862	Perereca-amarela	2	8	10	4,9%	ZO	SB	LC
<i>Pseudis limellum</i> (Cope, 1862)	Rã-aquática	13		13	6,3%	ZO	AQ	LC
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Perereca	7	10	17	8,3%	ZO	SB	LC
Família Leiuperidae (4)								
<i>Eupemphix nattereri</i> Steindachner, 1863	Rã-do-cerrado		1	1	0,5%	BA	TE	LC
<i>Physalaemus albonotatus</i> (Steindachner, 1864)	Fórmula-1	26	4	30	14,6%	ZO, AQ	TE	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	Rã-cachorro		2	2	1%	ZO	TE	LC
<i>Pseudopaludicola</i> sp.	Rãzinha	5		5	2,4%	ZO	TE	LC
Família Leptodactylidae (2)								
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Ceí, 1950	Rã-manteiga	20	27	47	22,9%	BA, ZO, AQ	TE	LC
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Rã-gota	3	5	8	3,9%	ZO	TE	LC
Família Microhylidae (2)								
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Rã		1	1	0,5%	BA	TE	LC
<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	Rã		1	1	0,5%	BA	TE	LC
REPTILIA								
Ordem Squamata								
Família Amphisbaenidae (1)								
<i>Amphisbaena alba</i> Linnaeus, 1758	Cobra-cega	1		1	0,5%	EO	TE	-
Família Teiidae (1)								
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango	2	1	3	1,5%	BA, AM	TE	-
Família Dipsadidae (1)								
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)	Boipéva		1	1	0,5%	BA	TE	-
Ordem Crocodylia								
Família Alligatoridae (1)								
<i>Caiman yacare</i> (Daudin, 1802)	Jacaré-do-Pantanal	5	15	20	9,8%	BA	AQ	C2

Legenda: AQ = Armadilha de interceptação e queda com cerca guia; BA = Busca Ativa; ZO = Zoofonia, EO = Encontro Oportunístico, AM = Armadilha para pequenos mamíferos. Estrato e estado de conservação: LC = Baixa Preocupação; C2 = Listado no apêndice II da CITES; - Dados indisponíveis.



Figura 7.28 - Algumas das espécies de anfíbios registrados na Fazenda Paloma, Aquidauana/MS. (A) *Elachistocleis cesarii*; (B) *Dermatoneotus muelleri*; (C) *Amphisbaena alba*; (D) *Caiman yacare*.

Fotos: Alessandra Venturini e Luis Felipe Mendes, março de 2014.

Nenhuma das espécies registrada na área da Fazenda Paloma é considerada rara ou endêmica (Colli *et al.*, 2002) ou está inserida na lista nacional das espécies da fauna Brasileira ameaçadas de extinção (IBAMA, 2007), do Ministério do Meio Ambiente (2002) ou da Biodiversitas (2008). O jacaré-do-Pantanal, *Caiman yacare*, está inserida no apêndice II do CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna - Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, 2007). Esta categoria inclui todas as espécies que embora não estejam ameaçadas de extinção no momento, podem vir a ficar, se o comércio de tais espécies não for regulamentado. Este tipo de comércio é previsto na Lei n.º 5197/67 de Proteção a Fauna, na Lei n.º 9605/98 de Crimes Ambientais e no Decreto n.º 3179/99 que regulamentou essa Lei, e cabe somente ao IBAMA o poder de autorização

desta prática. Porém vale ressaltar que esta espécie não sofre este tipo de pressão, já que na região o comércio destes animais é inexistente.

Quando comparamos nossos resultados a trabalhos realizados em áreas próximas, constatamos uma baixa riqueza registrada. Souza *et al.* (2010) em estudo realizado no município de Porto Murtinho registrou 73 espécies (34 de anfíbios e 39 de répteis) e Uetanabaro *et al.* (2007) em estudo na Serra da Bodoquena, registraram 63 espécies (38 anfíbios e 25 de répteis). Diversos fatores podem ter influenciado este resultado, destacamos: (i) pequena área amostrada em detrimento a área abrangida pelos trabalhos mais completos; (ii) realização de apenas uma campanha e (iii) poucos dias de amostragens. Para os répteis destaca-se ainda a grande mobilidade, alta diversidade de substratos que utilizam para suas atividades, a inexistência de métodos de atração e/ou captura que sejam completamente eficientes e ainda por não possuírem hábitos ligados diretamente a água (com exceção de quelônios e jacarés) (Strüssmann *et al.*, 2000). Mas certamente a sinergia destes fatores tenha causado a baixa riqueza.

Para a região do estudo, o grande efeito sobre a herpetofauna é causada pela perda e alteração de habitats que pode ser traduzida como a substituição da vegetação nativa por pastagens e desmatamento dos capões, bem como as canalizações ou represamentos de cursos d'água para a formação de lagoas artificiais (açudes). Segundo Uetanabaro e colaboradores (2008) as florestas e capões abrigam algumas espécies em todo o seu ciclo de vida e são importantes para algumas outras espécies como abrigo e durante o crescimento dos jovens. A alteração do regime de inundação da planície por represamentos ou canalizações de cursos d'água diminui a disponibilidade de locais para a reprodução.

Em estudos realizados por Peltzer *et al.* (2003, 2006), verificou-se que, mesmo em áreas onde os habitats aquáticos foram severamente alterados, populações de anfíbios têm utilizado lagoas artificiais (açudes) ou área em torno para sobrevivência, desenvolvimento e reprodução. Porém é muito importante deixar claro que estas áreas já alteradas não substituem os ambientes naturais, pois geralmente são ambientes estruturalmente simplificados, com pouca disponibilidade de microhabitats, sendo ocupados apenas por espécies generalistas quanto ao habitat. De acordo Silvano & Pimenta (2003) a diversidade de microhabitats é um fator importante para determinar o número de espécies ocorrentes em um determinado ambiente.

7.2.3.4 Ictiofauna

A ictiofauna do Pantanal (Bacia do Alto Rio Paraguai) é bem conhecida, se comparada às demais regiões da América do Sul (Menezes *et al.*, 2000). Há compilações para taxonomia das espécies (Britski *et al.*, 2007) e conhecimento sobre vários aspectos da ecologia da ictiofauna Pantaneira. Reconhece-se que o pulso de inundação (Junk & Silva, 1996) regula pelo menos os fluxos migratórios de peixes e o acesso destes às áreas inundáveis (Agostinho & Zalewski, 1995) e que as extensas áreas inundáveis do Pantanal são utilizadas mais intensamente pelos peixes em relação a outras planícies de inundação (Junk & Silva, 1996; Resende & Palmeira, 1999; Resende, 2005; Junk *et al.*, 2006).

A Fazenda Paloma está inserida no Pantanal do rio Negro e a área de supressão e reserva é drenada pela vazante Piquiri. A serra da Boa Sentença, localizada cerca de 20 quilômetros a leste da Fazenda Paloma é um divisor de águas entre as sub-bacias do rio Negro e do rio Taboco. Relativamente poucos cursos de água fluem da serra da Boa Sentença para a bacia do rio Negro na região da Fazenda Paloma, a maioria é composta por riachos sazonais, alimentados pela água das chuvas. Parte dessa água dos riachos temporários e parte da água pluvial acumulam-se em alagados ou fluem em vazantes, especialmente durante e logo após e estação chuvosa da região. Algumas lagoas temporárias ou açudes escavados também estão presentes na paisagem. A vazante Piquiri origina-se na Serra da Boa Sentença e flui para noroeste, passando sob a rodovia BR-419 e atravessando a parte central da área de interesse deste estudo, a parte da Fazenda Paloma onde estão as reservas e área diretamente afetada da supressão vegetal proposta.

Foram selecionados dois pontos de amostragem de água para análises e de comunidades aquáticas na vazante Piquiri (ponto 1 e 2) e um ponto em açude antigo escavado próximo à vazante (ponto 3). O ponto 1 representa a vazante na área a ser desmatada. O ponto 2 representa a vazante Piquiri no trecho de Reserva Legal. O ponto 3 representa açudes e lagoas da área e está localizado entre pastagem estabelecida e a antiga reserva Legal, que foi transferida e também passará por supressão e plantio de pastagem.

A primeira campanha de inventariamento da ictiofauna foi realizada entre 29 de março e 01 de abril de 2014. Foram utilizadas rede de arrasto (6 m de extensão, 1,5 m de

altura e malha 3 mm entre nós) e peneira (0,8 m de diâmetro, malha 3 mm entre nós) para amostragem da ictiofauna nos pontos. Os exemplares capturados foram identificados, alguns foram fotografados e todos foram soltos, vivos, nos ambientes de origem. A identificação foi realizada com o auxílio do manual de Britski *et al.* (2007) para peixes do Pantanal.

Foram registrados 598 indivíduos de 26 espécies de peixes pertencentes a nove famílias e cinco ordens taxonômicas (Tabela 7.12). Esta riqueza de espécies é pequena em comparação às 51 espécies registradas por Suárez *et al.* (2001) em lagoas no Pantanal da Nhecolândia e às 101 espécies registradas por Rosa & Resende (2011) em alagados do Pantanal de Mato Grosso (mediante maior esforço amostral). De fato, a curva cumulativa de espécies indica que mais espécies podem ser registradas com aumento do esforço amostral na área, parte das quais poderá ser registrada na próxima campanha.

Dentre as espécies registradas, as que apresentam maiores abundâncias relativas foram as pequiras *Serrapinnus kriegi*, *Serrapinnus calliurus* e *Odontostilbe pequirá*, todos da família Characidae (Sub-família Cheirodontinae). A família Characidae e a respectiva ordem Characiformes (conhecidos como peixes “de escama”) apresentaram as maiores riqueza de espécies e abundância de indivíduos, o que condiz com o padrão da ictiofauna dulcícola Neotropical (Lowe-McConnel, 1999). Em seguida aparece a Família Chichlidae (Ordem Perciformes - carás e Joanás-Guenza) e os Siluriformes (bagres e cascudos).

Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada, segundo os critérios do MMA (2004) e de Rosa & Lima (2008), nem reofílica, segundo Resende (2003). São espécies frequentes em alagados no Pantanal (Rosa & Resende, 2011), algumas espécies apresentam potencial ornamental e podem ser de interesse à aquariofilia.

A ictiofauna das áreas sazonalmente alagáveis da Fazenda Paloma pode sofrer impactos da supressão, especialmente via qualidade da água. Após a supressão, a disponibilização de matéria orgânica em área inundada pode resultar em redução na concentração de oxigênio dissolvido na água, e poucas espécies de peixes do Pantanal estão adaptadas a concentrações muito baixas de oxigênio dissolvido. Para mitigar, parcialmente esse impacto, é importante realizar aproveitamento de material lenhoso e

evitar a disposição de leiras de vegetação em terrenos mais baixos, onde há acúmulo de água de inundação e vazantes.

Tabela 7.12 - Ictiofauna registrada, abundância local e abundância relativa de cada espécie no Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal de áreas na Fazenda Paloma.

Táxons	Nomes populares	Março de 2014				Abundância relativa
		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Abundância total	
ORDEM CHARACIFORMES						
Familia Cichlidae						
<i>Steindachnerina brevipinna</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	sairu	1			1	0,002
Familia Characidae						
<i>Aphyocharax anisitsi</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	enfermeirinha			9	9	0,015
<i>Astyanax asuncionensis</i> Géry, 1972	lambari		1	37	38	0,064
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895)	tetra-preto	1			1	0,002
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	mato-grosso	4			4	0,007
<i>Jupiaba achantogaster</i> (Eigenmann, 1911)	lambari	2			2	0,003
<i>Markyanna nigripinnis</i> Perugia, 1891	lambari-do-campo	22		10	32	0,054
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858)	lambari	8	5	7	20	0,033
<i>Odontostilbe pequirá</i> (Steindachner, 1882)	pequirá	51	5	5	61	0,102
<i>Pselogrammus kennedyi</i> (Eigenmann, 1903)	lambari			3	3	0,005
<i>Serrapinnus calliurus</i> (Boulenger, 1900)	pequirá	62		41	103	0,172
<i>Serrapinnus kriegi</i> (Schindler, 1973)	pequirá	164	20	77	261	0,436
<i>Serrasalmus maculatus</i> Kner, 1858	piranha	1		1	2	0,003
<i>Tetragonopterus argenteus</i> (Cuvier, 1817)	sauá			2	2	0,003
<i>Tryphortheus paranensis</i> Günther, 1874	sardinha	1		3	4	0,007
Familia Crenuchidae						
<i>Characidium aff. zebra</i> Eigenmann, 1909	charutinho	13			13	0,022
Familia Erythrinidae						
<i>Hoplias</i> sp. (gr. <i>malabaricus</i>) (Bloch, 1794)	traíra	5		12	17	0,028
ORDEM GYMNOTIFORMES						
Familia Hypopomidae						
<i>Brachyhypopomus</i> sp.	tuvira	1			1	0,002
ORDEM SILURIFORMES						
Familia Callichthyidae						
<i>Corydoras hastatus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1888	camboatzinho	8			8	0,013
Familia Loricariidae						
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen, 1979	rapa canoa	1			1	0,002
ORDEM CYPRINODONTIFORMES						
Familia Rivulidae						
<i>Trigonectes balzanii</i> (Perugia, 1891)			2		2	0,003
ORDEM PERCIFORMES						
Familia Cichlidae						
<i>Apistogramma borelli</i> (Regan, 1906)	cará			1	1	0,002

<i>Bujurquina vittata</i> (Heckel, 1840)	cará	1	1	0,002
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840)	cará	1	2	0,005
<i>Mesonauta festivus</i> (Heckel, 1840)	cará	1	1	0,003
<i>Laetacara dorsigera</i> (Heckel, 1840)	cará	2	4	0,010
Totais		348	34	216
			598	1,000

7.2.3.5 Macrófitas aquáticas

As macrófitas aquáticas compreendem as formas macroscópicas de vegetação aquática, incluindo: macroalgas, musgos, espécies de pteridófitas adaptadas ao ambiente aquático e as verdadeiras angiospermas, originárias do ambiente terrestre com adaptações para a vida na água (Spencer & Bowes, 1993; Scremin Dias *et al.*, 1999). Podem ser consideradas plantas que vivem na água ou sobre a água, ou ainda, plantas de margem que têm relação com água em abundância (Pott & Pott, 2000). Segundo Esteves (1998), macrófitas aquáticas é um termo consagrado na literatura científica internacional, o qual se aplica aos vegetais que ocorrem em ambientes úmidos, de uma forma geral, não levando em consideração aspectos taxonômicos nesse agrupamento.

Todas as espécies com estruturas reprodutivas foram identificadas até o menor nível taxonômico, de acordo com o conhecimento empírico dos pesquisadores e manuais de identificação (Pott & Pott, 2000; Amaral *et al.*, 2008). As espécies sem estruturas reprodutivas, mas passíveis de identificação segura também foram incluídas na listagem. A lista de espécies foi elaborada segundo o sistema de classificação APG II – Angiosperm Phylogeny Group (2003), para angiospermas, e de Kramer & Green (1990) para pteridófitas, acrescido da forma de vida seguindo a classificação de Irgang *et al.* (1984).

Considerando as duas campanhas de campo, foram registradas 34 espécies de macrófitas aquáticas distribuídas em 20 famílias. Se considerarmos espécies que potencialmente podem ocorrer na área de estudo estes valores sobem para 51 espécies e 26 famílias. As famílias mais representativas em riqueza foram Cyperaceae (9 spp.), Onagraceae (6 spp.), Alismataceae e Poaceae (4 spp. Cada). Estas são de modo geral, as famílias mais ricas entre as macrófitas.

O número de espécies de macrófitas aquáticas registradas foi intermediário em relação aos demais levantamentos realizados na região do Pantanal. Nenhuma das espécies é considerada ameaçada de extinção ou endêmica da região. A comunidade de macrófitas aquáticas da área é composta por espécies de ampla ocorrência, comuns no Estado. Nenhuma delas apresenta potencial infestante no local de estudo, embora

Eichhornia azurea e algumas espécies de *Cyperaceae* e *Poaceae* possam aumentar muito em densidade no caso de eutrofização dos corpos d'água.

7.2.3.6 Zooplâncton

Zooplâncton é um termo usado para designar um grupo de animais de diferentes categorias sistemáticas que tem como característica comum a coluna d'água como habitat principal (Esteves, 1998). O estudo da comunidade zooplanctônica tem sido cada vez mais amplo devido a importância que assumem na estrutura e função dos ecossistemas aquáticos (Bozelli & Huszar, 2003).

A amostragem da comunidade zooplanctônica foi realizada março de 2014, em três pontos de coleta na área de influência da supressão vegetal na Fazenda Paloma; em uma vazante na área de supressão vegetal (ponto 01), em uma vazante na área da reserva legal (ponto 02) e o terceiro ponto no açude próximo a área de supressão (ponto 03). Utilizando-se uma rede de plâncton de malha 60 µm, com auxílio de um balde, foram filtrados 100 litros de água em cada ponto de amostragem. As amostras foram acondicionadas em frascos de plástico e preservadas com solução de formol 8%, na proporção 1:1. Estas amostras foram utilizadas para as análises quantitativas e qualitativas da comunidade zooplanctônica.

A comunidade zooplanctônica foi representada por 28 táxons, onde a maior contribuição foi de espécies de rotíferas com 65%, em seguida os protozoários tecamebas com 14% e os demais grupos, copepoda, cladocera e outros grupos cada um com apenas 7%. A dominância dos rotíferas sobre os demais grupos é comum em muitos estudos, esta dominância provavelmente está associada ao ciclo biológico de menor duração, assim atingem a maturidade mais cedo e apresentam taxas de reposição mais rápidas do que os demais grupos (Nogueira & Matsumura-Tundisi, 1996).

O estudo demonstrou a dominância de espécies de rotíferas em todos os ambientes amostrados, exceto no ponto 02 onde essa dominância também foi verificada para o grupo copepoda o qual apresentou elevada densidade de nauplios e copepoditos. Principalmente no ponto 03, onde ocorreu elevada densidade de espécies e a abundância concentrada em *Brachionus falcatus*, pode-se caracterizar este ambiente com elevado grau de trofia, já que a elevada abundância desta espécie ocorre em ambientes eutróficos.

7.2.3.7 Fitoplâncton

O uso de parâmetros biológicos para medir a qualidade da água se baseia nas respostas dos organismos em relação ao meio onde vivem e como os sistemas hídricos estão sujeitos a inúmeras perturbações, a biota aquática reage a esses estímulos, sejam eles naturais ou antropogênicos (Bastos *et al.*, 2006). A comunidade fitoplanctônica como indicador ambiental dá respostas diretas e imediatas aos impactos sob os corpos de água em que estão inseridos.

Foram selecionados dois pontos de amostragem de água para análises e de comunidades aquáticas na vazante Piquiri (ponto 1 e 2) e um ponto em açude antigo escavado próximo à vazante (ponto 3). O ponto 1 representa a vazante na área a ser desmatada, parte da já apresenta introdução de braquiária. O ponto 2 representa a vazante Piquiri no trecho de reserva Legal. O ponto 3 representa açudes e lagoas da área e está localizado entre pastagem estabelecida e a antiga reserva Legal, que foi transferida e também passará por supressão e plantio de pastagem.

As amostragens qualitativas foram feitas pela filtragem de água dos pontos amostrados utilizando-se de um balde e de rede de plâncton malha 20µm. Estas amostras foram preservadas com solução Transeau e analisadas em microscópio com uso de lâmina e lamínula até se esgotarem os o registro de novas espécies presentes em cada amostra. As amostragens quantitativas foram feitas pelo preenchimento de um frasco de polietileno com água da subsuperfície dos pontos amostrados e preservadas com lugol acético forte. A densidade fitoplanctônica foi estimada em microscópio invertido, após prévia sedimentação em câmaras de Utermöhl. A contagem foi feita em 100 a 250 campos aleatórios (dependendo da densidade de organismos da amostra) da câmara e a densidade foi calculada segundo APHA (1985).

O levantamento de dados, nesta primeira campanha de coleta, na área de influência da Fazenda Paloma, resultou na identificação total de 255 taxa fitoplanctônicas, sendo Zygnemaphyceae, Chlorophyceae, Cyanobacteria e Euglenophyceae as classes com maior número de espécies que ocorreram na região.

Os pontos de coleta registraram alta abundância de organismos fitoplanctônicos com valores totais que variaram entre 293 a 54.495 ind/ml, evidenciando o enriquecimento dos ambientes de vazante e a eutrofização do açude. Ambientes alagados são naturalmente ricos em nutrientes, mas a presença de gado nos ambientes

amostrados ou arredores disponibiliza fezes e urina, que constituem matéria orgânica de rápida decomposição e fonte de nitrogênio e fósforo para organismos fotossintetizantes como o fitoplâncton. As classes que foram mais abundantes são caracteristicamente descritas como tendo afinidade com ambientes enriquecidos.

A riqueza em todos os pontos pode ser considerada alta, entre 123 e 145 *taxa*/amostra e as principais classes a compor as comunidades fitoplanctônicas nos pontos de coleta foram Zygnemaphyceae, Chlorophyceae, Cyanobacteria e Euglenophyceae. A presença da vegetação alagada favorece o crescimento de espécies perifíticas que se desprendem dos substratos e passam a compor o plâncton, favorecendo a riqueza de ambientes alagados ou conectados a eles, como no caso do açude.

Não ocorreu dominância monoespecífica em nenhuma amostragem, ao contrário, ocorreram muitas espécies co-abundantes em todas elas. Com isso, os valores do índice de equidade mantiveram-se, em sua maioria, altos, com variação entre 0,75 a 0,82. O índice de diversidade de Shannon foi alto em todos os pontos, acompanhando a riqueza, variando entre 2,77 a 3,68 bits/ind.

Os valores de biovolume de cianobactérias foram baixos nas áreas de vazante, mas muito alto no açude. Do alto valor de biovolume encontrado neste último ponto, grande parte foi de organismos potencialmente tóxicos, tornando o consumo da água deste local potencialmente prejudicial para o homem e animais. Ressalta-se que cianotoxinas são bioacumulativas e que o consumo de organismos oriundos deste açude, como peixes, pode potencializar os efeitos maléficos para o homem. Ocorreram espécies potencialmente tóxicas em todos os pontos, e mesmo as vazantes apresentam condições para florações de cianobactéria devido à alta concentração de nutrientes dissolvidos disponíveis na água, entre outros fatores.

7.2.3.8 Perifiton

A comunidade perifítica é definida por uma complexa comunidade de organismos formada por bactérias, algas, protozoários, microcrustáceos, fungos e outros, além de detritos orgânicos e inorgânicos, que estiverem aderidos ou associados a um substrato qualquer, seja vivo ou morto (Wetzel, 1983 *apud*. Fernandes, 2005).

Esta comunidade desempenha um papel importante no metabolismo dos ambientes aquáticos continentais e para melhor compreensão de sua estrutura e dinâmica torna-se necessário o estudo também de seus componentes heterotróficos (PELD, 2008). Correspondem a uma importante fração dos produtores primários, são fonte autóctone de matéria orgânica, fonte de alimento para muitos consumidores, além de propiciarem abrigo para fases larvais e juvenis de invertebrados e peixes.

Foram selecionados dois pontos de amostragem de água para análises e de comunidades aquáticas na vazante Piquiri (ponto 1 e 2) e um ponto em açude antigo escavado próximo à vazante (ponto 3). O ponto 1 representa a vazante na área a ser desmatada, sendo que uma parte já apresenta introdução de braquiária. O ponto 2 representa a vazante Piquiri no trecho de Reserva Legal. O ponto 3 representa açudes e lagoas da área e está localizado entre pastagem estabelecida e a antiga Reserva Legal, que foi transferida e também passará por supressão e plantio de pastagem.

Foram buscadas plantas aquáticas que estivessem totalmente submersas nos ambientes amostrados e destas foram retirados fragmentos, fossem folhas ou talos. O material coletado foi preservado em volume conhecido de solução Transeau diluído com água na proporção de 1:1. Os talos ou folhas foram raspados e depois foram medidos com paquímetro de precisão de 0,05 mm e/ou papel milimetrado para conhecimento da superfície raspada. Em todos os pontos foram coletados fragmentos de *Pontederia parviflora*.

Para a contagem das algas e estimativa de densidade, foi utilizado o procedimento de sedimentação em câmara de Utermöhl, contagem em microscópio invertido com 400 vezes de ampliação seguindo metodologia da APHA (1985) e para os grupos animais foram contados em câmara de Sedgewick-Rafter em microscópio óptico com ampliação de 100 vezes. A relação área raspada/volume da amostra gerou um fator para conversão de unidades e os resultados de abundância foram expressos em ind/cm².

O levantamento de espécies da comunidade perifítica na área de influência da supressão vegetal que ocorrerá na Fazenda Paloma resultou em um total 186 taxa, sendo

a maioria das classes Chlorophyceae, Zygnemaphyceae e Cyanobacteria. As algas compuseram a maior parte da comunidade, tanto em riqueza quanto em abundância, e os grupos animais foram representados, basicamente, por Rotifera, Tecameba e Copepoda.

De uma maneira geral os ambientes amostrados se encontram eutrofizados devido a presença do gado, que proporcionam a fonte de nutrientes para o crescimento de organismos fotossintetizantes. Esta configuração é mais evidente no ponto 03 por se tratar de um açude, onde a renovação da água se dá apenas pelas águas da chuva. Assim, o ponto 03 foi o que apresentou os maiores valores de abundância e riqueza de espécies, já o ponto 02 foi o de menor abundância e riqueza.

7.2.3.9 Macroinvertebrados bentônicos

Vários organismos podem ser utilizados como detectores do distúrbio ambiental, os quais são denominados bioindicadores (Dornfeld & Espíndola, 2005). Entre eles, estão os macroinvertebrados bentônicos, que são considerados indicadores, pois se tornam numericamente dominantes somente sob um conjunto específico de condições ambientais (Mackie, 1998 *apud*. Mandaville, 2000), sendo que outros organismos podem possuir grande sensibilidade a qualquer alteração ambiental e, portanto, tornam-se raros ou mesmo ausentes em sistemas com algum nível de poluição.

As coletas de macroinvertebrados bentônicos foram realizadas utilizando um amostrador Surber com malha de 250 µm e área de 30X30 cm em três pontos amostrais em março de 2014 na área de influência da Fazenda Paloma em Aquidauana, MS, que está inserida no Pantanal do rio Negro onde a área de supressão vegetal e reserva legal é drenada pela vazante Piquiri. O ponto 1 representa a vazante na área desmatada, parte da área já apresenta introdução de braquiária, o ponto 2 representa a vazante Piquiri no trecho de Reserva Legal e o ponto 3 representa açudes e lagoas da área e está localizado entre pastagem estabelecida e a antiga Reserva Legal, que foi transferida e também passará por supressão e plantio de pastagem.

Foram registrados 603 org/m² de macroinvertebrados bentônicos na área de influência da Fazenda Paloma em Aquidauana/MS, distribuídos em 11 *taxa*.

A família Chironomidae (mosquitos) pertencente à ordem Diptera e a classe Oligochaeta (minhocas) foram os *taxa* registrados em todos os pontos de coleta e

também os grupos dominantes. As famílias Dytiscidae (besouros) e Libellulidae (libélulas ou lavadeiras) também foram representativas.

A classe Insecta (insetos) foi a mais representativa, 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.

A predominância de larvas de Diptera (mosquitos e moscas) e da classe Oligochaeta (minhocas) não demonstra a condição da qualidade da água, já que esses grupos suportam viver em ambientes bastante poluídos.

7.2.3.10 Fitofauna associada à macrófitas aquáticas

Associam-se a essas macrófitas aquáticas a comunidade chamada de fitofauna. Os grupos constituintes desta comunidade possuem grande importância na manutenção e funcionamento dos ecossistemas, pois são elos fundamentais da maioria das teias alimentares (Wilcox & Meeker, 1992), além de apresentarem muitos organismos que podem ser utilizados como indicadores biológicos de degradação de muitos corpos d'água (Prellvitz & Albertoni, 2004). Desta forma, sua caracterização tem grande importância na avaliação das condições ambientais. Entre os macroinvertebrados fitófilos destacam-se as classes Annelida e Insecta (Inversen *et al.*, 1985 *apud.* Jancso, 2005), tendo a entomofauna expressiva participação, tanto qualitativa quando numérica. Entre os insetos, as larvas de Chironomidae (Diptera) constituem quase sempre o grupo dominante da fitofauna (Beckett *et al.*, 1992).

Para amostrar a fitofauna as coletas de macrófitas aquáticas foram realizadas com auxílio de anteparo em malha de 250 µm e área de 30X30 cm em três pontos na área de influência da Fazenda Paloma em Aquidauana/MS, que está inserida no Pantanal do rio Negro onde a área de supressão vegetal e reserva legal é drenada pela vazante Piquiri. O ponto 1 representa a vazante na área desmatada, parte da área já apresenta introdução de braquiária, o ponto 2 representa a vazante Piquiri no trecho de Reserva Legal e o ponto 3 representa açudes e lagoas da área e está localizado entre pastagem estabelecida e a antiga Reserva Legal, que foi transferida e também passará por supressão e plantio de pastagem.

Foram registrados 135 indivíduos de invertebrados aquáticos associados às macrófitas aquáticas na área de influência da Fazenda Paloma em Aquidauana/MS, distribuídos em 19 *taxa*.

A classe Oligochaeta (minhocas) contribuiu com o maior número de indivíduos, seguida pela família Chironomidae (mosquitos), a ordem Ostracoda (pequenos crustáceos) e a família Corixidae (percevejos ou barqueiros).

O filo Annelida foi o mais representativo, seguido pela classe Insecta. A classe Oligochaeta (minhocas) foi a única representante do filo Annelida. Entre os representantes da classe Insecta, a ordem Diptera (mosquitos e moscas) foi a mais representativa. A ordem Trichoptera registrada no ponto 2 apresenta elevada susceptibilidade de várias espécies a poluentes e outros tipos de distúrbios ambientais, dando ao grupo grande importância em programas de monitoramento biológico (Rosenberg & Resh, 1993).

7.3. MEIO ANTRÓPICO

O estudo do meio antrópico objetiva conhecer as comunidades humanas a fim de determinar a influência de suas ações sobre o meio ambiente, bem como prever as consequências do impacto ambiental sobre a qualidade de vida da população. Esta análise é de extrema importância no contexto deste Relatório de Impacto Ambiental, pois embasa a identificação e análise dos possíveis impactos provenientes das atividades desenvolvidas pela supressão vegetal sobre a população humana do entorno da atividade. O estudo do meio antrópico considerou o município de Aquidauana devido ao fato de nele estar situada a propriedade em questão. Isso se confirmou ainda nas pesquisas de campo e entrevistas com funcionários da fazenda, ao relatarem sua relação direta econômica e socialmente com aquele município.

Os principais dados apresentados referentes ao município de Aquidauana foram retirados do Censo Demográfico 2010 (IBGE), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 e dos Dados estatísticos dos municípios de MS, 2013 da SEMAC (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de MS).

7.3.1. Aquidauana e o Pantanal

Aquidauana, cidade em cujo território se situa a Fazenda Paloma, foi fundada no ano de 1892 e implantada por uma comissão composta pelo Major Theodoro Rondon e pelos Coronéis João D' Almeida Castro, Augusto Mascarenhas, Estevão Alves Corrêa e Manoel Antônio Paes de Barros. Foi elevada a distrito pela Lei N.º 467, de 18/12/1906 e o município foi criado pela Lei N.º 772, de 16/07/1918.

De acordo com o Censo 2010, realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Aquidauana tem hoje uma população de 45.614 habitantes, divididos da seguinte maneira: Aquidauana (Sede - 38.720 hab.), Camisão (665 hab.), Cipolândia (814 hab.), Piraputanga (673 hab.) e Taunay (4.742 hab.). A Tabela 7.13 a seguir apresenta o crescimento da população entre os anos de 1980 e 2013.

Tabela 7.13 - População residente por sexo e situação de domicílio.

Anos	População total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
1980 ⁽¹⁾	34.482	17.345	17.137	23.537	10.945
1991 ⁽¹⁾	39.342	19.780	19.562	29.294	10.048
1996 ⁽²⁾	40.394	20.330	20.064	31.977	8.417
2000 ⁽¹⁾	43.440	21.774	21.666	33.816	9.624
2002 ⁽³⁾	44.302	-	-	-	-
2003 ⁽³⁾	44.702	-	-	-	-
2004 ⁽³⁾	45.543	-	-	-	-
2005 ⁽³⁾	46.007	-	-	-	-
2006 ⁽³⁾	46.469	-	-	-	-
2007 ⁽²⁾⁽⁴⁾	44.920	22.297	22.404	35.379	9.541
2008 ⁽³⁾	46.266	-	-	-	-
2009 ⁽³⁾	46.515	-	-	-	-
2010 ⁽¹⁾	45.614	22.851	22.763	35.926	9.688
2011 ⁽³⁾	45.781	-	-	-	-
2012 ⁽³⁾	45.943	-	-	-	-
2013 ⁽³⁾	46.830	-	-	-	-

Fonte: SEMAC - Dados estatísticos dos municípios de MS, 2013.

Legenda: ⁽¹⁾Censo Demográfico, ⁽²⁾Contagem da população, ⁽³⁾Estimativa e ⁽⁴⁾Inclui a população estimada nos domicílios fechados.

Aquidauana dista aproximadamente 135 km da capital do estado, Campo Grande, com acesso pela Rodovia Federal BR-262 (Figura 7.29).

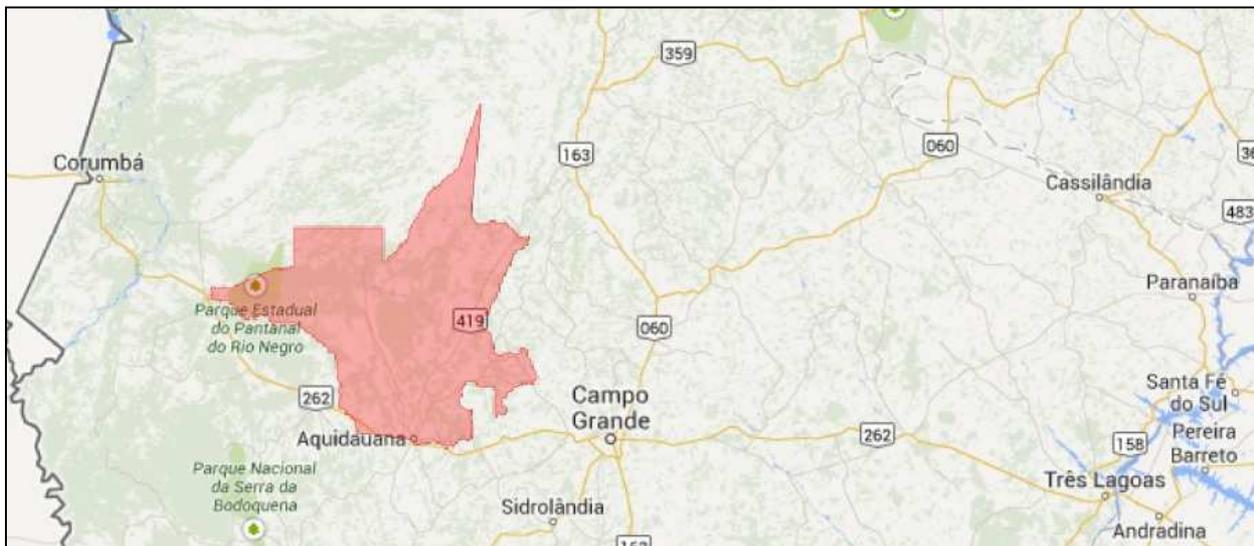


Figura 7.29 - Aquidauana/MS.

Fonte: Adaptado de Google Maps, 2014.

Aquidauana possui área de 16.957,751 km² e localiza-se na mesorregião dos pantanais sul-mato-grossenses. Conforme o antropólogo Álvaro Banducci Júnior, o Pantanal “é uma das maiores planícies inundáveis do mundo, com 138.183 km² distribuídos entre os estados de Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS), além de uma pequena parcela em território boliviano e paraguaio” (2006, p. 36).

Banducci caracteriza ainda o Pantanal como uma área reconhecida internacionalmente, com grande diversidade biológica, e considerada uma espécie de santuário. É neste ambiente que se situa o município de Aquidauana.

7.3.2. População humana

7.3.2.1 Aspectos sociais e econômicos

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil 2013, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Aquidauana é 0,688, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,211), seguida por Longevidade e por Renda. Em relação aos 78 outros municípios de Mato Grosso do Sul, Aquidauana ocupa a 35ª

posição, sendo que 34 (43,59%) municípios estão em situação melhor e 44 (56,41%) municípios estão em situação pior ou igual. Neste mesmo período, a população de Aquidauana teve uma taxa média de crescimento anual de 0,49%.

No que diz respeito à educação, no período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 39,12%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 63,88%; a proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 98,34%; e a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 126,79%.

Em 2010, 58,95% dos alunos entre 6 e 14 anos de Aquidauana estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade; entre os jovens de 15 a 17 anos, 20,28% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso; entre os alunos de 18 a 24 anos, 11,71% estavam cursando o ensino superior; 2,41% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola. Sobre a escolaridade da população adulta, verifica-se que em 2010, 46,92% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 30,32% o ensino médio. A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 10,67% nas últimas duas décadas.

A renda per capita média de Aquidauana cresceu 77,74% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 329,49 em 1991 para R\$ 485,81 em 2000 e R\$ 585,62 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 47,44% no primeiro período e 20,55% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00 de agosto de 2010) passou de 15,63% em 1991 para 13,18% em 2000 e para 6,86% em 2010. A desigualdade diminuiu, conforme se vê na Tabela 7.14.

Tabela 7.14 - Renda, pobreza e desigualdade em Aquidauana/MS.

	1991	2000	2010
Renda per capita	329,49	485,81	585,62
% de extremamente pobres	15,63	13,18	6,86
% de pobres	46,16	32,85	17,36
Índice de Gini	0,61	0,64	0,56
20% mais pobres	3,18	2,16	3,02
40% mais pobres	9,15	7,43	10,05
60% mais pobres	18,34	16,38	21,55
80% mais pobres	34,29	31,89	40,33
20% mais ricos	65,71	68,11	59,67

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013.

7.3.2.2 Populações indígenas

De acordo com o censo demográfico 2010, do IBGE, Mato Grosso do Sul possui uma população indígena de 77.025 habitantes, sendo que 61.158 vivem em terras indígenas e 15.867 vivem fora das terras indígenas. A Figura 7.30 apresenta a localização das áreas indígenas no estado.

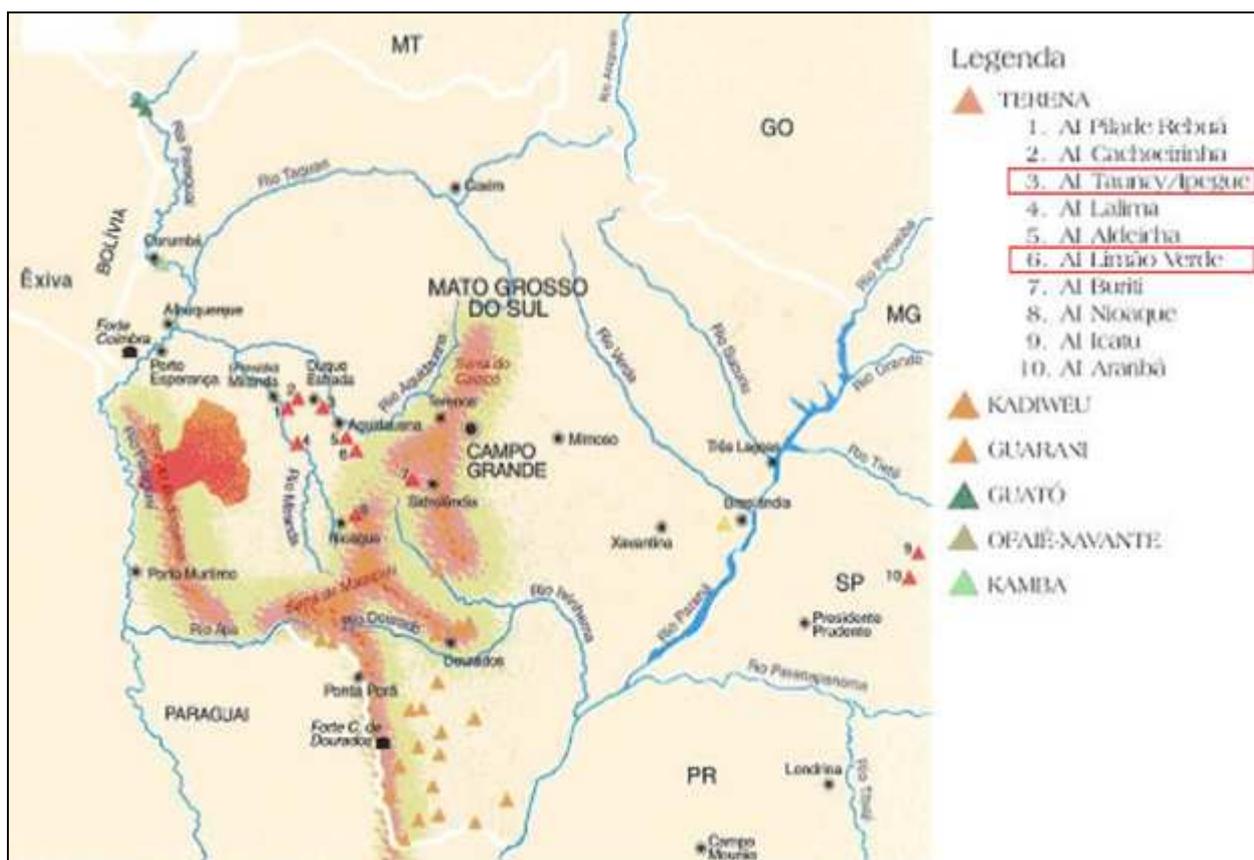


Figura 7.30 - Áreas indígenas em Mato Grosso do Sul conforme etnia.

Fonte: Dissertação de Mestrado de Wanderley Dias Cardoso, 2004.

Conforme pesquisa realizada pela Funasa (Fundação Nacional da Saúde) e SIASI (Sistema Instituto Ayrtton Senna de Informação) no ano de 2010, Aquidauana possui 5.425 índios, divididos em três terras indígenas: Taunay, Ipegue e Limão Verde, sendo que Taunay é a mais populosa, com 2.957. A Terra Indígena de Taunay é dividida em quatro aldeias: Água Branca, Bananal, Imbirussu, Lagoinha e Morrinhos. Já o Ipegue é composto por duas aldeias: Ipegue e Colônia Nova. O Limão Verde é dividido em: Limão Verde e Córrego Seco. O CIMI (Conselho Indigenista Missionário) apresenta os dados referentes à Tabela 7.15.

Tabela 7.15 - Situação jurídica-administrativa das terras indígenas em Aquidauana/MS.

Terra indígena	População (hab.)	Extensão (ha)	Situação atual	Situação conflito
Limão Verde	1.456	5.370,00	Reservada	Em processo de pagamento de benfeitorias.
Taunay / Ipegue	4.601	6.461,00	Reservada	Área insuficiente para os índios. Querem ampliação dos limites.

Fonte: CIMI (Conselho Indigenista Missionário), atualizada em 27/01/2011.

Ainda que as terras indígenas de Limão Verde e Taunay / Ipegue estejam situadas dentro dos limites territoriais do município de Aquidauana, o que se verifica é que não há qualquer relação entre a Fazenda Paloma e as aldeias e suas populações. Não há famílias indígenas nas proximidades, nem mesmo a contratação de funcionários advindos de qualquer TI, conforme se verificou nas entrevistas com os funcionários da fazenda e com o gerente, bem como nas análises realizadas na fazenda e seu entorno. Sendo assim, percebe-se que a proposta em questão não apresenta qualquer interferência em terras ou populações indígenas. A distância entre a Fazenda Paloma e as terras indígenas de Limão Verde e Taunay / Ipegue é apresentada na Figura 7.31.

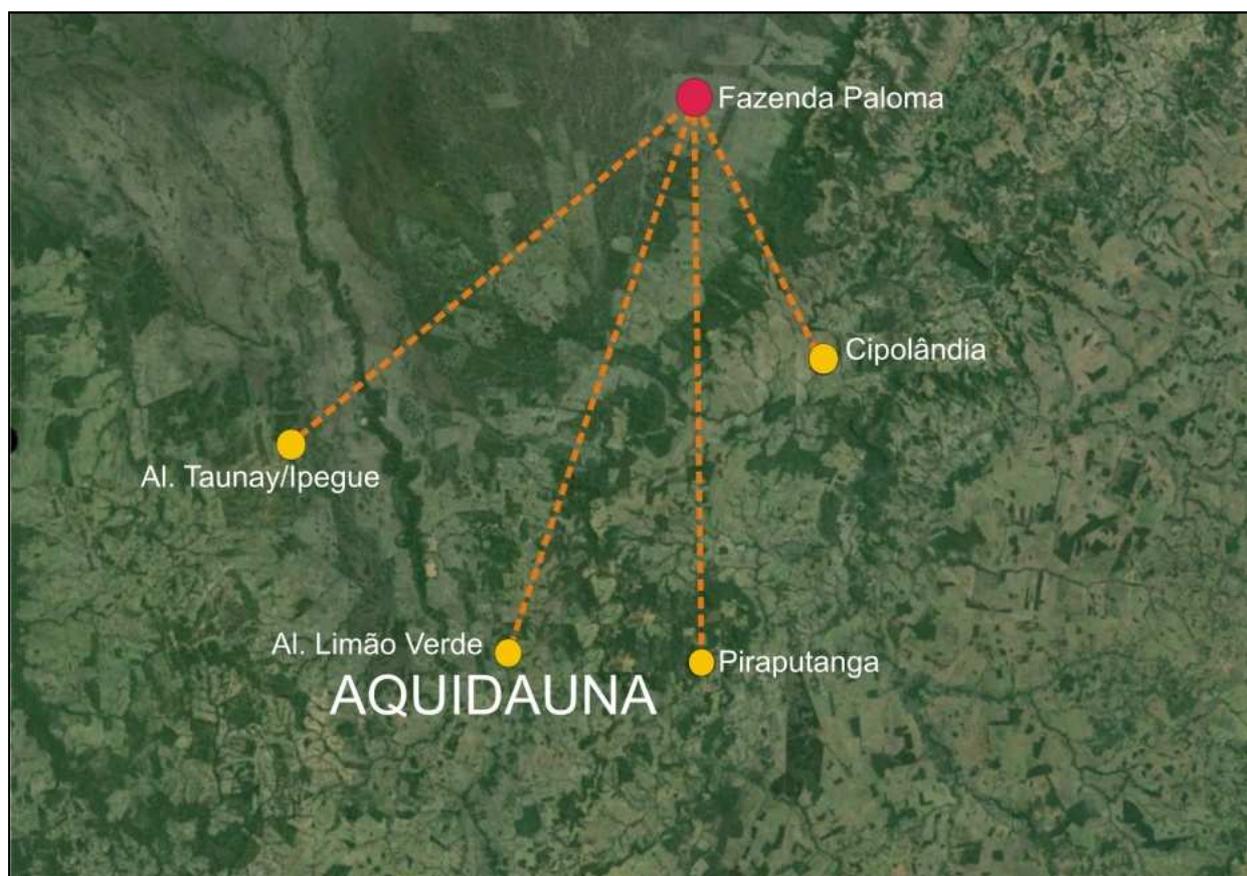


Figura 7.31 - Localização das TIs Limão Verde e Taunay / Ipegue e comunidade quilombola Furnas dos Baianos.

Fonte: Google Earth, 2014.

7.3.2.3 Comunidade quilombola e assentamento rural

Ainda no que diz respeito às características da população do município de Aquidauana e os núcleos populacionais, é relevante indicar aqui a existência de uma comunidade quilombola e de um assentamento rural.

A comunidade quilombola Furnas dos Baianos está localizada no distrito de Piraputanga, a aproximadamente 35 km do centro da cidade de Aquidauana. É formada hoje por trinta e oito famílias e conta com uma organização social denominada Associação Negra Rural Quilombola Furnas dos Baianos, fundada em 1994. Foi reconhecida como comunidade quilombola pela Fundação Cultural Palmares em 2004. A principal forma de sobrevivência é a agricultura familiar, com a plantação de milho, feijão e mandioca.

Além da comunidade quilombola Furnas dos Baianos, no distrito de Piraputanga, verifica-se a existência de assentamentos rurais no distrito de Cipolândia. De acordo com informações do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), em dezembro de 2009 foram lançados os quatro primeiros projetos da reforma agrária em Aquidauana. Ao todo, 252 famílias foram beneficiadas pelo complexo de 6,4 mil hectares, formado pelos assentamentos Indaiá I, II, III e IV. Tomando como base a média de quatro integrantes por família, o complexo Indaiá representa a fixação de mais de mil pessoas no espaço rural do município.

A localização da comunidade quilombola Furnas dos Baianos (distrito de Piraputanga) e dos assentamentos rurais Indaiá I, II, III e IV (distrito de Cipolândia) pode ser verificada na Figura 7.31. Assim como o que ocorre com as comunidades indígenas do município de Aquidauana, verifica-se que também neste caso não há relação ou interferência com os projetos da Fazenda Paloma.

7.3.3. Estrutura produtiva e de serviços

Conforme dados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de MS (SEMACE), as principais atividades econômicas do município de Aquidauana são o comércio e a pecuária.

Tratando especificamente da economia agropecuária no município de Aquidauana, é visível o destaque para a criação de bovinos. No ano de 2011, este era o

maior rebanho, contando com 758.466, enquanto a soma dos demais rebanhos (suínos, equinos, ovinos e aves) totalizava menos de 80.000 cabeças, como se nota na Tabela 7.16. Ressalta-se aqui o fato de o presente estudo destinar-se à proposta de supressão vegetal em área que tem como fim a pecuária, o que contribui para o incremento da economia da região.

Tabela 7.16 - Principais rebanhos em Aquidauana/MS.

Especificação	2005	2006	2007	2008	2009
Bovinos	807.116	820.029	810.790	775.040	820.700
Suínos	5.012	5.022	5.119	5.199	5.276
Eqüinos	9.969	9.969	10.020	10.022	10.172
Ovinos	11.816	11.910	12.113	12.150	12.332
Aves ⁽¹⁾	48	48	49	50	50

Legenda: ⁽¹⁾ (galinhas, galos, frangos (as) e pintos) - em mil cabeças.

Fonte: SEMAC, 2013.

O município de Aquidauana conta ainda com estabelecimentos industriais, sendo que a maior quantidade refere-se àqueles responsáveis pela produção de laticínios. O que é possível notar através dos principais dados da SEMAC e que se faz relevante destacar é que a estrutura fundiária do município é caracterizada pela criação extensiva de rebanho bovino. Diante deste fato, destaca-se que a supressão vegetal almejada nesse estudo será um fator potencializador para a economia do município e por consequência do estado, pois poderá aumentar a criação bovina na região.

7.3.4. Saúde pública e saneamento

Segundo os Dados estatísticos dos municípios de MS de 2013 (SEMAC), a cidade de Aquidauana dispõe atualmente de 13 unidades básicas de saúde e 3 hospitais gerais com capacidade de 173 leito. Os funcionários da propriedade quando demandam serviços de saúde, se dirigem a Aquidauana, porém possuem em mãos kits de primeiros socorros para eventuais acidentes.

Os serviços de abastecimentos de água e esgoto no município são prestados pela Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul) e o recolhimento dos resíduos domésticos é realizado diariamente pela prefeitura municipal. O Município não dispõe de aterro sanitário com licença ambiental, porém dispõe seus resíduos sólidos em valas, sendo feito o recobrimento com terra, periodicamente.

Conforme o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, a porcentagem da população aquidauanense vivendo em domicílios com água encanada e coleta de lixo aumentou nos últimos vinte anos (Tabela 7.17). Em 1991, 62,29% da população possuía água encanada, crescendo para 93,76% em 2010. Sobre a população urbana, 69,95% da população vivia em domicílios com coleta de lixo, porcentagem essa que aumenta para 96,88 em 2010. As especificações da forma de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário e o destino do lixo são apresentadas na Tabela 7.18.

Tabela 7.17 - Indicadores de habitação em Aquidauana/MS.

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	62,29	78,11	93,76
% da população em domicílios com energia elétrica	79,95	94,82	97,86
% da população em domicílios com coleta de lixo *Somente para população urbana	69,95	80,76	96,88

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, 2013.

Tabela 7.18 - Características dos domicílios particulares permanentes em Aquidauana/MS, 2010.

Especificação	Quantidade de domicílios
Total	13.686
Forma de Abastecimento de Água	
Rede geral	11.247
Poço ou nascente	1.596
Outra	843
Existência de banheiro ou sanitário	
Tinham	13.569
Não tinham	117
Destino do lixo	
Coletado	10.823
Outro destino	2.863

Fonte: SEMAC, 2013.

Na propriedade em estudo, no que se refere a saneamento básico, abastecimento de água e coleta de lixo, o que se verifica é a existência de fossa e poço semiartesianos.

7.3.5. Infraestrutura regional

A cidade de Aquidauana está localizada a aproximadamente 135 km da capital do estado, Campo Grande, e o acesso se dá pela Rodovia Federal BR-262. O município é atendido também pela BR-419, como se vê na Figura 7.32. O terminal rodoviário de passageiros interliga Aquidauana às seguintes cidades: Campo Grande, Corumbá, Miranda, Bonito, Dourados e Ponta Porã. Apesar de possuir seu aeroporto, não há vôos regulares por empresas de grande porte, visto que o mesmo está desativado. Sobre o transporte ferroviário, Aquidauana é hoje rota do Trem do Pantanal, com fins turísticos (Figura 7.32).

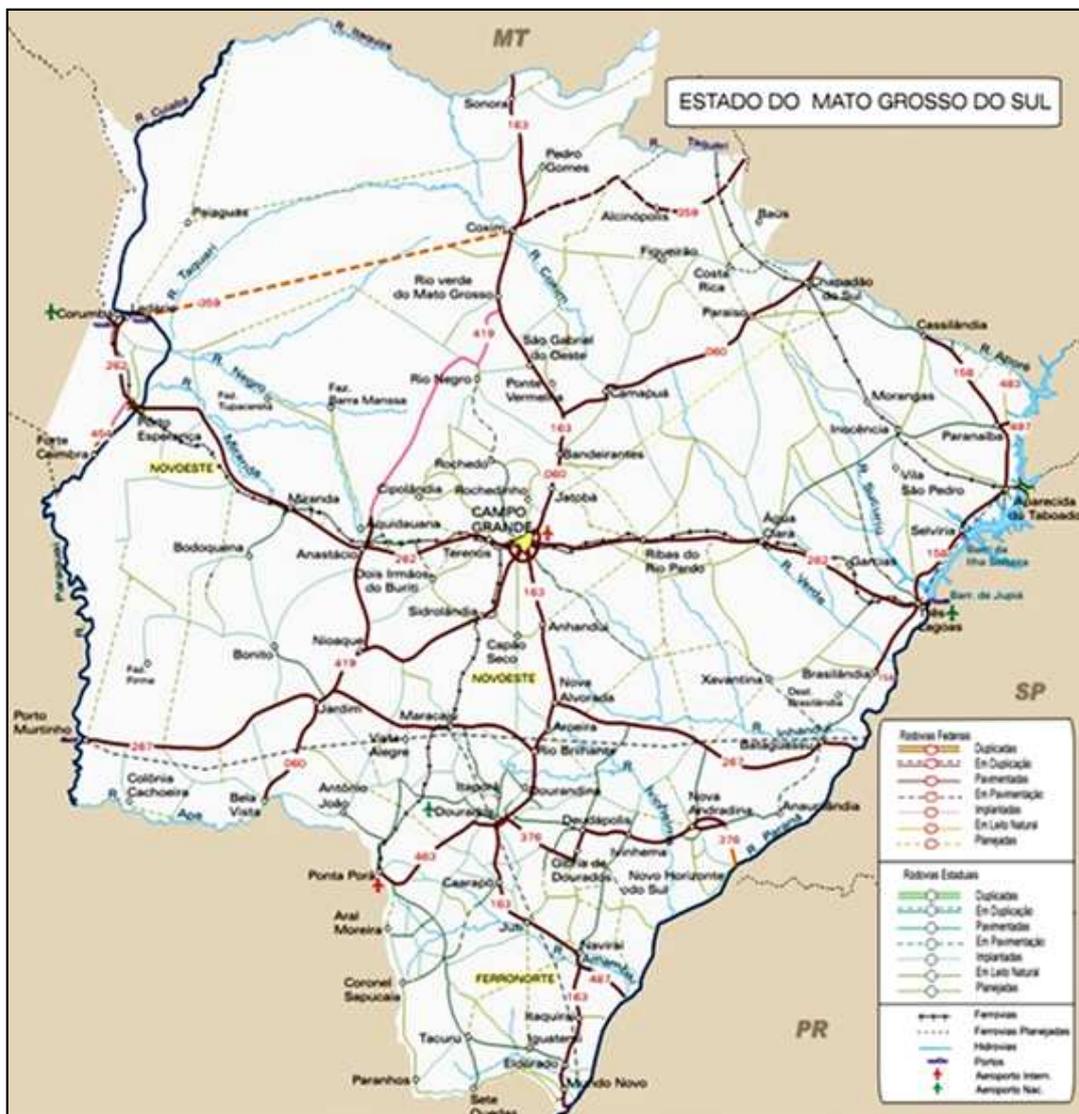


Figura 7.32 - Sistema viário de Mato Grosso do Sul.

Acerca do abastecimento de energia elétrica, verifica-se o aumento da porcentagem da população em domicílios com esse serviço nos últimos vinte anos, chegando a 97,86% em 2010.

De acordo com os Dados estatísticos dos municípios de MS 2013, da SEMAC, no ano de 2012, no que diz respeito à telefonia fixa, o município de Aquidauana contava com 6513 terminais instalados e 5789 terminais de serviço. A Fazenda Paloma, propriedade em questão, conta com abastecimento de energia elétrica, antena parabólica e linha de telefonia fixa (um aparelho na sede e outro no Retiro), disponível para o uso dos funcionários. Não há rede de telefonia móvel.

O Sr. José Catarino da Silva, chefe dos peões que trabalha há aproximadamente nove anos na propriedade, relata que a infraestrutura da fazenda tem melhorado com o passar dos anos. Afirma ele:

Deu uma mudada nesses nove anos. Mudou pra melhor. A fazenda limpou, aumentou o gado, aumentou funcionário. Quando eu comecei a trabalhar aqui era só mato; pasto formado, mas não tinha sede nenhuma. Construiu mangueiro, alojamento. Peão de campo, era só eu e um outro rapaz nessa época, aí foi aumentando. Já tinha rede elétrica, mas não atendia a fazenda (entrevista realizada em 04/04/2014).

O que se percebe através da fala do Sr. José é também a geração de emprego na região, decorrente das atividades realizadas na propriedade. Isso se confirma no depoimento do Sr. Pedro Dias, gerente da fazenda:

Quando ampliar, vai precisar de mais funcionários... Vai ter que montar uma equipe lá igual tem aqui. Isso aí quando ficar pronto. Porque quando sair a autorização e começar o trabalho, aí vai ter bastante emprego, porque vai ter que fazer as divisão, por exemplo; só os trator trabalhando, quantos tratorista vai precisar contratar. Temporariamente, vai ter serviço pra muita gente... E em Aquidauana tem empreiteiro. O cara vem pra fazer cerca, outro vem pra fazer cocho. Sempre existe necessidade de trabalho: para concertar cercas, encanamento, soldadores (entrevista realizada em 04/04/2014).

Nota-se, portanto, que a manutenção da fazenda demanda contratação, ainda que de forma temporária, de trabalhadores constantemente, além de precisar de um quadro de funcionários fixos. Ainda, há o transporte do gado, para o qual é também preciso que se contrate trabalhadores. Tanto o frete como as comitivas são realizadas por trabalhadores do município de Aquidauana. Cabe ainda salientar o fato de que a Fazenda Paloma vem crescendo e a concretização do projeto contribuirá para seu desenvolvimento e conseqüente incremento na economia da região.

7.3.6. Uso da ADA e AID

Com base nos estudos e análises da área, bem como a verificação em pesquisa de campo, pode-se verificar que não há interferências do projeto com os sistemas viários ou linhas de transmissão de energia. Não há também proximidade de quaisquer indústrias com a área de supressão.

Conforme pode-se verificar nas Figuras seguintes, a ADA e AID estão caracterizadas pela presença das seguintes estruturas:

- Benfeitorias (casa sede; casas de trabalhadores; caixa d'água; mangueiro; oficina e garagem; açudes; bebedouros; estradas e acessos internos; cercas; carvoaria desativada);
- Cobertura vegetal (natural e antrópica, formada por pastagens).

A Figura 7.33 A e B apresentam benfeitorias, referentes às construções localizadas na sede da Fazenda Paloma. A Figura 7.33 A mostra a caixa d'água, posicionada em frente à casa principal que abastece a sede. A Figura 7.33 B mostra uma vista geral da sede, na qual se podem ver três casas (as quais possuem, quartos, banheiros, sala e cozinha), um galpão que serve como depósito de máquinas e equipamentos, bem como o alojamentos dos funcionários, com quartos, varanda e uma cozinha. A Figura 7.33 C mostra os peões se preparando para a saída para o campo pela manhã, em frente ao alojamento dos funcionários. A Figura 7.33 D apresenta detalhes da cozinha, em horário de almoço, com os funcionários realizando sua refeição.

A Fazenda Paloma conta hoje com um quadro de doze funcionários fixos, sendo um gerente, uma cozinheira (a única mulher), dois tratoristas e os demais cumprindo a função de peões, todos de forma regularizada, com carteira assinada. Cabe salientar aqui que, conforme relatado pelos peões da fazenda, bem como pelo gerente, não há funcionários que vivam na fazenda com suas famílias, com exceção do casal responsável pelo Retiro. O que foi relatado é que suas casas estão localizadas no município de Aquidauana e é lá que vivem suas famílias, esposas e filhos. Os depoimentos colhidos dos funcionários confirmam que na fazenda apenas se alojam no período de trabalho, que dura aproximadamente trinta dias, havendo um fim de semana mais um ou dois dias úteis, após a data de pagamento, para voltarem para suas casas e suas famílias na cidade, retornando para os trabalhos na fazenda após isso.



(A) Caixa d'água localizada na sede da fazenda.



(B) Vista geral da sede, casa e alojamento de funcionários.



(C) Peões se organizando, em frente ao alojamento, para saída dos trabalhos nas pastagens.



(D) Cozinha do alojamento de funcionários em horário de almoço.

Figura 7.33 - Dependências da sede e do alojamento na Fazenda Paloma.

Considerando, portanto, o fato de não existirem famílias vivendo na fazenda, crianças e adolescentes, é importante ressaltar que esse quadro faz com que não haja demanda por escola ou qualquer outra instituição de ensino e educação que precise atender esse público. A rotina de trabalho refere-se à execução de tarefas pertinentes a cada função, sendo desempenhadas de segunda à sexta-feira, de manhã e a tarde, com intervalo para almoço, e sábado até meio-dia. Na sede da Fazenda Paloma, próximo ao alojamento dos funcionários, há um mangueiro com cavalos (Figura 7.34 A), alguns porcos, carneiros e galinhas para consumo da própria fazenda. Há também um açude, como se pode ver na Figura 7.34 B.



(A) Mangueiro localizado na sede da fazenda.
Figura 7.34 - Dependências da sede.



(B) Vista do açude localizado na sede.

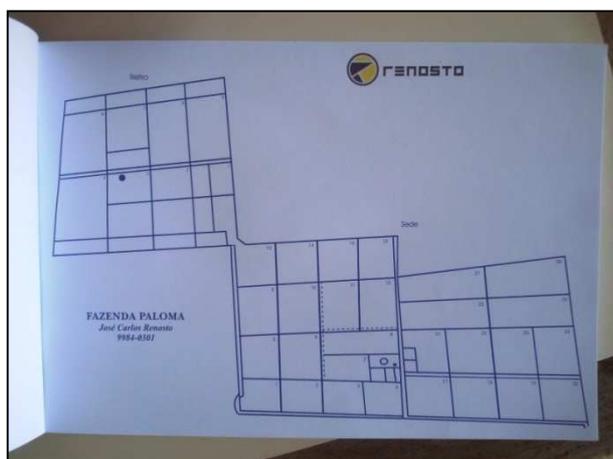
Ressalta-se aqui o fato de a Fazenda Paloma contar com energia elétrica e linha de telefonia fixa. Nas casas há televisores, geladeira, freezer e fogão a gás. As refeições destinadas aos peões são preparadas pela cozinheira na cozinha do alojamento, em fogão a lenha. Não há serviço de telefonia móvel.

Distante aproximadamente 10 km da sede da Fazenda Paloma encontra-se o Retiro, espécie de subsede, na qual se alojam dois funcionários, sendo um deles com sua esposa. O Retiro existe dentro de uma lógica de divisão da fazenda, com o objetivo de atender às pastagens das áreas mais afastadas da sede. Ali se encontram uma casa onde vive um funcionário com sua esposa, um alojamento onde se instala um funcionário, um galpão e um mangueiro. Um novo galpão está sendo construído. Há ainda o açude existente na área do Retiro. Assim como nas imediações da casa da sede, também no Retiro há uma tentativa de formação de horta, para subsistência da própria fazenda e seus funcionários. O que se houve nos relatos, porém, é a dificuldade com as plantações de alimentos devido ao tipo de solo. Na Figura 7.35 tem-se uma vista geral de algumas das benfeitorias da área do Retiro.

Conforme informações do Sr. Pedro, gerente da fazenda, existe uma divisão nas áreas de pastagem, para movimentação do gado. As anotações são feitas em um bloco de papel com um pequeno mapa, uma espécie de planta da fazenda, nas quais são informados os pastos ocupados de acordo com a função e data, como se pode ver na Figura 7.36 A. A Figura 7.36 B mostra o gado no pasto e seu tratamento pelos peões.



Figura 7.35 - Vista do Retiro da Fazenda Paloma.



(A) Pequena planta da Fazenda Paloma, com subdivisões por área de pastos. (B) Peões na lida com o gado no pasto.

Figura 7.36 - Criação do gado na Fazenda Paloma.

É relevante apontar aqui o fato de que haverá necessidade de contratação de novos funcionários para a lida com o gado e manutenção das pastagens e da fazenda, de modo geral, com a implementação do projeto, como foi apontado anteriormente. A supressão vegetal demandará um alto número de funcionários, em todas as suas etapas, bem como quando for concluída, tendo em vista que se almeja aumentar o número de cabeças de gado. Isso se confirma nos depoimentos do Sr. José, chefe dos peões e também do Sr. Pedro, que ressalta ainda o fato de os funcionários serem contratados no município de Aquidauana. Mais uma vez, nota-se a importância do projeto para a criação de novos empregos e incremento da economia da região.

7.3.7. Patrimônio histórico e cultural

De acordo com o arqueólogo Gilson Rodolfo Martins, Mato Grosso do Sul possuía, até os anos iniciais da primeira década do século XXI, em torno de 550 sítios arqueológicos formalmente cadastrados no IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Entretanto, conforme aponta, o número real deve superar a casa dos quatro mil sítios, considerando aqueles ainda não descobertos.

Dentre os municípios que abrigam sítios arqueológicos citados por Gilson Rodolfo Martins, está Aquidauana, onde está localizada a Fazenda Paloma. De acordo com dados do IPHAN, Aquidauana tem hoje reconhecidos sítios arqueológicos, alguns em processo de estudos e pesquisas, tendo destaque o Sítio Arqueológico de Xerez.

Apesar da incidência de sítios arqueológicos no município de Aquidauana, não se nota na área de supressão vegetal a ser implementada na Fazenda Paloma qualquer vestígio de ocupação humana pleistocênica ou paleoíndia, atual ou sítio de relevância baixa, média e/ou alta. O levantamento se deu por meio de realização de pesquisa de campo e levantamento de fontes documentais e bibliográficas onde os dados empíricos levantados foram organizados e analisados a partir de uma perspectiva interdisciplinar estabelecendo um diálogo entre as disciplinas de sociologia, história, antropologia e arqueologia. Tais pesquisas exploratórias demonstram que não há indicações de áreas que demandem preservação ou resgate.

Nos limites da Fazenda Paloma não há presença de índios em comunidade, em família extensa ou isoladamente residindo. Sendo assim, não há objeções para a realização da supressão vegetal a que se pretende quanto à atividade vir a afetar interesses de comunidades tradicionais indígenas, ribeirinhos ou quilombolas, conforme mencionado nos itens 7.3.2.2 e 7.3.2.3.

A observação de superfície em caminhamento sem intervenção como método arqueológico se deu em pontos pré-definidos, levando-se em conta variáveis ambientais em áreas com maior probabilidade de existirem antigos locais de ocupação humana, como proximidades vazantes, locais com afloramentos rochosos, certos tipos de vegetação e variedades de solos férteis em toda a área com o objetivo de localização de vestígios dessa possível fixação humana pretérita na área com existência de sítio. Foram realizadas ainda entrevistas com os funcionários de modo a investigar a possível presença de moradores na área e/ou no entorno da propriedade, estudos antropológicos

de identificação e delimitação de terra indígena e se havia conhecimento sobre a existência de vestígios arqueológicos na área e seu entorno.

Segundo informações do Sr. Nilson Dias, funcionário da fazenda responsável pela área do Retiro e há muitas décadas trabalhador das fazendas da região, não há notícia nem se constatou a presença de outras pessoas na referida área, sejam elas de origem indígena, ou qualquer outra etnia. Nem mesmo soube de histórias, por intermédio de outras pessoas, acerca da presença de pessoas que não fossem os antigos proprietários e seus empregados, assim como os demais funcionários entrevistados. Considerando, portanto que as edificações de moradia, mangueiros e galpões localizam-se nas imediações da sede e do Retiro, estando assim concentrada a estrutura de apoio de produção da propriedade, e tomando em conta ainda que a área a ser realizada a supressão vegetal foi visitada com observação à possível existência de moradia e/ou acampamento de povos tradicionais ou vestígios da existência dos mesmos, conclui-se que não há presença de material lítico, cerâmico ou de qualquer outra espécie que pudesse indicar presença pretérita de fixação humana no local.



(A) Entrevista com o Sr. Nilson Dias, funcionário.



(B) Análise de benfeitorias no Retiro.

Figura 7.37 - Trabalhos da pesquisa de campo.

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos ambientais consiste em um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente de grande importância para a gestão institucional de planos, programas e projetos em todas as esferas de poder. Este instrumento tem como objetivo

identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação de uma determinada atividade.

A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei n.º 6.938/81, visa, por meio deste instrumento, em conjunto com as demais normas ambientais vigentes, a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, mantendo condições para o desenvolvimento socioeconômico do país, propiciando desta maneira o desenvolvimento sustentável das atividades industriais inerente à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Para isto, a Resolução CONAMA n.º 001/86, em seu artigo 1º, define Impacto Ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que diretamente afetem:

- I. A saúde, segurança e bem-estar da população;
- II. As atividades sociais e econômicas;
- III. A biota;
- IV. As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V. A qualidade dos recursos ambientais.

A identificação dos impactos provenientes da atividade, acompanhado da análise de magnitude e importância destes, bem como a sua classificação geral, suportam a proposição de medidas eficazes para a mitigação, minimização e compensação dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos.

Determinar os impactos gerados por uma atividade é uma tarefa difícil. No entanto, um diagnóstico conciso, completo e que ilustre a realidade do ambiente estudado, dá suporte para a previsão desses impactos, tornando-os dessa maneira passíveis de dimensionamento teórico. Um bom diagnóstico, baseado em modelos adequados de análises, oferece à sociedade e ao órgão licenciador, os elementos necessários às tomadas de decisão em relação à atividade.

8.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Para avaliar os possíveis impactos socioeconômicos provenientes da supressão vegetal, analisaram-se individualmente as diferentes etapas da atividade, que

consiste na fase de planejamento, fase de implantação e operação da atividade agropecuária.

Na avaliação de impactos adotou-se como critério a análise das medidas mitigadoras, compensatórias ou de maximização dos impactos ora gerados pela atividade.

Os principais impactos referentes ao meio antrópico resultantes da atividade de supressão, estão ligados à oferta de emprego.

Para a elaboração da matriz de impacto foram estabelecidas as interações entre as ações impactantes e os aspectos ambientais, considerando suas atuais condições biológicas, físicas e socioeconômicas, levantadas no diagnóstico ambiental.

Cada uma das ações impactantes é descrita e os impactos decorrentes, identificados e avaliados, qualitativamente quanto aos seguintes aspectos:

- a) **Meio de incidência:** Refere-se ao meio em que a ação exerce seu efeito impactante.
 - F - Físico: o ar, o solo, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
 - B - Biótico: a flora e a fauna, entendidas como componentes dos ecossistemas terrestre e aquático;
 - SE - Socioeconômico: o uso e ocupação do solo, os efeitos emocionais, a recreação e lazer, a cultura, a economia, a infraestrutura e serviços, a saúde, e segurança e bem-estar.

- b) **Área de influência:** Refere-se à área de abrangência do impacto.
 - ADA - Área Diretamente Afetada: área onde incidirá os efeitos gerados pela supressão vegetal;
 - AID - Área de Influência Direta: área da propriedade;
 - AII - Área de Influência Indireta: abrange um território que é afetado pela atividade, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do dela são considerados menos significativos do que nos territórios da outra área de influência.

- c) **Efeito:** Refere-se às características benéficas ou prejudiciais de um impacto e sua classificação é do tipo qualitativo.

- P - Positivo (cor verde): quando resulta em melhoria ambiental;
 - N - Negativo (cor vermelha): quando compromete a qualidade ambiental.
- d) **Natureza:** Refere-se à origem do impacto, se é desencadeado diretamente pela ação impactante ou se é efeito resultante de outro impacto.
- D - Direto: quando se constitui em um efeito primário;
 - I - Indireto: quando é efeito secundário.
- e) **Espacialidade:** Refere-se ao espaço de incidência ou manifestação do impacto, se pontual, isto é, circunscrito ao local de sua incidência ou que se dissemina em uma ou mais direções.
- L - Localizado: quando limitado ao local da atividade;
 - D - Disperso: quando se espalha além da área da atividade em uma ou mais direções.
- f) **Prazo de ocorrência:** Refere-se ao tempo decorrido entre a ação impactante e a efetivação do impacto.
- C - Curto: quando imediato;
 - M - Médio: quando decorre de até 1 ano;
 - L - Longo: após 1 ano.
- g) **Duração:** Refere-se à persistência do efeito da ação impactante no tempo, considerando se é um efeito que se prolonga enquanto a ação estiver acontecendo, ou se ocorre apenas por algum tempo ou periodicamente.
- T - Temporária: quando o efeito permanece por um tempo determinado, depois de ocorrida a ação;
 - S - Sazonal: quando o efeito ocorre sempre em uma determinada época do ano;
 - P - Permanente: quando uma vez ocorrida à ação os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.
- h) **Reversibilidade:** Refere-se à possibilidade de o fator ambiental impactante retornar naturalmente ou por intervenção humana, às condições originais.
- R - Reversível: se retorna;

- I - Irreversível: quando não retorna.
- i) **Intensidade ou magnitude:** Refere-se ao grau de afetação que apresenta o impacto sobre o meio.
- B - Baixa: quando os efeitos são negligenciáveis;
 - M - Média: quando os efeitos não são negligenciáveis;
 - G - Grande: quando os efeitos são intensos.
- j) **Probabilidade de ocorrência:** Refere-se ao grau de certeza da ocorrência do impacto.
- C - Certa: se o impacto presume-se como certo de ocorrer;
 - P - Provável: se o impacto pode não ocorrer, mas apresenta alguma possibilidade de ocorrer;
 - R - Remota: se é muito difícil que o impacto ocorra.

A seguir é apresentada a matriz de impactos ambientais e suas respectivas fases:

Fase	Ação impactante	Impactos	Meio de incidência	Área de influência	Natureza		Espacialidade		Prazo de ocorrência		Duração			Reversibilidade			Intensidade			Probabilidade de ocorrência				
					Direto	Indireto	Localizado	Disperso	Curto	Médio	Longo	Temporário	Sazonal	Permanente	Reversível	Irreversível	Alta	Média	Baixa	Certa	Provável	Remota		
Supressão	Oferta de empregos	Geração de renda	SE	AII																				
		Aumento da caça ilegal	B	AID e AII																				
	Recolhimento de tributos	Aumento da receita pública	SE	AII																				
	Aquisição de bens e insumos	Dinamização da economia	SE	AII																				
	Emissão de efluentes líquidos	Poluição do solo	F	ADA e AID																				
		Poluição das águas superficiais	F, B	ADA, AID e AII																				
		Poluição das águas subterrâneas	F, B	ADA, AID e AII																				
		Alteração dos ecossistemas aquáticos	B	ADA, AID e AII																				
		Prejuízo aos usos das águas superficiais	SE	ADA, AID e AII																				
		Prejuízo aos usos das águas subterrâneas	SE	ADA, AID e AII																				
	Pós-supressão	Aquisição de matérias-primas e insumos	Dinamização da economia	SE	AII																			
Aumento da receita pública			SE	AII																				
Oferta de emprego		Geração de renda	SE	AID e AII																				
		Dinamização da economia	SE	AII																				
Alteração nos usos da terra		Dinamização da economia	SE	AII																				
		Processos erosivos	F	ADA e AID																				
Aproveitamento do material lenhoso		Melhoria dos índices zootécnicos	F	AID																				
	Construção de benfeitorias. Disponibilidade de lenha para carvoejamento e venda.	F, SE	AII																					

LEGENDA:

 IMPACTOS POSITIVOS

 IMPACTOS NEGATIVOS

8.2. IMPACTOS DA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO

Os principais impactos resultantes da atividade de supressão vegetal na fase de planejamento estão ligados à oferta de emprego, tanto dos responsáveis pela elaboração do projeto e dos estudos ambientais, sociais e econômicos, quanto dos funcionários da propriedade e dos trabalhadores que irão executar a atividade.

Sabe-se que essa movimentação na fase de pré-supressão dinamiza a economia e gera receita pública, além de valorizar as terras locais. Ressalta-se ainda que o encaminhamento apropriado dessa fase deverá evitar muitos dos problemas socioambientais.

8.2.1. Ação impactante: oferta de emprego

Os principais impactos resultantes da atividade de supressão vegetal na fase de planejamento estão ligados a oferta de emprego, tanto dos responsáveis pela elaboração do projeto e dos estudos ambientais, sociais e econômicos, quanto dos funcionários da empresa e dos trabalhadores que irão executar a atividade.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos na dinamização da economia local.

8.2.2. Ação impactante: recolhimento de tributos (taxas e impostos)

Com a dinamização da economia local, o recolhimento de tributos torna-se uma ação impactante relevante na fase de pré-supressão, tendo como impacto a geração de receita pública. Tal impacto se fará presente em todas as fases do projeto.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos na geração de receita pública.

8.2.3. Ação impactante: valoração das terras

A valorização das terras se dá pelo fato de que a área onde será executado o projeto de supressão será destinada a pecuária, possibilitando à propriedade a obtenção de mais área produtiva e conseqüentemente a sua valorização.

Esta ação impactante pode gerar impactos no aumento da renda.

8.3. IMPACTOS DA FASE DE SUPRESSÃO

A fase de supressão abrange os principais impactos provenientes da conversão do uso do solo, não só pelo fato de demandar trabalhadores para a execução da supressão, mas também pela eliminação da cobertura vegetal, que acarreta em impactos significativos e negativos.

Nessa fase os impactos socioeconômicos são em sua maioria positivos por aquecer a economia local e oferecer empregos. Porém o aumento dessa demanda pode ocasionar alguns impactos negativos e a poluição proveniente de outras ações impactantes pode afetar a saúde e qualidade de vida desses trabalhadores.

Os impactos incidentes nos meios físico e bióticos são todos negativos, causados principalmente, pela supressão, que além de ser por si só um impacto expressivo, exige uma estrutura de maquinários, que em operação pode trazer prejuízos para a natureza.

8.3.1. Ação impactante: eliminação da cobertura vegetal

Esta é a ação impactante mais significativa nesta fase, por se tratar da supressão vegetal em si. Mas é importante pontuar que a área que sofrerá supressão possui em sua predominância, pastagem nativa, o que minimiza a intensidade da maior parte desses impactos, já que a vegetação que será plantada se assemelha muito da existente, impedindo que ocorram grandes alterações micro climáticas, na fauna ou aumento da suscetibilidade a erosão, por exemplo.

A remoção da cobertura vegetal é uma atividade que envolve a utilização de máquinas e equipamentos que promoverão intervenções na área almejada. Estas intervenções irão expor o solo e o subsolo aos processos intempéricos, tais como chuvas e ventos, podendo resultar na ocorrência de processos erosivos e conseqüente assoreamento de corpos hídricos.

A erosão do solo, embora seja um processo natural, se acelera em caso de exposição do solo. As árvores e plantas agem como barreira natural que desacelera a queda da água quando esta deixa a terra. As raízes firmam o solo e impedem que a terra solta seja arrastada.

Deve-se salientar que a susceptibilidade a processos erosivos nas áreas de influência da atividade são predominantemente baixos. Isso se deve principalmente às características do relevo e solo da região, pois conforme explicitado no diagnóstico do meio físico, a área possui relevo plano.

Alguns indivíduos de plantas úteis e/ou importantes como valor cultural e étnico serão suprimidos durante o desmate. Entretanto, áreas remanescentes e a própria Reserva Legal possui fitofisionomias e composição de espécies muito semelhantes à das áreas de desmate, sendo este impacto minimizado em termos regionais.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos na perda de espécimes vegetais exóticas;
- Impactos na perda de habitat para fauna;
- Impactos na perda de espécimes da biota aquática;
- Impactos na fragmentação de habitat;
- Impactos no aumento da suscetibilidade a erosão;
- Impactos na perda da camada superficial do solo;
- Impactos nas alterações micro climáticas;
- Impactos na exposição dos trabalhadores a animais nocivos e peçonhentos;
- Impactos de efeito de borda;
- Impacto da alteração do escoamento das águas pluviais;
- Impacto da alteração da qualidade das águas superficiais;
- Impacto do assoreamento de cursos d'água.

8.3.2. Ação impactante: emissão de poeira e gases

A poeira a ser gerada com a atividade e o gradeamento para a implantação da pastagem, acrescida à emissão de gases pela atividade de veículos e máquinas na área do desmate, poderá resultar na alteração da qualidade do ar, gerando assim alguns impactos diretos descritos a seguir.

As ações que objetivam o desmatamento da AID da Fazenda Paloma são fontes de emissões de poeira. Esta pode acumular sobre as folhas das plantas adjacentes às estradas e à área de desmate. Pode ocorrer diminuição da taxa de fotossíntese dessas plantas, levando alguns desses indivíduos à morte, caso essa camada superficial de poeira sobre as folhas permaneça por um longo período de tempo.

O tráfego de máquinas, tratores, caminhões, veículos e todo tipo de material necessário para o desmate na AID, gerarão poeira e emitirão gases, o que resultará em alterações das propriedades físicas do ar, contribuindo para desencadear ou agravar problemas respiratórios aos funcionários que estiverem trabalhando diretamente na área.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da poluição do ar;
- Impactos dos danos às plantas;
- Impactos dos danos à saúde.

8.3.3. Ação impactante: emissão de resíduos sólidos

Com a chegada de trabalhadores na propriedade, é provável que a geração de resíduos sólidos aumentem, o que pode trazer impactos negativos ao solo, cursos d'água próximos a área de supressão e aos próprios trabalhadores.

A poluição do solo indiretamente causada pelos resíduos sólidos pode ser atribuída, principalmente, à disposição incorreta dos resíduos, falta de conscientização dos trabalhadores envolvidos e transporte incorreto destes materiais.

A proliferação de pragas e doenças se dá devido o resultado dos desequilíbrios nas cadeias alimentares. Algumas espécies, geralmente insetos, antes em nenhuma nocividade, passam a proliferar exponencialmente com a eliminação de seus predadores.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da poluição do solo;
- Impactos da poluição das águas superficiais;
- Impactos da proliferação de vetores.

8.3.4. Ação impactante: emissão de ruídos e vibrações

A supressão vegetal que será realizada na Fazenda Paloma implicará na geração de ruídos inerentes à utilização de máquinas e equipamentos, especificamente na derrubada da vegetação e na movimentação da terra.

A geração de ruídos por parte de equipamentos (motosserras e esteiras) é variável de acordo com a fase evolutiva da atividade, podendo também variar o tempo de exposição em que o trabalhador é submetido. A exposição dos trabalhadores aos ruídos e vibrações por longos períodos pode trazer efeitos danosos a estes, como: problemas de

saúde decorrentes do estresse gerado por longos períodos de exposição, acidentes de trabalho causados pelo transtorno que os ruídos trazem e dispersão de animais silvestres que com o barulho fogem para outras regiões desestabilizando a fauna local.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da poluição sonora;
- Impactos dos danos à saúde;
- Impactos dos riscos de acidentes;
- Impactos da dispersão da fauna terrestre.

8.3.5. Ação impactante: tráfego de veículos

Como se pode observar, a presença de veículos é uma ação de grande intensidade, por causar vários impactos nessa fase do projeto, atingindo os meios físico, biótico e socioeconômico negativamente.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos no aumento do risco de acidentes;
- Impactos no atropelamento de animais silvestres;
- Impactos da compactação do solo.

8.3.6. Ação impactante: oferta de emprego

A oferta de emprego que surgirá com o início da atividade, trará geração de renda, o que é considerado um impacto positivo, porém a presença de trabalhadores na propriedade pode acarretar no aumento da caça.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos na geração de renda;
- Impactos do aumento da caça ilegal.

8.3.7. Ação impactante: recolhimento de tributos

O impacto relativo ao recolhimento de tributos está diretamente relacionado à atuação dos órgãos administrativos do município de Aquidauana, do Estado de Mato Grosso do Sul e da Federação. O município será o mais beneficiado, pois receberá todos os impostos diretos municipais a serem pagos pelo empreendimento.

Os impostos diretos a serem recolhidos pelo empreendimento são os seguintes: ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) e ISS (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza).

Esta ação impactante pode gerar impactos do aumento da receita pública.

8.3.8. Ação impactante: aquisição de bens e insumos

A dinamização da economia manifesta-se na fase de planejamento com a contratação de técnicos prestadores de serviços a fim de licenciar e elaborar o projeto de desmate do empreendimento, o que demanda uma série de serviços, como por exemplo: hotéis, restaurantes, postos de combustíveis, locadoras de automóveis, serviços de cartório, manutenção de máquinas e equipamentos, compra de material, dentre outros. Este impacto atingirá principalmente o Município de Coxim. Esta ação pode gerar impactos da dinamização da economia.

8.3.9. Ação impactante: emissão de efluentes líquidos

Com a retirada da vegetação há à exposição do solo, aumentando a probabilidade da contaminação deste com produtos químicos como óleos, graxas e lubrificantes, acarretando prejuízos ao solo.

É importante ressaltar que os tratores e equipamentos como motosserras serão abastecidos na Fazenda Paloma em locais impermeabilizados reduzindo a probabilidade de contaminação do solo.

A poluição das águas subterrâneas consiste na associação e interação entre a vulnerabilidade natural do aquífero e a carga potencialmente poluidora, aplicada no solo ou em sub-superfície, ou seja, se os resíduos sólidos gerados forem acondicionados de forma incorreta, podem ter seus contaminantes carregados pela ação das águas pluviais, infiltrados no solo e desta maneira atingir os lençóis freáticos, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas.

Caso esses impactos ocorram, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas estará ameaçada, tornando-as impróprias para uso, além de alterar os ecossistemas aquáticos.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da poluição do solo;

- Impactos da poluição das águas superficiais;
- Impactos da poluição das águas subterrâneas;
- Impactos da alteração dos ecossistemas aquáticos;
- Impactos dos prejuízos ao uso das águas superficiais;
- Impactos dos prejuízos ao uso das águas subterrâneas.

8.4. IMPACTOS DA FASE DE PÓS-SUPRESSÃO

A fase de pós-supressão trará efeitos sobre a economia local, sendo todos esses positivos, em sua maioria permanente. Além disso, faz-se notável também a alteração nos usos da terra e aproveitamento de material lenhoso, causadas pela conversão do uso do solo.

8.4.1. Ação impactante: aquisição de matérias primas e insumos

Para a manutenção da área suprimida e conservação do local, será necessária à aquisição de matérias primas e insumos, o que é considerado um impacto positivo já que dinamiza a economia e aumenta a receita pública.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da dinamização da economia;
- Impactos do aumento da receita pública.

8.4.2. Ação impactante: oferta de emprego

Para a criação do gado e desenvolvimento da atividade pecuária, serão necessários funcionários que executem o trabalho, por isso a demanda por emprego irá aumentar.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da geração de renda;
- Impactos da dinamização da economia.

8.4.3. Ação impactante: alteração no uso das terras

As pastagens nativas possuem índices zootécnicos relativamente baixos, por apresentarem baixa produtividade e qualidade, dessa maneira com a implantação de pastagem, melhoram os índices zootécnicos, acarretando no aumento da produção e conseqüentemente dinamização da economia.

Em contrapartida, a atividade de pecuária pode trazer impactos negativos, como o surgimento de processos erosivos, causados pelo pisoteio do gado. Impactos esses que serão controlados e monitorados para que não ocorram.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da dinamização da economia;
- Impactos dos processos erosivos;
- Impactos da melhoria dos índices zootécnicos.

8.4.4. Ação impactante: aproveitamento de material lenhoso.

A destinação e aproveitamento de material lenhoso é um impacto positivo, pois o mesmo será aproveitado para a construção de cercas, estruturas para o gado, benfeitorias como casas, mangueiros e galpões e ainda poderá ser destinada a siderurgia e a carvoaria que é uma atividade bastante comum na região, além de ser disponibilizado para venda.

Esta ação impactante pode gerar impactos da construção de benfeitorias e disponibilidade de lenha para carvoejamento e venda.

8.5. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Visando a prevenção ou minimização dos possíveis impactos identificados e avaliados nos itens anteriores deste RIMA, decorrentes da atividade de supressão em questão, são propostas a seguir medidas a serem implementadas nas fases de supressão e pós-supressão. Cada medida é caracterizada pelos aspectos mencionados adiante e sua classificação pode ser observada adiante.

- Meio de incidência a que se aplicam: Físico (F), biótico (B) ou socioeconômico (SE);
- Natureza: Preventiva (NP) ou corretiva (NC), inclusive os sistemas de controle ambiental, avaliando sua eficiência em relação aos critérios de

qualidade ambiental e padrões de disposição de efluentes, emissões e resíduos;

- Fase em que deverão ser adotados: Supressão (S) ou pós-supressão (PS);
- Prazo de permanência: Curto (C), médio (M) ou longo (L);
- Responsabilidade por sua implantação: Empreendedor (E), poder público (P) ou outros (O).

Quadro 8.1 - Classificação das medidas mitigadoras dos impactos negativos.

Fase	Ação impactante	Impactos	Meio de incidência	Natureza		Prazo de permanência			Responsabilidade		
				Preventiva	Corretiva	Curto	Médio	Longo	Empreendedor	Poder público	Outros
Supressão	Eliminação de cobertura vegetal	Perda de espécimes vegetais	B	X		X			X		
		Perda de habitat para fauna	B	X		X			X		
		Perda de espécimes da biota aquática	B	X		X			X		
		Fragmentação de habitat	B	X		X			X		
		Aumento da susceptibilidade à erosão	F	X		X			X		
		Perda da camada superficial do solo	F	X			X		X		
		Alterações micro climáticas	F	X		X			X		
		Exposição dos trabalhadores a animais nocivos e peçonhentos	SE	X		X			X		
	Emissão de poeira e gases	Poluição do ar	F, B, SE	X		X			X		
		Danos às plantas	B	X		X			X		
		Danos à saúde	B	X		X			X		
	Emissão de resíduos sólidos	Poluição do solo	F	X		X			X		
		Poluição das águas superficiais	F, B	X		X			X		
		Proliferação de vetores	F, B, SE	X		X			X		
	Emissão de	Poluição sonora	SE	X		X			X		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

126

Fase	Ação impactante	Impactos	Meio de incidência	Natureza		Prazo de permanência			Responsabilidade		
				Preventiva	Corretiva	Curto	Médio	Longo	Empreendedor	Poder público	Outros
	ruídos e vibrações	Danos à saúde	F, B	X		X			X		
		Riscos de acidentes	SE	X		X			X		
		Dispersão da fauna terrestre	B	X		X			X		
	Tráfego de veículos	Aumento do risco de acidentes	SE	X		X			X		
		Atropelamento de animais silvestres	B	X		X			X		
		Compactação do solo	F	X		X			X		
Supressão	Oferta de empregos	Aumento da caça ilegal	B	X			X		X		
	Emissão de efluentes líquidos	Poluição do solo	F	X		X			X		
		Poluição das águas superficiais	F, B	X		X			X		
		Poluição das águas subterrâneas	F, B	X		X			X		
		Alteração dos ecossistemas aquáticos	B	X		X			X		
		Prejuízo aos usos das águas superficiais	SE	X		X			X		
Prejuízo aos usos das águas subterrâneas	SE	X		X			X				
Pós-supressão	Alteração nos usos da terra	Processos erosivos	F	X			X		X		
		Melhoria dos índices zootécnicos	F	X			X		X		

8.5.1. Medida mitigadora para eliminação de cobertura vegetal

É importante, primeiramente, não executar nenhuma Atividade de Supressão da Vegetação sem a autorização do órgão competente, IMASUL.

Uma das medidas mitigadoras para a perda de espécimes vegetais é o cumprimento da área demarcada para supressão sendo o desmatamento restrito as áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas. Áreas como a da Reserva Legal e de Preservação Permanente deverão ser mantidas dentro do exigido por lei e em boas condições (ou seja, manutenção da sua integridade, evitando entrada de animais domésticos e de plantas invasoras) e deve-se manter corredores de vegetação, conectando a vegetação remanescente para a fauna, e espécies arbóreas que sirvam como bancos de sementes.

Demarcar as espécies lenhosas antes de executar o corte seletivo, utilizando o método de derrubada individual com motosserra, sendo que essas devem ter licença específica, que devem permanecer junto ao equipamento.

Também é importante conter o uso de equipamentos muito pesados, com a finalidade de impedir a compactação do solo, além de evitar ao máximo o uso de herbicidas e utilizar técnicas agrícolas como terraceamento e curvas de nível, onde o relevo determinar.

Não é permitida a prática de queimada para retirada da vegetação em pé ou já tombada, devendo ser retirada imediatamente qualquer árvore que tomar diretamente em cursos d'água.

Para evitar a perda de solo, o surgimento de erosão e assoreamento dos corpos d'água, deve-se realizar a Atividade de Supressão em períodos de seca.

A fim de prevenir impactos ambientais e financeiros, será implantado um Programa de Controle de Processos Erosivos. Ressalta-se que o proprietário já adota práticas conservacionistas em outras áreas da propriedade para evitar a erosão e empobrecimento do solo.

Quanto à saúde e segurança dos trabalhadores, o mais importante é a utilização de EPIs, equipamentos de proteção individual, como capacete, óculos, perneira, protetor auricular, luvas, etc., além de prepará-los para o trabalho no campo através do Programa de Educação Ambiental, onde eles serão orientados e treinados para utilizar máquinas e equipamentos da maneira correta. Para evitar acidentes serão feitas

manutenções periódicas das máquinas e equipamentos e as vias de acesso serão umedecidas em períodos críticos.

8.5.2. Medida mitigadora para emissão de poeiras e gases

A fim de mitigar os impactos causados pela emissão de poeiras e gases na área onde se pretende desmatar, será adotado um sistema de umidificação no ar e no solo, exposto periodicamente nos períodos de maior ausência de chuvas (seco). Concomitantemente, serão oferecidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) aos funcionários, a fim de protegê-los de possíveis problemas respiratórios, obrigando-os a utilizar máscaras protetoras em épocas de estiagem.

Além disso, será realizada a manutenção preventiva de veículos e equipamentos periodicamente, a fim de detectar problemas mecânicos que possam estar colaborando para uma maior emissão de gases poluentes na atmosfera.

8.5.3. Medida mitigadora para a geração de resíduos sólidos

Para tornar tal ação impactante remota de acontecer e para reduzir a probabilidade de poluição do solo, os produtos (óleos, graxas e lubrificantes) que oferecem risco serão adequadamente manuseados em áreas impermeabilizadas e as devidas manutenções e concertos dos equipamentos e maquinários serão realizados em oficinas especializadas localizadas na cidade de Aquidauana.

Já para o material lenhoso não aproveitável será realizado o enleiramento dos mesmos, sendo executada tal atividade através de tratores de esteira empilhando-os em leiras contínuas, sendo respeitada uma distância de 50 m entre as leiras; podendo as mesmas ser de 5 a 10 m com altura de 2 a 3 m. O enleiramento do material seguirá uma orientação definida segundo as práticas conservacionistas de solo, ou seja, transversal ao declive seguindo as curvas de nível.

Para impedir o despejo de resíduos sólidos no solo e dar a eles uma destinação adequada, os trabalhadores serão instruídos, através do Programa de Educação Ambiental, a depositar o lixo em sacos plásticos para depois serem levados a cidade de Aquidauana e encaminhados ao lixão municipal, evitando que marmitas, papéis e outros resíduos fiquem expostos ao solo, prevenindo a contaminação do mesmo e a proliferação de vetores.

8.5.4. Medida mitigadora para a emissão de ruídos e vibrações

Objetivando mitigar os impactos que direta e indiretamente serão causados pela emissão de ruídos na área do desmate, serão realizadas manutenções periódicas das máquinas envolvidas na supressão vegetal e estipulados horários de funcionamento das máquinas que emitam doses altas de ruído.

Além disso, serão oferecidos EPIs aos trabalhadores que ficarão expostos aos ruídos e vibrações. Caso ocorra algum acidente com qualquer um dos funcionários que estiverem ligados ao desmate, o mesmo será encaminhado a algum hospital do município de Aquidauana.

O desmate será realizado com velocidade e direção adequada para que os animais consigam se deslocar até outras remanescentes. Durante a realização do desmate os profissionais envolvidos deverão ser alertados quanto a não realização de caça para qualquer finalidade (diversão ou consumo), evitando assim que a fauna seja mais afetada por esta atividade.

8.5.5. Medida mitigadora para o tráfego de veículos

Para diminuir o risco de acidentes, serão colocadas placas de sinalização nas vias de acesso, vias internas e externas de circulação de máquinas, veículos, equipamentos e pessoas, além disso, serão desenvolvidos os Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social, onde eles serão instruídos em segurança do trabalho. Para impedir o atropelamento de animais silvestres, serão instaladas placas indicativas de presença local de animais silvestres e aplicado o Programa de Monitoramento da Fauna.

8.5.6. Medida mitigadora para a oferta de emprego

Para impedir a caça ilegal, os trabalhadores serão instruídos quanto a gravidade e penalidade de tal prática, orientando-os sobre os procedimentos socioambientais adequados através de Programa de Educação Ambiental e, além disso, eles serão fiscalizados e impedidos de ter acesso a áreas de preservação ambiental, impossibilitando a caça e a pesca predatória.

8.5.7. Medida mitigadora para emissão de efluentes líquidos

Como já esclarecido anteriormente, o abastecimento dos veículos e equipamentos que estarão ligados diretamente ao desmate será em local impermeabilizado. Já as revisões e manutenções de tais veículos e equipamentos serão encaminhadas a cidade de Aquidauana a oficinas especializadas, reduzindo assim a probabilidade de acontecimento de impactos como contaminação do solo e águas subterrâneas e superficiais, impedindo a alteração dos ecossistemas aquáticos e prejuízo aos usos das águas superficiais e subterrâneas.

8.5.8. Medida mitigadora para a alteração nos usos da terra

Para combater os processos erosivos que poderão surgir com o desenvolvimento da pecuária no local suprimido, os proprietários adotarão as seguintes técnicas de manejo e conservação do solo:

- Não fará uso de maquinário pesados com a finalidade de impedir a compactação do solo;
- Após o revolvimento do solo, a cobertura morta da pastagem nativa ficará nos locais tendo como finalidade dissipar a energia cinética (E_c) das gotas de água da chuva; evitar a obstrução dos macroporos por partículas de solo dispersas pelo impacto das gotas de água; favorecer o aumento da infiltração da água no solo; aumentar a retenção e armazenamento de água; diminuir a amplitude da temperatura do solo; servir de fonte de energia para a mesofauna e microorganismos do solo, resultando em uma maior estabilidade estrutural do solo;
- Será realizado um Programa de Controle e Proteção de Solo e Água que terá como objetivo monitorar e prevenir a ocorrência de processos erosivos que porventura venham se iniciar na área diretamente afetada (ADA) e monitorar a integridade física dos recursos hídricos próximos às áreas de supressão, inseridos na área de influência da atividade, de forma a prevenir e controlar processos de assoreamento;
- Será realizado um programa de acompanhamento da supressão vegetal que terá como meta a elaboração e execução de procedimentos técnicos

para a realização da supressão vegetal na área diretamente afetada causando o menor impacto ambiental possível;

- Será realizado um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- As cordilheiras que margeiam as vazantes serão conservadas em 30 m de cada lado para evitar qualquer possibilidade de assoreamento;
- Será utilizada para implantação da pastagem espécie forrageira ou cultivo adaptado ao clima, ao solo e ao objetivo da atividade;
- Serão usadas sementes de boa qualidade e de boa procedência;
- Após a implantação da cultura será realizado o controle de pastoreio para evitar superlotação e necessidade de recuperação de pastagem em um curto período de tempo e aparecimento de erosão laminar.

8.6. MEDIDAS POTENCIALIZADORAS DOS IMPACTOS POSITIVOS

Com a execução da supressão vegetal haverá por consequência os seguintes impactos positivos:

- Geração de receita pública;
- Aumento e geração de renda
- Dinamização da economia;
- Melhoria dos índices zootécnicos;
- Construção de benfeitorias.
- Disponibilidade de lenha para carvoejamento e venda.

Para potencializar tais impactos, deverá se priorizar a contratação da mão de obra, de serviços e insumos dos municípios próximos a propriedade, principalmente Aquidauana, aquecendo e movimentando a economia local.

Também será aproveitado integralmente o material lenhoso no sentido de melhorar a produção da pecuária e implantar benfeitorias para o setor. A fonte energética gerada a partir da lenha vegetal será disponibilizada aos funcionários.

Quadro 8.2 - Classificação das medidas potencializadoras dos impactos positivos.

Fase	Ação impactante	Impactos	Meio de incidência	Natureza		Prazo de permanência			Responsabilidade		
				Preventiva	Corretiva	Curto	Médio	Longo	Empreendedor	Poder público	Outros
Pré-supressão	Recolhimento de tributos	Geração de receita pública	SE	X		X			X		
	Valorização das terras	Aumento da renda	SE	X		X			X		
Supressão	Oferta de empregos	Geração de renda	SE	X			X		X		
	Recolhimento de tributos	Aumento da receita pública	SE	X		X				X	
	Aquisição de bens e insumos	Dinamização da economia	SE	X		X			X		
Pós-supressão	Aquisição de matérias-primas e insumos	Dinamização da economia	SE	X		X			X		
		Aumento da receita pública	SE	X		X				X	
	Oferta de emprego	Geração de renda	SE	X				X	X		
		Dinamização da economia	SE	X				X	X		
	Alteração nos usos da terra	Dinamização da economia	SE	X				X	X		
		Melhoria dos índices zootécnicos	F	X				X	X		
	Aproveitamento do material lenhoso	Construção de benfeitorias. Disponibilidade de lenha para carvoejamento e venda.	F, SE	X		X			X		

9. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Neste capítulo, são sintetizados os programas permanentes e regulares propostos a fim de prevenir, acompanhar e monitorar a evolução dos impactos ambientais negativos a serem causados pela supressão vegetal.

A responsabilidade financeira dos programas de monitoramento será exclusiva da empreendedora e a execução ficará sob a responsabilidade dos laboratórios, consultores e centros de pesquisa contratados.

Conforme solicitação do Termo de referência este RIMA possui para o PBA os seguintes programas ambientais:

- Plano de gerenciamento ambiental;
- Programa de controle e proteção de solo e água;
- Programa de acompanhamento da supressão vegetal;
- Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais;
- Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Programa de monitoramento da fauna;
- Programa de afugentamento, resgate e manejo da fauna;
- Programa de conservação, manejo, resgate e aproveitamento da flora nativa;
- Programa de conservação das espécies protegidas;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de comunicação social;
- Programa de emergência contra incêndio e segurança do trabalho;
- Programa de prevenção de riscos ambientais;
- Programa de gestão de resíduos de agrotóxicos.

Porém, após análise minuciosa destes programas e devido ao tipo de atividade que será executada constatou-se que não será necessário a elaboração do Programa de gestão de resíduos de agrotóxicos visto que o proprietário não fará o uso desses no processo de implantação e substituição de pastagem.

9.1. PLANO DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL

9.1.1. Introdução

A gestão ambiental visa ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

O plano de gerenciamento ambiental abrange a execução dos demais programas ambientais, resultando em um conjunto de ações sistematizadas, tendo como objetivo e efeito a minimização dos impactos ambientais provocados pela supressão.

Vale ressaltar que o cumprimento das licenças ambientais envolve o acompanhamento de etapas importantes, entre elas: a execução das medidas mitigadoras; os atendimentos às condicionantes de licença e dos programas propostos nesse estudo que devem ser implantados durante a fase de construção e operação da atividade.

De maneira geral, esse programa pretende preservar a qualidade ambiental da região, zelando pela qualidade de vida das comunidades locais, pela preservação da natureza e pela segurança dos trabalhadores.

9.1.2. Objetivos

O objetivo desse programa será realizar o monitoramento das ações planejadas pelos demais programas descritos nesse estudo, visando manter um padrão de qualidade para o meio ambiente e para a comunidade envolvida pela atividade.

9.2. PROGRAMA DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO SOLO E ÁGUA

9.2.1. Introdução

Durante os procedimentos de desmate e gradeamento para a implantação da cultura de pastagem, extensas áreas de solo ficarão descobertas, expostas aos processos intempéricos. Desta forma, as águas pluviais que atingirem tais áreas terão um

destino adequado devendo ser devidamente manejadas de forma que não provoquem processos de erosão e assoreamento dos corpos hídricos locais.

Assim, o que será monitorado é a eficiência das ações propostas para evitar a ocorrência de processos erosivos associados aos quais poderão ocorrer problemas de assoreamento dos recursos hídricos próximos às áreas de supressão.

9.2.2. Objetivos

- Monitorar e prevenir a ocorrência de processos erosivos que porventura venham se iniciar na ADA;
- Estabelecer planos de ações para a prevenção de acidentes geotécnicos durante o desmate;
- Monitorar a integridade física dos recursos hídricos próximos às áreas de supressão, inseridos na área de influência da atividade, de forma a prevenir e controlar processos de assoreamento.

9.3. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL

9.3.1. Introdução

Conforme o EIA apresentado para a supressão vegetal a ser realizada na Fazenda Paloma a atividade será necessária para aumentar a área de pastagem da propriedade e a criação de gado extensivo para dinamizar a economia da região e do estado.

Enfatiza-se que a retirada da biomassa vegetal, também proporcionará o aproveitamento do material lenhoso suprimido, seja em forma de toras, lenha ou carvão, atividade que contribuirá para a geração de empregos nesse ramo de atividade, tradicionalmente utilizado na região de Aquidauana/MS.

Secundariamente, a atividade de retirada da cobertura vegetal possibilitará o aproveitamento científico do material botânico disponível na área, para o programa de recuperação de áreas degradadas da região.

As justificativas de implantação deste programa, portanto, podem ser classificadas em três grandes grupos: ambientais, econômicas e legais.

É importante salientar que a exploração da vegetação da área deverá ser realizada de forma disciplinada, tanto para evitar conflitos com os demais programas a serem implantados como para evitar desmatamentos abusivos.

9.3.2. Objetivos

Apresentar a evolução dos trabalhos de supressão de vegetação para verificar a eficácia do programa.

9.3.3. Metodologia

Devido à semelhança da topografia e da vegetação existente na área, as técnicas de supressão serão iguais em toda a sua extensão, garantindo a otimização do processo e a segurança dos trabalhadores envolvidos.

9.3.3.1 Treinamento das equipes de campo e cuidados a serem tomados

O treinamento deverá ser focado sob quatro aspectos: proteção da fauna e flora, parte operacional e de segurança de trabalho. Ao serem realizadas de forma integrada, minimizarão os riscos de acidentes de trabalho e garantirão a perfeita execução de todas as atividades relacionadas.

9.3.3.2 Demarcação das áreas

As operações de demarcação poderão ser realizadas em quaisquer épocas do ano. As mesmas deverão ser executadas por uma equipe topográfica, a qual delimitará os perímetros das áreas autorizadas ao desmate utilizando estacas com bandeiras de cor vermelha, as quais serão dispostas ao longo das picadas abertas. Neste processo, ressalta-se a importância da realização correta da demarcação dos perímetros, facilitando as operações de abate e garantindo, assim, que somente os indivíduos vegetais localizados nos perímetros estabelecidos sejam abatidos.

9.3.3.3 Marcação de árvores de interesse madeireiro

A marcação de árvores de interesse madeireiro será realizada por meio da pintura do número correspondente àquele indivíduo. O número será pintado em dois

pontos do tronco, sendo um em uma extremidade do DAP (diâmetro à altura do peito) e o outro, na outra extremidade. Com esta medida, facilita-se a localização destas árvores quando deitadas no solo após o abate.

9.3.3.4 Atividades de supressão

Supressão da vegetação arbustiva

Depois de realizada a marcação de árvores de interesse madeireiro, será procedido o corte de vegetação arbustiva ou de sub-bosque (indivíduos vegetais de DAP abaixo de 20 cm), principalmente cipós. Esta operação tem como principais objetivos a promoção da abertura da floresta, a liberação dos indivíduos arbóreos de maior porte para abate, a diminuição dos danos aos indivíduos citados e conseqüentemente, maior aproveitamento da madeira, além de proporcionar maior segurança às operações de abate.

O abate será realizado utilizando-se ferramentas serão utilizadas de acordo com o diâmetro e porte de cada indivíduo vegetal. Salienta-se que os motosserras possuirão cadastro junto ao IBAMA anualmente.

Abate dos indivíduos arbóreos de maior porte

O abate dos indivíduos arbóreos de maior porte ocorrerá após o abate dos indivíduos vegetais de DAP abaixo de 20 cm. Serão utilizados dois tratores de esteira com lâminas frontais. Esse método será adotado, pois é o mais apropriado para garantir a preservação das espécies vegetais vitalizadas protegidas pela legislação em vigor ameaçadas de extinção que poderão ser encontradas na área a ser suprimida.

Para a segurança da equipe de exploração, serão definidos dois caminhos de fuga (45° entre eles), ao redor da árvore no sentido contrário da direção de queda. Estes caminhos de fuga devem ser determinados antes do abate de cada indivíduo. Além disso, os motosserristas devem manter distância de segurança entre eles e toda equipe deverá seguir procedimentos pré-definidos com o intuito de evitar acidentes.

Traçamento das toras e desgalhamento

A operação de desgalhamento e traçamento das toras consiste em desmembrar os fustes e as copas (incluindo seus galhos), assim como dividir os fustes em secções de tamanhos pré-determinados. Após o abate do indivíduo arbóreo, retira-se a galhada e o tronco é dividido em secções para facilitar o arraste. Para que a operação de arraste dos fustes não seja prejudicada, as copas das árvores não deverão ser deixadas nas trilhas de arraste.

Arraste das toras, enleiramento do material de menor porte e transporte primário da madeira

A extração das toras abatidas será realizada por meio de arraste com guincho. Poderá ser realizada com trator agrícola.

À medida que o material lenhoso for sendo transportado para os ramais de arraste, o carregamento dos caminhões deverá ser realizado para que o transporte primário seja efetuado. Dessa forma, evitam-se danos aos indivíduos vegetais localizados adjacentes aos limites demarcados.

Procedimentos gerenciais específicos

Além das técnicas citadas nos itens anteriores, o gerente do desmatamento, deverá seguir os procedimentos específicos para:

- Corte com motosserras (operação semi-mecanizada);
- Derrubada mecanizada e arraste;
- Corte, empilhamento, arraste e transporte das toras.

9.3.3.5 Aproveitamento do material lenhoso

O proprietário pretende aproveitar o material lenhoso dentro da propriedade em aplicações meramente rurais como a instalação de cercas isolando as áreas de preservação permanente e reservas legais, ou na divisão interna dos piquetes. Poderá englobar também a melhoria da infraestrutura e benfeitorias, como a construção ou reforma de mangueiros e galpões, além da utilização como lenha daqueles recursos florestais de menor valor.

9.3.3.6 Implantação da pastagem

Preparo do solo

O preparo do solo para a cultura de pastagem será executado, para permanecer no mesmo terreno por um período mínimo de cinco anos, e neste intervalo serão executados apenas tratos culturais de ação superficial. As operações de preparo do solo a serem executadas pelo proprietário atingirão uma profundidade mínima de 20 cm de solo e seguirão rigorosamente as normas técnicas aplicáveis.

Aração, subsolagem e gradagem

A aração será executada com a função de revolver o solo, destruindo e incorporando restos culturais. Esta operação melhorará as condições de aeração, infiltração e densidade do solo, possibilitando que este seja cultivado da melhor forma possível.

A subsolagem é uma prática comum de preparo, servindo para tornar soltas as camadas compactadas do solo, sem causar inversão das mesmas. Os resultados desta operação não são duradouros, principalmente se houver tráfego intenso na área.

A gradagem é a etapa do preparo do solo para cultivo que sucede a aração. Após a aração, o solo poderá conter muitos torrões remanescentes, o que dificulta a emergência das sementes/mudas e o estabelecimento das culturas. Com a utilização do implemento grade, os torrões são desfeitos e a superfície do solo torna-se mais uniforme. Primeiramente é feita uma gradagem pesada, visando à destruição de restos culturais e facilitação da aplicação de calcário, caso seja necessário em cada área específica de plantio. Após alguns dias, realiza-se uma gradagem média para destorroamento e posteriormente uma gradagem leve para nivelamento ou acabamento do terreno nas vésperas do plantio.

Semeadura

Passadas todas essas etapas de desmate, será feito a semeadura, com a escolha das sementes, que é de suma importância para qualquer tipo de cultivo. Serão usadas sementes de boa procedência, que conterão a porcentagem alta de pureza, de germinação e o valor cultural das mesmas. Quanto mais alto for o valor cultural, melhor é

a qualidade das sementes e menor será a quantidade usada por hectare. Normalmente, para forrageiras utilizam-se semente com valor cultural maior ou igual a 25%.

9.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

9.4.1. Introdução

O programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais tem como objetivo monitorar periodicamente, em diferentes pontos de amostragem através de análises laboratoriais, a qualidade da água, possibilitando assim, a construção de um histórico das informações coletadas durante todo o período de monitoramento destas águas, desde a pré-supressão até a pós-supressão.

Em função das alterações potenciais no ambiente devido às ações envolvidas na atividade de supressão, devem ser efetivadas medidas preventivas e corretivas, visando eliminar ou reduzir seus efeitos deletérios. Tais procedimentos deverão ser adotados pelo empreendedor, e exigidos pela fiscalização, nas diversas atividades envolvidas no projeto. Além disso, é também fundamental possibilitar o empreendedor, previamente à elaboração de suas propostas, estimar os recursos e custos envolvidos no cumprimento das exigências ambientais, o que igualmente requer o conhecimento das normas e legislação ambientais vigentes.

Sabendo que o projeto necessitará de uma certa quantidade de máquinas circulando pelo local, corre-se o risco de uma contaminação das águas superficiais pelos combustíveis e óleos necessários na manutenção desses equipamentos. Além disso, os resíduos sólidos gerados pelos trabalhadores, também podem ser erroneamente destinados a um dos cursos d'água.

Desta forma, é imprescindível o monitoramento de qualidade das águas superficiais da região onde será executada a supressão, de modo que avalie as amostras coletadas periodicamente e analisadas, subsidiando-se a utilização de modelos matemáticos para que sejam elaborados estudos de cenários de qualidade da água e possíveis intervenções com intuito de prever, mitigar ou corrigir supostos pontos críticos.

9.4.2. Objetivos

Monitorar e avaliar a qualidade dos recursos hídricos presentes na propriedade, procurando impedir que algum dano seja causado. Para tanto, serão estabelecidos os procedimentos de monitoramento e a metodologia a ser adotada, visando atender às condicionantes das legislações vigentes aplicáveis.

9.5. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

9.5.1. Introdução

O presente programa visa minimizar os impactos relativos à ocorrência de processos erosivos, carreamento de resíduos e efluentes para o corpo d'água, assoreamento, além de outras consequências sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres. Trata-se da recomposição, tanto quanto possível, da cobertura vegetal original com o emprego de técnicas silviculturais e de manejo do solo que propiciem o desenvolvimento satisfatório das espécies vegetais a serem plantadas.

As atividades para supressão na Fazenda Paloma representarão modificações no meio ambiente natural devido às intensas atividades de remobilização de solo e subsolo. Tais ações poderão gerar modificações e impactos ambientais, podendo originar processos de degradação ambiental.

Neste contexto considera-se importante que as áreas modificadas pela supressão sejam alvo de ações para sua recuperação ambiental, permitindo o retorno das características ambientais naturais existentes anteriormente a atividade a ser executada, garantindo assim o retorno ao equilíbrio deste meio.

9.5.2. Objetivos

As diversas atividades para a supressão envolverão uma série de ações de intervenção sobre o meio natural, tais como remoção de solo, subsolo e tais ações são potencializadoras de degradação ambiental caso não tomadas medidas preventivas e corretivas adequadas.

Assim, o principal objetivo deste programa, é a execução de atividades de prevenção e/ou recuperação que visem o controle do equilíbrio ambiental durante as

fases de supressão e pós-supressão, mediante um planejamento voltado para a redução dos impactos, empregando ações de reconstituição topográfica, pedológica e de recomposição vegetacional que permitam ao meio natural o retorno de seu equilíbrio e estabilidade.

9.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

9.6.1. Introdução

Os ecossistemas são importantes na manutenção da biodiversidade e mudanças nas suas características biológicas, químicas e físicas geram perda de identidade do ambiente proporcionando débito de diversidade biológica. Cada vez mais, as ações antrópicas (agricultura, o uso do solo fora da sua aptidão natural, o sistema de preparo e irrigação inadequados, a monocultura, o superpastejo, a mineração e a urbanização) não fundamentadas em princípios de sustentabilidade, fragmentam florestas e campos, não permitindo a permanência dos mais diferentes e ricos ecossistemas do planeta.

A identificação das espécies ocorrentes em um determinado local, e os estudos das relações entre elas e seu ambiente, são o primeiro passo para o entendimento do funcionamento da comunidade. Além de permitir o acompanhamento da evolução das populações, fundamentais para o planejamento e a tomada de decisões a respeito de sua conservação (Hartmann *et al.*, 2008). O registro inicial das espécies e dos ambientes por ela ocupados permite que, após a alteração ambiental, se identifique de que forma as populações se adequam a nova realidade, fornecendo informações importantes sobre a sua plasticidade e seus requisitos de habitats de cada uma delas (Hartmann *et al.*, 2008). Um bom diagnóstico ambiental da fauna e monitoramento posterior de suas populações é essencial para o planejamento e efetivações de ações que visam minimizar os impactos provocados por qualquer empreendimento.

Neste contexto, o equilíbrio ambiental pode ser medido pela observação das características populacionais de grupos de organismos específicos, considerados bioindicadores do grau de alteração ou fragmentação de um local. Além de servir para avaliar os impactos de um determinado empreendimento sobre a fauna e a flora locais, os dados obtidos, se devidamente tomados e documentados, podem contribuir para o

conhecimento da distribuição e ecologia das espécies. Esses dados básicos são parte fundamental do desenvolvimento de estratégias de conservação (Mares, 1986).

O Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre deverá contemplar os principais grupos de vertebrados terrestres, a saber: répteis, anfíbios, aves e mamíferos. Este programa deverá ter por objetivo realizar um levantamento detalhado da fauna antes e durante o desmate e acompanhar a recolonização do local após a supressão.

9.6.2. Objetivos

- Apresentar listagem das espécies encontradas, indicando forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias e suas rotas, conforme especificado pela Instrução Normativa IBAMA n.º 146/2007;
- Atender à legislação ambiental e às condicionantes ambientais pertinentes estabelecidas das licenças ambientais obtidas;
- Verificar se houve adensamento ou diminuição das populações de répteis, anfíbios, aves e mamíferos nas áreas amostradas;
- Verificar se houve alteração na diversidade de espécies observadas no diagnóstico;
- Identificar, dentre as áreas amostradas, possíveis refúgios de fauna, que terão prioridade de conservação.

9.7. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E MANEJO DA FAUNA

9.7.1. Introdução

A conservação da fauna silvestre é reconhecida como de vital importância na estabilidade biológica, na manutenção da biodiversidade, no controle biológico de pragas, na manutenção dos valores estéticos da natureza e nos processos de renovação da

vegetação nas reservas naturais. A importância ecológica da fauna de vertebrados engloba sua atuação como dispersores de sementes, polinizadores, indicadores biológicos, reguladores e estabilizadores de ecossistemas. Muitas espécies de vertebrados são reconhecidamente úteis indicadoras de distúrbios no habitat, destas, algumas são especialmente sensíveis, sendo consideradas, portanto, excelentes modelos para estudos de diagnóstico ambiental (Fenton *et al.* 1992, Wilson *et al.* 1996). Dos mais citados nesse sentido destacam-se várias espécies de mamíferos e aves, no entanto, podemos também considerar os anfíbios e os répteis por sua baixa mobilidade, requerimentos fisiológicos, especificidades de habitat e facilidade de estudos (Silvano *et al.*, 2003).

Na Fazenda Paloma, em virtude da atividade de supressão vegetal, foi solicitada pelo órgão ambiental que profissionais capacitados realizassem resgate e afugentamento da fauna silvestre do local onde será realizada a supressão.

9.7.2. Objetivos

O objetivo do Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna Silvestre é realizar o acompanhamento das atividades de supressão vegetal efetuando:

- Resgate ou direcionamento dos animais durante a supressão vegetal;
- Soltura dos animais supracitados em locais a serem determinados pela equipe (prioritariamente áreas de reserva legal e APP);
- Realizar a destinação dos animais para museus ou coleções científicas de Instituição de Ensino Superior, quando necessário;
- Coletar dados que promovam maior conhecimento da fauna da região.

9.8. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, MANEJO, RESGATE E APROVEITAMENTO DA FLORA NATIVA

9.8.1. Introdução

Devido às características de solo e topografia, algumas regiões do Estado de Mato Grosso do Sul sofreram maiores impactos do que outras durante o processo de expansão agrícola, cuja atividade está inserida em um complexo mosaico de habitats (cerrado *sensu lato*, matas de galeria, veredas, matas estacionais semidecíduais). Em

consequência da intervenção humana alguns complexos de ambientes naturais foram reduzidos e transformados em habitats insulares, e na maioria das vezes, os remanescentes apresentam-se sob a forma de um fino cordão de mata ciliar ao longo dos corpos d'água.

É sabido que as áreas de mata são essenciais para a sobrevivência, alimentação, abrigo e reprodução de uma ampla variedade de organismos. São importantes também como corredores ecológicos, ligando fragmentos florestais e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais (Andrade, 2005). Em regiões com topografia acidentada, exercem a proteção do solo contra os processos erosivos (Martins, 2001). As margens sombreadas de rios e lagos são locais habitados por microorganismos, peixes e outros organismos aquáticos. A redução ou o desaparecimento dessas espécies causa um desequilíbrio ecológico e a perda da diversidade da fauna aquática.

Este programa visa mitigar e compensar o impacto causado pela supressão da vegetação, garantindo a conservação da diversidade vegetal local e efetuando o manejo das principais espécies, bem como a perpetuação do patrimônio genético com sua reprodução em viveiro e plantio em locais similares ao ambiente natural.

9.8.2. Objetivos

- Verificar se as atividades de supressão de vegetação ocorrerão na extensão planejada e necessária para a implantação de pastagem exótica, sem comprometimento das formações vegetais adjacentes;
- Promover o menor impacto possível durante a sua execução, em especial sobre a biota nativa;
- Atender à legislação ambiental e às condicionantes ambientais pertinentes estabelecidas da autorização a ser obtida;
- Gerar informações sobre as espécies vegetais ocorrentes na área de estudo, uma vez que o Mato Grosso do Sul é um dos Estados com o menor índice de coletas botânicas no país;
- Realizar coleta de sementes e epífitas, para conservação da variabilidade genética local e posterior uso em programas de recuperação de áreas

degradadas, priorizando a coleta de sementes de espécies endêmicas e/ou ameaçadas.

9.9. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES PROTEGIDAS

9.9.1. Introdução

O Pantanal é uma imensa planície sedimentar, com inundações periódicas, com área de cerca de 139 km² (Adámoli, 1982), situando-se mais ou menos entre os paralelos de 16° e 21° S e os meridianos de 55° e 58° W. Está representado nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, adentrando pequenas partes na Bolívia e Paraguai, vinculando-se com o Chaco em prolongamento natural (Allem & Valls, 1987). O clima da região é do tipo quente com inverno seco (Aw, segundo a classificação de Köppen). A precipitação pluviométrica oscila entre 1.000 e 1.400 mm por ano (Cadavid-Garcia, 1984). Cerca de 80% das chuvas caem no período de verão, compreendendo os meses de novembro a março, sendo dezembro e janeiro os meses com maiores índices de chuvas. A evaporação é alta, superando a precipitação pluviométrica nos meses de seca (Allem & Valls, 1987).

O Pantanal é um conjunto de grandes planícies deprimidas, situadas na Alta Bacia do Rio Paraguai, para onde convergem quatro das mais importantes províncias fitogeográficas do Continente: Floresta Amazônica, Cerrado, Chaco e Floresta Atlântica. As particularidades fluviomorfológicas dos diversos rios desta região determinam especificidades no que se refere ao modelo resultante, influenciando também diferentemente as características dos solos e da vegetação, formando desta maneira distintas pantanais (Adámoli, 1987).

9.9.2. Objetivos

- Verificar a ocorrência e padrões de distribuição de espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência;
- Atender à legislação ambiental e às condicionantes ambientais pertinentes estabelecidas na autorização ambiental a ser obtida;

- Verificar se houve adensamento ou diminuição das populações de espécies protegidas ou com algum grau de ameaça;
- Preservar a diversidade genética de espécies vegetais protegidas ou ameaçadas;
- Identificar, dentre as áreas amostradas, possíveis refúgios de fauna, que terão prioridade de conservação.

9.10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.10.1. Introdução

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de abril de 1999. A Lei da Educação Ambiental n.º 9.795, em seu Art. 2º afirma: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Ou seja, de maneira geral, a educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente e por isso deve colaborar para a sua conservação.

A adoção de medidas de controle ambiental deve ser acompanhada por um processo de esclarecimento e educação, na medida em que o pessoal envolvido em geral ainda não dispõe da necessária vivência da proteção ambiental.

Segundo o artigo 3º inciso V da Lei, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, as empresas tem a obrigação de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e o controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

O Programa de Educação Ambiental (PEA) se justifica como instrumento para conscientizar os trabalhadores e os envolvidos de seu papel ativo na minimização dos impactos potenciais da atividade, estabelecendo uma atitude proativa e responsável em relação ao meio ambiente onde se insere a atividade.

Nesse contexto, para que na execução de suas tarefas, sejam consideradas a minimização dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos, pretende-se que com o presente PEA todos os trabalhadores envolvidos na atividade, sejam próprios ou terceirizados, e todos aqueles que sofrerão os possíveis impactos causados,

adquiram informações sobre as questões ligadas à gestão e legislação ambiental, de forma a ter consciência de que o meio ambiente é uma importante dimensão da atividade onde estão inseridos.

Ressalta-se ainda que pela sua relevância o PEA deverá ser implementado nas fases de pré-supressão, supressão e pós-supressão, onde todos os trabalhadores e a população afetada deverão receber informações necessárias ao bom desenvolvimento das interfaces existentes entre as atividades desempenhadas e seus impactos ambientais efetivos e potenciais.

9.10.2. Objetivos

O programa de educação ambiental visa despertar a participação consciente do pessoal envolvido, na apresentação de sugestões e propostas para ações e deve permitir a reavaliação contínua dos resultados alcançados.

Para atender ao objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Sensibilizar os trabalhadores para a importância da inter-relação com o meio ambiente e para os riscos ambientais associados à atividade;
- Contribuir no aprimoramento dos conhecimentos sobre questões ambientais como a caracterização do meio ambiente local (meios físico, biótico e social), os impactos decorrentes da atividade e as medidas mitigadoras a serem adotadas durante a atividade e a legislação ambiental que regula a atividade (incluindo a Lei n.º 9.605/1998);
- Conscientizar os trabalhadores sobre a importância da manutenção da vida silvestre, ressaltando a ilegalidade da caça e pesca predatória e as penas previstas na lei de crimes ambientais (Lei n.º 9605/98);
- Informar sobre a nocividade da retirada da natureza, da transferência de espécies vegetais e de espécies da fauna e da necessidade de proteger as matas ciliares e a vegetação de encostas;
- Contribuir para a implantação e eficiência dos demais projetos, através do apoio destes grupos às demais ações de conservação ambiental;
- Fomentar uma atitude consciente e proativa quanto aos aspectos ambientais relacionados com a atividade.

9.11. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

9.11.1. Introdução

O Programa de Comunicação Social é parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental realizado na propriedade, o qual será aplicado na Fazenda Paloma e nas propriedades vizinhas, onde vivem famílias, comunidades e vilarejos. Fundamenta-se nas diretrizes de comunicação social indicadas no EIA/RIMA, onde foram identificados impactos ambientais e sociais decorrentes de todas as fases do projeto, para difundir informações sobre o projeto e os impactos esperados com sua implantação, com transparência constância e compromisso, de modo a construir uma relação de diálogo com todos os segmentos envolvidos, visando a participação e colaboração durante a implantação e execução do projeto.

A supressão acarretará diversos impactos sociais, tanto positivos quanto negativos sobre a região afetada e sobre a população residente. Dessa forma, esse Programa justifica-se, pela necessidade de implementação de um sistema de comunicação capaz de intermediar todas as partes interessadas e envolvidas no processo e, sobretudo pela necessidade de esclarecer à população residente na região afetada, sobre os aspectos concernentes ao projeto.

Para que o PCS cumpra com a sua função social enquanto veículo de colaboração e participação comunitária, além de informar todos os segmentos envolvidos é necessário instrumentá-los, no sentido de oportunizar a identificação da importância de seus papéis neste processo, para que possam contribuir efetivamente nas diferentes fases do projeto.

Sendo assim, torna-se necessária a implementação de um sistema de comunicação social eficaz e ágil, com capacidade para intermediar as relações entre o empreendedor, os executores do projeto, as administrações públicas dos diversos níveis envolvidos e as comunidades atingidas e/ou beneficiadas.

9.11.2. Objetivo

- O Programa pretende proporcionar a integração entre os diferentes seguimentos da sociedade e usuários, divulgando informações referentes aos aspectos da implantação do projeto, os impactos esperados, às ações

de gestão ambiental, visando à mitigação e/ou minimização dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos;

- Dessa maneira, tem-se como objetivo geral desse Programa criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população residente na área de influência.

9.12. PROGRAMA DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA DO TRABALHO

9.12.1. Introdução

O programa de emergência contra incêndio e segurança do trabalho envolve duas atividades que estão intimamente relacionadas com o objetivo de garantir um nível de segurança para os colaboradores e trabalhadores da propriedade.

A segurança do trabalho é o conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, seja pela eliminação de condições inseguras do ambiente, seja pela instrução ou pelo convencimento das pessoas para a implementação de práticas preventivas.

Um plano de emergência pode definir-se como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimento, destinadas a evitar ou minimizar os efeitos das catástrofes, no caso, por exemplo, de um incêndio, que possam vir a ocorrer em determinadas áreas, gerindo, de uma forma otimizada, os recursos disponíveis.

A segurança do trabalho propõe-se a combater, também do ponto de vista não médico, os acidentes de trabalho, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer educando os trabalhadores adotarem medidas apropriadas.

As condições de segurança, higiene e saúde no trabalho constituem o fundamento material de qualquer programa de prevenção de riscos profissionais.

9.12.2. Objetivos

Dentre os objetivos previstos nesse programa podemos destacar o estabelecimento de requisitos para a elaboração, manutenção e revisão de um plano, visando proteger a vida, o meio ambiente e o patrimônio, bem como viabilizar a continuidade da atividade.

Como objetivos específicos o programa prevê:

- Estabelecer medidas para prevenir, detectar e combater focos de incêndio e evitar acidentes correlacionados;
- Estabelecer procedimentos específicos para atendimento às emergências;
- Identificar, controlar e eliminar situações de emergências;
- Evitar ou minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os empregados, à população vizinha e patrimônio das áreas de influência da propriedade.

9.13. PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

9.13.1. Introdução

A supressão vegetal a ser realizada na Fazenda Paloma pelo seu porte e equipamentos envolvidos caracteriza-se como uma atividade que pode ocasionar acidentes, necessitando, portanto, de um gerenciamento de riscos acidentais eficiente em tempo integral em sua operação.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da atividade, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

Para efeito deste programa, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Este programa garantirá o cumprimento de procedimentos que visam à desenvolver a atividade de forma segura, prevenindo a ocorrência de situações de emergência que possam gerar danos ao meio ambiente e, em caso de inevitabilidade de danos, prever, prevenir e/ou minimizar as consequências.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais ou PPRA é um programa estabelecido pela Norma Regulamentadora NR-9, da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho, do Ministério do Trabalho.

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

- a. Planejamento semestral com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;

- b. Estratégia e metodologia de ação;
- c. Forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d. Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

9.13.2. Objetivo

O objetivo do programa é implementar as recomendações e medidas resultantes do estudo de análise e avaliação de riscos para as reduções das frequências e consequências de eventuais acidentes.

10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos deletérios de impactos não mitigáveis advindos quando da implantação de empreendimentos, e identificados no processo de licenciamento ambiental.

Diante de tal assunto, como medida compensatória em decorrência dos impactos não mitigáveis entrou em vigor o Decreto n.º 12.909, de 29 de dezembro de 2009 que *“Regulamenta a Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, que fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências”*.

Posteriormente, entrou em vigor o Decreto n.º 13.006, de 16 de junho de 2010 que *“Altera e acresce dispositivos ao Decreto n.º 12.909, de 29 de dezembro de 2009, que regulamenta a Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, e dá outras providências, onde no seu “Art. 8º a compensação ambiental com fundamento em Estudo Ambiental Preliminar (EAP) ou em Relatório Ambiental Simplificado (RAS), prevista no § 4º do art. 1º da Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, será destinada integralmente ao custeio de atividades de gestão ambiental.*

Baseado neste decreto fez-se o cálculo para a compensação ambiental em decorrência da atividade de supressão vegetal e chegou-se no valor de **R\$ 5.808,06 (Cinco mil oitocentos e oito reais e seis centavos)** devido à multiplicação do grau de impacto atingido em 0,724% com o valor de investimento que será de R\$ 802.218,34 (Oitocentos e dois mil duzentos e dezoito reais e trinta e quatro centavos).

11. REFERÊNCIAS

- 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.
- ACHAVAL, F. & Olmos, A. 2003. Anfíbios y Reptiles Del Uruguay. Graphis, Impresora, Montevideo.
- ALENCAR, E. & Gomes, M.A.O. 1998. Metodologia de pesquisa social e diagnóstico rápido participativo. Lavras: UFLA/FAEPE.
- ALHO, C.J.R., FISCHER, E., OLIVEIRA-PISSINI, L.F. & SANTOS, C.F. 2011. Bat-species richness in the Pantanal floodplain and its surrounding uplands. *Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia*, 71, p 311-20.
- ALHO, C. J. R.; CAMARGO, G. & FISCHER, E. 2011. Terrestrial and aquatic mammals of the Pantanal. **Brazilian Journal Biology**. 71(1): 297-310.
- ALVES, G. M. *et al.* 2007. New records of testate lobose amoebae (Protozoa, Arcellinida) for the Upper Paraná River floodplain. **Acta Limnol. Bras.** 19(2): 175-195.
- AMARAL, M. do C. E., Bittrich, V., Faria, A. D., Anderson, L. O. & Aona, L. Y. S. Guia de Campo para Plantas Aquáticas e Palustres do Estado de São Paulo. São Paulo: Holos, 2009. 452p.
- ANDERSON, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. v.231, New York, p.1-652.
- ANTAS, P. T. Z. 2004. Pantanal - Guia de Aves: Espécies da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal. SESC – Rio de Janeiro, RJ. Departamento Nacional. 246 págs.
- ANUALPEC (Anuário da Pecuária Brasileira) Ed.AgraFNP, 360p. ano 2010.
- APG II (Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and Families of Flowering plants: APG II. *Bot. J. Linn. Soc.*, 141: 399-436.
- APHA - AWWWA - WPCF. **Standard methods for examination of water and wastewater** .16 ed. Washington: Byrd prepress Springfield, 1985. 1134p.
- AZEVEDO-RAMOS, C. & Gallatti, U. 2002. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biological Conservation* 103: 103-111.
- BASSO, N. G.; Peri, S. I. & Di Tada, E. 1985. Revalidacion de *Hyla sanborni*, Schmidt, 1944 (Anura: Hylidae). *Cuad. Herpetol.* 1(13): 1-11.
- BASTOS. R.P, Motta J.A.O, Lima L.P & Guimarães L.D. 2003. Anfíbios Da Floresta Nacional De Silvânia, Estado De Goiás. 82 Pp.
- 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
- BECKETT, D. C.; AARTILA, T. P.; MILLER, A. C. 1992. Invertebrate abundance on *Potamogeton nodosus*: effects of plant surface área and condition. *Can. J. Zool.* 70: p.300-306.
- BEGON, M.; Harper, J. L. & Townsend, C. R. 1996. Ecology: individuals, populations and communities. Blackwell Science Ltd. 1068p.
- BERNARD, E.; FENTON, M. B. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology* v.80, Ottawa, p.1124 -1140.
- BÉRNILS, R. S. & Costa, H. C. (org.). 2012. Brazilian reptiles – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 20/03/2013.
- BERSIER, L. F. & Meyer, D. 1994. Bird assemblages in mosaic forest: the relative importance of vegetaton structure and floristic composition along the

- successional gradient. *Acta Oecologica* 15: 561-576.
- BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V. M. & GOMES, D. F. 2011. Ordem Primates. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2ª Ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- BICUDO, C.E.M. & Menezes, M. 2006. **Gêneros de algas continentais do Brasil**. 2ª ed., São Carlos: RIMA. 502p.
- BIODIVERSITAS. 2008. Espécies ameaçadas on line. <http://www.biodiversitas.org.br/boletim/EAO/>. Acessado em junho de 2011.
- BLOMBERG, S. & Shine, R. 1996. Reptiles. In: W. J. Sutherland (Ed). *Ecological Census Techniques*, Pp. 218-226. Cambridge University Press, Cambridge.
- BORGES, S. H. & Stouffer, P. C. 1999. Bird communities in two types of anthropogenic successional vegetation in central Amazonia. *Condor* 101: 529-536.
- BORDIGNON, M.O. 2006. Bat Diversity (Mammalia, Chiroptera) from Aporé-Sucuriú's complex, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, vol. 23, no. 4, pp. 1002-1009.
- BOURRELLY, P. 1981. **Lês algues d'eau douce: algues bleues et rouges**. Paris: Société nouvelle des éditions Boubéé.
- BOURRELLY, P. 1985. **Lês algues d'eau douce: algues bleues et rouges**. Paris: Société nouvelle des éditions Boubéé. 606p.
- BOURRELLY, P. 1988. **Lês algues d'eau douce complements tome I: algues vertes**, Paris: Société nouvelle des éditions Boubéé. 183p.
- BRANDÃO, R. A. 2002. Avaliação ecológica rápida da herpetofauna nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO. *Brasil Florestal* 21(74):61-73.
- BRANDÃO, R. A. & Araújo, A. F. B. 1998. A herpetofauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In *Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas. História Natural e Ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central* (J. Marinho-Filho, F. Rodrigues & M. Guimarães, eds.). SEMATEC/IEMA, Brasília, p. 9-21.
- BRANDÃO, R. A., Peres Jr, A. K. 2001. Levantamento da herpetofauna na área de influência do Aproveitamento Hidroelétrico da UHE Luis Eduardo Magalhães (Palmas, TO). *Humanitas*, Palmas, TO, v. 3, n. 1, p. 35-50.
- BRAWN, J. D., Robinson, S. K. & Thompson, F. R. 2001. The role of disturbance in the ecology and conservation of birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32: 251-276.
- BREDET, A & SILVA, D.M. 1998. *Morcegos em áreas urbanas e rurais*. Manual e Manejo e Controle. Brasília: Fundação Nacional de Saúde.
- BREDET, A.; UIEDA, W.; PINTO, P. P. 2002. Visitas de morcegos fitófagos a *Muntingia calabura* L. (Muntingiaceae) em Brasília, Centro-Oeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecias*. v.4, n.1. Juiz de Fora, p.111-122.
- BRITO Jr., L.; ABÍLIO, F. J. P.; WATANABE, T. 2005. Insetos aquáticos do açude São José dos Cordeiros (semi-árido paraibano) com ênfase em Chironomidae. *Entomologia y Vectores*, 12:149-157.
- BRITO, I. C. 1983. A importância dos bioindicadores vegetais no ambiente aéreo, aquático e terrestre: plantas indicadoras do mercúrio. In: Congresso Nacional De Botânica, 34., Porto Alegre. *Anais...Porto Alegre: SBB/UFGRS*, 1983. v.1, p. 115-119.
- BRITSKI, H. A. & SILIMON, K. Z. S. & LOPES, B. S. 2007. **Peixes do Pantanal**: manual de identificação. Brasília, EMBRAPA, 227p.
- BRUSQUETTI, F. & Lavilla, E.O. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. *Cuadernos de Herpetología* 20(2):3-79.
- BRYCE, S. A., Hughes, R. M. & Kaufmann, P. R. 2002. Development of a bird integrity index: using bird assemblages as indicators of riparian condition. *Environmental Management* 30: 294-310.
- BUCHER, H. 1980. Ecología de la fauna Chaqueña. Una revisión. *Ecosur* 7(4):111-159.
- CABRERA, A. L. & Willink, A. 1980. *Biogeografía de America Latina*. 2nd Ed. Serie de Biología.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

155

- Washington D.C.: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. 120 pp.
- CÁCERES, N. C.; BORNSCHEIN, M. R. & LOPES, W. H. 2008a. Uso do hábitat e a conservação de mamíferos no sul do bioma Cerrado. Pp. 123-132. In: REIS, N. R., PERACCHI, A. L. & SANTOS, G. A. S. D. **Ecologia de mamíferos**. Londrina: Technical Books Editora.
- CADIE, J. E. & Greene, H. W. 1993. Phylogenetic patterns, biogeography and the ecological structure of neotropical snake assemblages. In: RICKLEFS, R. E.; SCHLTER, D. Species diversity in ecological communities. Historical and geographical perspectives. University of Chicago Press, p. 281-293.
- CALLISTO, M.; MORENO, P. & BARBOSA, F. A. R. 2001. Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil. *Rev. Bras. Biol.*, v.61, n.2. São Carlos.
- CALLISTO, M. & GONÇALVES, J. 2002. A vida nas águas das montanhas. *Ciência Hoje*, 31: 68-71.
- CAMPBELL, H.W. & Christman, S.P. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. In: N. J. Scott Jr. (ed.), *Herpetological Communities*, p.93-200. *Wildl. Res. Rept.*13, US Fish and Wildl. Serv. Washington, DC.
- CANADAY, C. 1997. Loss of insectivorous birds along a gradient of human impact in Amazonia. *Biological Conservation* 77: 63-77.
- CARDOSO, A. J.; Andrade, G. V. & Haddad, C. F. B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, n. 49, p. 241-249.
- 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.
- CASATTI, L. 2002. Alimentação dos peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto Rio Paraná, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, 2(2). 14 p.
- CASTRO, R. M. C. 1999. **Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais**. In *Ecologia de Peixes de Riachos* (E.P. Caramaschi, E. P., R. Mazzoni. R. & P.R. Peres-Neto, eds.). *Série Oecologia Brasiliensis/PPGE-UFRJ*, v.VI, p. 139-155.
- 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
- 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
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos) 2011. *Lista das aves do Brasil*. Versão 05/10/2008. Disponível em <http://www.cbro.org.br>.
- 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.
- CITES. 2007. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Disponível em: <http://www.cites.org/>; acessado em 10/01/2011.
- 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
- CLARK, J. R.; Vanhassel, J. H.; Nicholson, R. B.; Cherry, D. S. & Cairns Jr., J. 1981. Accumulation and depuration of metals by duckweed (*Lemna perpusilla*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Orlando, FL, v. 5, p. 87-96.
- CNPC (Conselho Nacional de Pecuária de Corte) Estatísticas da pecuária de corte - 2011.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

156

- disponível em: <http://www.cnpc.org.br/news1.php?ID=3326> acesso em 16/06/2011.
- COLLI, G.R., Bastos, R.P. & Araújo, A.F.B. 2002. The Character And Dynamics Of The Cerrado Herpetofauna. In The Cerrados Of Brazil: Ecology And Natural History Of A Neotropical Savanna. (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, Eds.). Columbia University Press, New York, P. 223-241.
- CONDE – PORCUNA, J. M.; Ramos – Rodriguez, E. & Moraes – Baquero, R. 2004. El zooplancton como integrante de la estructura trófica de los ecosistemas lénticos. *Ecosistemas – Revista Científica y técnica de ecología y médio ambiente*. Año 8, n.2, Mayo-Agosto.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º357, de março de 2005, Brasília, SEMA, 2005.
- COOK, C.D.K. 1974. Water plants of the world. The Hague, W. Junk.
- COOK, C. D. K. 1996. Aquatic plant book. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- COSTA, A.A. & Araújo, G.M. 2001. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. *Acta Botanica Brasilica*, 15: 63-7
- COSTA, L. O. & Stripari, N. L. 2008. Distribuição da comunidade zooplancônica em um trecho do médio Rio Grande no município de Passos (MG), Brasil. *Ciencia Et Praxis*, v.1, n.1, 53-58.
- COSTA, C.; IDE, C. & SIMONKA, C. E. 2006. Insetos Imaturos – Metamorfose e Identificação. Holos Editora.
- COSTA, C., IDE, C. & SIMONKA, C. E. 2006. Insetos Imaturos – Metamorfose e Identificação. Holos Editora.
- COUTINHO, L. M. 1982. Ecological effects of fire in Brazilian Cerrado. Pp. 273-291. In: B. J. Huntley & B.H. Walker (eds.). *Ecology of Tropical Savannas*. Springer-Verlag, Berlin.
- CUNHA, N. L. ; FISCHER, E. ; CARVALHO, L. F. A. C.; SANTOS, C. F. 2009. Bats of Buraco das Araras natural reserve, southwestern Brazil. *Biota Neotropica* (Online. Edição em Inglês), v. 9, p. 1-5.
- DA SILVA, J. S. V. & ABDON, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 33: 1703-1711.
- DOMÍNGUEZ, E., MOLINERI, C., PESCADOR, M., HUBBARD, M. D. & NIETO, C. 2006. Aquatic Biodiversity in Latin America. Pensoft, Sofia-Moscow, v.2: Ephemeroptera of South America, 646 p.
- DOMÍNGUEZ, E., MOLINERI, C., PESCADOR, M., HUBBARD, M. D. & NIETO, C. 2006. Aquatic Biodiversity in Latin America. Pensoft, Sofia-Moscow, v.2: Ephemeroptera of South America, 646 p.
- DUELLMAN, W. E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics. *Ann. MO Bot. Gard*. 75: 79-104.
- DUELLMAN, W.E. 1999. Patterns of distribution os amphibians in South America. In: A global perspective. London, John Hopkins University. p. 255-328.
- EDMUNDS Jr., G. F.; Jensen, S. L. & Benner, L. 1976. The mayflies of North and Central América. Minneapolis: University of Minnesota Press, 330p.
- EDMUNDS Jr., G. F.; JENSEN, S. L. & BENNER, L. 1976. The mayflies of North and Central América. Minneapolis: University of Minnesota Press, 330p.
- ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. 1997. Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil. Editora Universa-UCB, 155 p.
- ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A. 1997. **Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil**. Editora Universa-UCB, 155 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de análise química e física do solo, Rio de Janeiro, 258p. 1998.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2a ed. revista e atualizada. 412p. Brasília, 2006. 1v.
- EMBRAPA Pantanal. Circular Técnica 62. Substituição de Pastagem Nativa de Baixo Valor Nutritivo por Forrageiras de Melhor Qualidade no Pantanal.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

157

- Circular Técnica 62. Corumbá/MS, Novembro 2005.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals A Field Guide. 2nd Ed. The University of Chicago Press, Chicago. 307p.
- ESKINAZI – SANT'ANNA, E. M. *et al.* 2007. Composição da comunidade zooplanctônica em reservatórios eutróficos do semi-árido do Rio Grande do Norte. *Oecol. Bras.*, 11(3): 410-421.
- ESTANISLAU, M.L.L.; CANÇADO Jr., F.L. Aspectos econômicos da pecuária de corte. Informe Agropecuário, v.21, n.205, p. 5-16, 2000.
- ESTEVES, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2a ed. Rio de Janeiro, Interciência.
- EUCLIDES FILHO, K. Bovinos de corte no Brasil: sistemas de produção e relações com a cadeia produtiva da carne e mercado. Campo Grande: EMBRAPACNPQC, 2000. 66p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 89).
- FACHIM, E.; Guarim, V.L.M.S. Conservação da biodiversidade: espécies da flora de Mato Grosso. *Acta Botânica Brasílica*, Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.281-302, 1995.
- FAO 2006 Pecuária e Impactos no Meio Ambiente. disponível em: <http://www.fao.org/ag/magazine/0612sp1.htm> acesso em 16/06/11.
- FELFILI, J.M. & Silva Jr, M. 1993. A comparative study of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in Central Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 9: 277–289.
- FELIPPE, G.M. 1990. *Qualea grandiflora*: the seed and its germination. *Revista Brasileira de Botânica* 13: 33-37
- FENTON, M.B., ACHARYA, L., AUDET, D., HICKEY, M.B.C., MERRIMAN, C., OBRIST, M.K., SYME, D.M. & ADKINS, B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*. 24: 440-446.
- FERNANDES, V. O. 2005. Perifíton: Conceitos e Aplicações da Limnologia à Engenharia. In: Roland, F. *et al.* **Lições de Limnologia**. São Carlos: RiMa. p: 351-370.
- FERNÁNDEZ, L. A. & RUF, M. L. L. 2006. Aquatic Coleoptera e Heteroptera inhabiting waterbodies from Berisso, Buenos Aires province, Argentina. *Revista de Biología Tropical* v. 54, n. 1 p. 139-148.
- FISCHER, E., FISCHER, W. A., BORGES, S., PINHEIRO, M. R. & VICENTINI, A. 1997. Predation of *Carollia perspicillata* by *Phyllostomus* cf. *elongatus* in Central Amazon. *Chiroptera Neotropical*. 3:67-68.
- FLEMING, T.H. & C.F. WILLIAMS. 1990. Phenology, seed dispersal, and recruitment in *Cecropia peltata* (Moraceae) in Costa Rica tropical dry forest. *Journal of Tropical Ecology*. 6: p. 163-178.
- FLEMING, T.H. 1986. Opportunism vs. specialization: the evolution of feeding strategies in frugivorous bats, p. 105-118. In A. ESTRADA and T.H. FLEMING (ed.). *Frugivores and seed dispersal*. Junk, Dordrecht, Netherlands.
- FORSYTHE, W. **Física de suelos**: manual de laboratório, San José: IICA, 212p. 1985.
- FROELICH, O. 2010. **Ictiofauna de um córrego na Serra da Bodoquena: estrutura, variações longitudinal e temporal e efeitos sobre comunidades bentônicas**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Tese de Doutorado. Campo Grande, MS. 106 p.
- FROST, D. R. 2012. Amphibian Species Of The World: An Online Reference. Version 5.6 (25/04/2013). Eletronic Database Accessible At <Http://Reserch.Amnh.Org/Herpetology/Amphibia/> American Museum Of Natural History, New York, Usa.
- GALINDO-GONZÁLEZ, J.; GUEVARA, S.; SOSA, V. J. 2000. Bat and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a tropical rainforest. *Conservation Biology* 14 (6):1693-1703.
- GAUR, J. P.; Noraho, N. & Chauhan, Y. S. 1994. Relationship between heavy metal accumulation and toxicity in *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. and *Azolla pinnata* R. Br. *Aquatic Botany*, Amsterdam, v. 49, no. 2-3, p. 183-192.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

158

- GODOI, M. N. 2009. *Avifauna das fazendas Dois de Maio, Araçatuba e Califórnia, Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul*. EAP para obtenção da licença de supressão vegetal.
- GREGORIN, R. & V.A. TADDEI. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical*, Tucuman, 9 (1): 13-32.
- GONZÁLES, A.C. 1996. **Las Chirococcoles dulciacuículas de Cuba**. Berlim:J Cramer. 192p.
- GONZÁLES, A.C. 1996. **Las Chirococcoles dulciacuículas de Cuba**. Berlim:J Cramer. 192p.
- GOULDING. M. 1980. The fishes and the forest. Berkeley University. California Press. 280pp.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., AND P. D. RYAN, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- HARTMANN, M.T., Garcia, P.C.A, Giasson, L.O.M. & Hartmann, P.A. 2008. Anfíbios. In: J.J. Cherem & M. Kammers (Orgs). A Fauna Das Áreas De Influência Da Usina Hidrelétrica Quebra Queixo. Editora Habilis.
- HENRY, M; COSSON, J.-F & PONS, J.-M. 2007. Abundance maybe a misleading indicator of fragmentation-sensitivity: the case of fig-eating bats. *Biological Conservation*. 139: 462-467.
- HEYER, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.C. & Foster, M.S. 1994. Measuring And Monitoring Biological Diversity. Standard Methods For Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.
- HOLLIS, L. 2005. *Artibeus planirostris* Mammalian Species.. n.775. New York, p.1-6.
- HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals. In Murray (ed) Seed Dispersal. Academic Press. Austrália.
- HUECK, K. 1972. As florestas da América do Sul, ecologia, composição e importância econômica. Transl. H. Reichardt. São Paulo: Univ. de Brasília & Ed. Polígono. 466pp.
- HUTSON, A.M., MICKLEBURGH, S.P. AND RACEY, P.A. (COMPILERS). 2001. Microchiropteran Bats: Global Status Survey and Action Plan.. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- HUYS, R. & BOXSHALL, G.A. 1991. Copepod evolution. The Ray Society London, 468 pp.
- HUYS, R. & BOXSHALL, G.A. 1991. Copepod evolution. The Ray Society London, 468 pp.
- IBAMA. 2007. Lista De Espécies Brasileiras Ameaçadas De Extinção. Disponível Em: <[Http://Www.Ibama.Gov.Br](http://www.Ibama.Gov.Br)> Acesso em junho de 2011
- IRGANG, B. E. & Gastal Junior, C. V. S. 1996. Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS. Porto Alegre: CPG-Botânica/UFRGS. 290 p., il.
- IRGANG, B.E., Pedralli, G., Waechter, J.I. 1984. Macrófitos aquáticos da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessleria*, 6, 395-404.
- IUCN, Conservation International, And Naturereserve. 2007. Global Amphibian Assessment. <[Www.Globalamphibians.Org](http://www.Globalamphibians.Org)>. Acessado Em 01 De Agosto De 2008.
- IUCN Red List of Threatened Species. 2012. <www.iucnredlist.org>.
- IUCN 2012. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.2. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acessado em 04 de março de 2013.
- IZECKSOHN, E. & Carvalho-e-Silva, S.P. 2001. Anfíbios do Município do Rio de Janeiro. Editora UFRJ, Rio de Janeiro.
- JACOMINE, P. K. T. 2001. **Solos sob matas ciliares**. In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. 2001. Conservação e Recuperação de Matas Ciliares. Editora da USP, FAPESP, São Paulo, SP. 256 p.
- JANCSO, M. A. 2005. Macroinvertebrados da fitofauna de *Eichhornia azurea* (Swartz) Kunth em duas lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu (Estação Ecológica do Jataí, Luíz Antônio, SP, Brasil). Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade de São Carlos, SP. 75p.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

159

- JERSABEK, C. D.; Segers, H.; Morris, P. J. 2003. An illustrated online catalog of the rotifera in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. <<http://rotifer.acnatsci.org/rotifer.php>>.
- JERSABEK, C. D.; Segers, H.; Morris, P. J. 2003. **An illustrated online catalog of the rotifera in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.** <<http://rotifer.acnatsci.org/rotifer.php>>.
- 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.
- JOHNS, A. D. 1991. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. *Journal of Tropical Ecology* 7: 417-437.
- JOHN, D. M.;WHITTON, B. A. & BROOK, A. J. 2003. **The Freshwater Algal Flora of the British Isles: An Identification Guide to Freshwater and Terrestrial Algae.** Cambridge: University Press. 702p.
- JOSÉ DE PAGGI, S. 1995. Rotífera. Em: Lopretto, E. C. & G. Tell (Eds) Ecosistemas de aguas continentales. Metodologias para su estudio. II. Ediciones Sur, La Plata. 643-667.
- KARR, J. R., Robinson, S. K., Blake, J. G. & Bierregaard, R. O. 1990. Bird of four neotropical rainforests. In Gentry, A. H. (ed), *Four Neotropical Rainforests*, pp 237-268. Yale University Press, New Haven.
- 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.
- KITA, K. K. & Souza, M. C. 2003. Levantamento florístico e fitofisionomia da lagoa Figueira e seu entorno, planície alagável do alto rio Paraná, Porto Rico, Estado do Paraná, Brasil. *Acta Sci.* 25, 145-155.
- KOMÁREK, J. & Fott, B. 1983. **Das phytoplankton des Sübwassers.** 7.Teil – Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In Huber-Pestalozzi, G. (Ed). Stuttgart. E Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1044p.
- KOMAREK, J. & Agnostidis, K. 1999. **Cyanoprokaryota** (1.Teil: Chroococcales). Bd. 19/1. In: Ettl, H; Gärtner, G.; Heynig, H.; Mollenhauer, D. (org). **SuBwasserflora von Mitteleuropa.** Jena: Gustav Fischer Verlag
- KOMAREK, J. & Agnostidis, K. 2005. **Cyanoprokariota** (2.Teil: Oscillatoriales). Bd 19/2 In: Büdel, B.; Gärtner, G.; Krienitz, L.; Schagerl, M. (org.) **SuBwasserflora von Mitteleuropa** München: Elsevier GmbH.
- KOMÁREK, J. & Fott, B. 1983. **Das phytoplankton des Sübwassers.** 7.Teil – Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In Huber-Pestalozzi, G. (Ed). Stuttgart. E Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1044p.
- KOMÁREK, J. & Fott, B. 1983. **Das phytoplankton des Sübwassers.** 7.Teil – Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. In Huber-Pestalozzi, G. (Ed). Stuttgart. E Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1044p.
- KRAMER, K.U. & Green, P.S. 1990. Pteridophytes and Gymnosperms Pp. 1-404. In: K. Kubitzki (ed.). *The families and Genera of Vascular Plants.* Berlin, Springer-Verlag.
- KUTIKOVA, L. A. 2002. Rotifera. Em: A Guide to Tropical Freshwater Zooplankton Identification, Ecology and Impact on Fisheries. (ed. C.H. Fernando), Backhugs Publishers Leiden: 23-68.
- LAMPRECHT, H. 1986. *Silvicultura en los trópicos.* Gottingen: Instituto de Silvicultura de la Universidad de Gottingen. 335 p.
- LARSEN, P.A., HOOFFER, S.R., BOZEMAN, M.C., PEDERSEN, S.C., GENOWAYS, H.H., PHILLIPS, C.J., PUMO, D.E., BAKER, R.J. 2007. Phylogenetics and phylogeography of the *Artibeus jamaicensis* complex based on cytochrome-b DNA sequences. *Journal of Mammalogy.* 88: 712-727.
- LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no** solo. 2 ed. Piracicaba: 1999, 497 p. ManoeleLtda, 1990
- LIMA BORGES, P. A. L. & TOMAS, W. M. 2004. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal.** Corumbá: Embrapa Pantanal.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

160

- LIPS, k. R., Burrowes, P. A., Mendelson, j. R. & Parra-Olea, g. 2005. Amphibian population declines in Latin America: a synthesis. *Biotropica* 37:222–226.
- 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**
- 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**
- LORENZI, H. 2002a. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. São Paulo: Nova Odessa. Volume 1
- LORENZI, H. 2002b. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2 ed. São Paulo: Nova Odessa. Volume 2
- LOWE-McCONNELL, R. H. 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- LUCINDA, I. 2003. Composição de rotífera em corpos d'água da Bacia do Rio Tietê – São Paulo, Brasil. Dissertação do Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais. UFScar, São Carlos – SP. 183 p.
- LYNCH ALFARO, J. W.; BOUBLI, J. P.; OLSON, L. E.; DI FIORE, A.; WILSON, B.; GUTÉRREZ-ESPELETA, G. A.; CHIOU, K. L.; SCHULTE, M.; NEITZEL, S.; ROSS, V.; SCHWOCHOW, D.; NGUYEN, M. T. T.; FARIAS, I.; JANSON, C. H. & ALFARO, M. E. 2012. Explosive Pleistocene range expansion leads to widespread Amazonian sympatry between robust and gracile capuchin monkeys. **Journal of Biogeography**. 39:272-288.
- MCALEECE, N. 1997. **BioDiversity Professional**. The Natural History Museum and The Scottish Association For Marine Science.
- MANEYRO, R., Naya, D.E., Rosa, I., Canavero, A., Camargo, A. 2004. Diet of South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay. *Iheringia*, 94: 57 – 61.
- MARES, M. A. 1986. Conservation in South America: Problems, consequences, and solutions. *Science*, 233: 734-739.
- MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. & JUAREZ, K. M. 2002. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of neotropical savanna**. New York, Columbia University Press, págs. 266-284.
- MARINHO-FILHO, J. 1996. The Brazilian Cerrado bat fauna and its Conservation. *Chiroptera Neotropical*, Brasília, 2 (1): 37- 39.
- MARINHO-FILHO, J. S.; SAZIMA, I. 1998. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. In: KUNZ, T.H.; RACEY, P. A.(Eds.). *Bat Biology and Conservation*. Washington: Smithsonian Institution Press, p.282-294.
- MARINI, M. A. 2001. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Conservation International*. 11:13-25.
- MARQUES, O.A.V., Abe, A.S. & Martins, M. 1998. Estudo Diagnóstico Da Diversidade De Répteis Do Estado De São Paulo. In: Biodiversidade Do Estado De São Paulo: Síntese Do Conhecimento Ao Final Do Século Xx. Editora Fapesp, São Paulo.
- MARQUES, M. M. & BARBOSA, F. A. R. 2001. Na fauna do fundo, o retrato da degradação. *Ciência Hoje* 30: 72-75.
- MARQUES, O.A.V., Eterovic, A., Strüssmann, C. E & Sazima, A. 2005. "Serpentes Do Pantanal: Guia Ilustrado" 184pp.
- MARTINS, F.R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.
- MAURO, R. A. & Campos, Z. 2000. Fauna. In: *Zoneamento Ambiental – Borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e Adjacências*. J.S.V. da SILVA (Ed.). Embrapa Pantanal. Corumbá.
- MENEZES, N., FROELICH, O. & OYAKAWA, O. & WILINK, P. W. & MACHADO-ALLISON, A. & CHERNOFF, B. 2000. **Peixes coletados e espécies novas à ciência por cada região**

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

161

- amostrada pela expedição do AquaRAP ao Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil, de 25 de agosto a 9 de setembro de 1998.** In: P. W. Willink, B. Chernoff, L. E. Alonso, J. R. Montambault, and R. Lourival (eds.). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. APÊNDICE 6. Bulletin of Biological Assessment 18, Conservation International, Washington, D.C.
- MEDELLÍN, R.A., EQUIHUA, M. & AMIN, M.A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforests. *Conservation Biology*. 14(6):1666-1675.
- MERRITT, R. & CUMMINS, K. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. 2. ed. Kendall: Hunt Publishing, 722p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2008. Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. RL: <http://www.mma.gov.br>
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2002. Biodiversidade Brasileira: Avaliação E Identificação De Áreas E Ações Prioritárias Para Conservação, Utilização Sustentável E Repartição Dos Benefícios Da Biodiversidade Nos Biomas Brasileiros. 404 Pg.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção / editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas. RL: <http://www.mma.gov.br>.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE: 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.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa N.º 5, de 21 de maio de 2004.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em <http://www.mma.gov.br/sitio>.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2008. *Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Vol. 2. Brasília – DF. 1420 pgs.
- MOL, J. H. & OUBOTER, P. E. 2004. Downstream effects of erosion from small-scale gold mining on the instream habitat and fish community of a small Neotropical Rainforest Stream. **Conservation Biology**, 18 (1). p. 201-214.
- MORAES, André Steffens, Pecúria e Conservação do Pantanal: análise econômica de alternativas sustentáveis – o dilema entre benefícios privados e Sociais - 265 p. - Recife - 2008.
- MOTTA-JUNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1: 65-71.
- MOURA-LEITE, J. C.; Bérnils, R. S.; Morato, S. S. A. 1993. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. In: Jucken, P.A. (ed.). Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba: IAP/GTZ.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley. 547p.
- MUGNAI, R., NESSIMIAN, J. L. & BAPTISTA, D. F. 2010. Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. Technical Books Editora, 1ª ed., 176p.
- MUGNAI, R., NESSIMIAN, J. L. & BAPTISTA, D. F. 2010. Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. Technical Books Editora, 1ª ed., 176p.
- MUTHURI, F. M.; Kinyamario, J. I. 1989. Nutritive value of papyrus (*Cyperus papyrus*, Cyperaceae), a tropical emergent macrophyte. *Economic Botany*, Bronx, NY, v. 43, no. 1, p. 23-30.
- NAPOLI, M. F. & Caramaschi, U. 2000. Description and variation of a new Brazilian species of the *Hyla rubicundula* group. (Anura, Hylidae). *Alytes*. 17(3-4): 165-184.
- NESSIMIAN, J.L. & I.H.A.G. DE LIMA. 1997. Colonização de três espécies de macrófitas por macroinvertebrados aquáticos em um brejo no

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

162

- litoral do estado do Rio de Janeiro. *Acta Limnologica Brasiliensia* v.9, n.1, p. 149-163.
- NOGRADY, T. & Segers, H. 2002. Guides to the identification of microinvertebrates of continental waters. Rotifera, vol. 6. Asplanchnidae, Filiniidae, Gastrotrichidae, Lintulidae, Microcoididae and Synchaetidae. SPB Academic Publishing, Amsterdam (Backhuys).
- NOGUEIRA, M. G. & Matsumura-Tundisi, T. 1996. Limnologia de um sistema artificial raso (represa do Monjolinho – São Carlos, SP). Dinâmica das populações planctônicas. *Acta Limnologica Brasiliensia* 8: 148-168.
- NOWAK, R.M. 1994. *Walker's bats of the world*. Chicago, The Johns Hopkins University Press, 863p.
- NUNES, G.P. 2006. Estudo florístico de formações chaquenhãs brasileiras e caracterização estrutural de um remanescente de Chaco de Porto Murtinho, MS, Brasil. Dissertação de mestrado. UFMS. 77 p.
- NUNES, A. P. & Tomas, W. M. 2004. Análise preliminar das relações biogeográficas da avifauna do Pantanal com biomas adjacentes. *IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal, Corumbá, MS*.
- NUNES, A. P.; Silva, P. A. & Tomas, W. M. 2008a. Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v.16, n.2, p.160-164.
- NUNES, A. P. & Tomas, W. M. 2008b. *Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal*. EMBRAPA Pantanal. Corumbá, MS. 123 págs.
- NUNES, A. P.; Tizianel, F. A. T.; Tomas, W. M. & Lupinetti, C. 2009. Aves da Fazenda Nhumirim e seus arredores: Lista 2008. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 89. ISSN: 1981-7215.
- 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.
- OLIVEIRA, J.B.de, JACOMINE, P.K.T., CAMARGO, M.N. **Classes gerais de solos do Brasil**: guia auxiliar para seu reconhecimento. FUNEP, Jaboticabal, 1992. 201p.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & Ratter, J.A. 1995. A study of the origin of Central Brazilian forests by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany* 52:141-194.
- OLIVEIRA, C. B.; Pompêo, M. L. M.; Freitas, J. S.; Parron, L. M. 2008. Zooplânctons em córregos sob diferentes impactos na bacia do Rio Preto, Brasil. IX Simpósio Nacional do Cerrado. Parla Mundi, Brasília –DF.
- OLIVEIRA, EREMITES DE. Da pré-história à história indígena: (re) pensando a arqueologia e os povos canoeiros do Pantanal. Tese de Doutorado. Porto Alegre, PUCRS, 2002.
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. s.; chiarello, a. g.; leite, y. l. r.; costa, l. p.; siciliano, s.; kierulff, m. c. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A. & PATTON, J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Ed. **Occasional Papers in Conservation Biology**, n.6. Conservation International, Arlington, VA. 76 pp.
- PASSOS, F. C; SILVA, W. R.; PEDRO, W. A.; BONIN, M. R. 2003. Frugivoria em morcegos (Mammalia: Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v.20, n.3. Curitiba, p.511-517.
- PAULILO, M.T.S. & Felipe, G.M. 1995. Respostas de plântulas de *Qualea grandiflora* Mart. uma espécie arbórea do cerrado, à adição de nutrientes minerais. *Revista Brasileira de Botânica*, 18: 109-112.
- PEDROSO, E.K.; LOCATELLI, A.; GROSSKLAUS, C. Avaliação funcional e carcaça do nelore. In: IV SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – SIMCORTE. Viçosa, p. 167-184. 2004. N.º129.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

163

- PELD, 2008. Pesquisas Ecológicas de Longa Duração. Relatório Anual: Capítulo 4 — Planície alagável do alto rio Paraná. UEM Maringá. p 115-122.
- PELTZER, P.M.; Lajmanovich, R.C. & Beltzer, A.H. 2003. The effects of habitat fragmentation on amphibian species richness in the floodplain of the middle Parana River. *Herpetological Journal* 13: 95–98.
- PELTZER, P.M.; Lajmanovich, R.C.; Attademo, A.M. & Beltzer, A.H. 2006. Anuran diversity across agricultural pond in Argentina. *Biodiversity and Conservation* 15: 3499–3513.
- PETR, T. 1987. Fish, fisheries, aquatic macrophytes and water quality in inland waters. [S. l.]: CEPIS, 4 p.
- PEIXOTO, A.L. 2003. Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade. Instituto de pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.
- PENNINGTON, R. T.; Prado, D. E. & Pendry, C. A. 2000. Neotropical seasonally dry forest and Quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography* 27: 261-273.
- PINEDA, N.R.; ROCHA, J.C.M.C. Estratégias de marketing e alianças mercadológicas na cadeia produtiva da carne bovina. In: simpósio de produção de gado de corte., 3., Viçosa, 2002. Anais... Viçosa: UFV, 2002. p. 1-22.
- PIVATTO, M. A. C.; Manço, D. D. G.; Straube, F. C.; Urben-Filho, A. & Milano, M. 2006. Aves do Planalto da Bodoquena, Estado de Mato Grosso do Sul (Brasil). *Atualidades Ornitológicas*.
- PIVELLO, V. R. & Coutinho, L. M. 1996. A qualitative successional model to assist in the management of Brazilian cerrados. *Forest Ecology and Management* 87(1-3): 127-138.
- PONTIN, R. M. 1978. A key to the British freshwater planktonic rotífera. *Freshwater biological association (FBA)* 38.
- POTT, V.J., Pott, A. 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Corumbá: EMBRAPA. 353p.
- POTT, V.J., Pott, A. 2000a. Distribuição de macrófitas aquáticas no Pantanal. III Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômico do Pantanal. Corumbá-MS.
- POTT, A. & Pott, V.J. 1994. Plantas do Pantanal. Brasília, DF: Embrapa CPAP; Embrapa SPI. 320 p.
- POTT, A. & Pott, V. J. 2003. Espécies de fragmentos florestais em Mato Grosso do Sul. In: Costa, R.B. da (org.) editor. Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste. UCDB. Campo Grande, MS, p. 28-52.
- POTT, A.; Pott, V.J.; Sciamarelli, A.; Sartori, A.L.B.; Resende, U.M.; Dias-Scremim, E.; Jacques, E.L.; Aragaki, S.; Nakajima, J.N.; Romero, R.; Cristaldo, A.C.M. & Damasceno-Junior, G.A. 2006. Inventário das angiospermas no complexo Aporé-Sucuriú. In: Pagotto & Souza, Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú – Subsídios à conservação e manejo do bioma Cerrado – Área prioritária 316 – Jauru. Editora UFMS, Campo Grande, MS.
- POUGH, F. H.; Andrews, R. M.; Cadle, J. E.; Savitzky, A. H.; Wells, K. D. 1998. *Herpetology*. New Jersey, Prentice Hall. 577p.
- PRADO, D. E. 1993. What is the Gran Chaco vegetation in South America? A review. Contribution to the study of flora and vegetation of the Chaco. V. *Candollea* 48 (1):145-172.
- PRADO, D. E.; Gibbs, P. E.; Pott, A. & Pott, V. J. 1992. The Chaco - Pantanal transition in southern Mato Grosso, Brazil. Pp. 451-470. In: FURLEY, P. A.; PROCTOR, J. & RATTER, J. A. (Ed.). Nature and dynamics of forest – savanna boundaries. London: Chapman & Hill.
- PRANCE, G. T. & Schaller, G. B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Brittonia*, v.34, n.2, p.228-251, 1982.
- PRELVITZ, L. J. & ALBERTONI, E. F. 2004. Caracterização Temporal da Comunidade de Macroinvertebrados Associada a *Salvinia* spp. (Salviniaceae) em um Arroio da Planície Costeira de Rio Grande, RS. *Acta Biologica Leopoldensia*, vol. 26, n.2, p. 213-223.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

164

- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J., Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras, EMBRAPA-CNPQ, Rio de Janeiro, 1995. 65p.
- RAMOS, V.S.; Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Siqueira, M.F.; Rodrigues, R.R. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: guia de identificação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 320p.
- RATTER, J.A. & Dargie, T.C.D. 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. *Edinburg Journal of Botany*. 49(2):235-250.
- RATTER, J. A.; Bridgewater, S.; Atkinson, R. & Ribeiro, J. F. 1996. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: comparison of the woody vegetation of 98 areas. *Edinburg Journal of Botany* 53: 153-180.
- RATTER, J. A.; Ribeiro, J. F. & Bridgewater, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80(3): 223-230.
- RATTER, J.A.; Bridgewater, S.; & Ribeiro, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany*, 60(01): 57-109
- REICHARDT, K. A água em sistemas agrícolas. São Paulo: Editora
- REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações, Barueri: Manole, 478p. 2004
- RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). 2011. Disponível na Internet. www.rentas.org.br.
- RESENDE, E. K. 2003. **Migratory fishes of the Paraguay-Paraná basin, excluding the Upper Paraná basin**. Pp. 99-156. In: Carolsfeld J., B. Harvey, C. Ross & A. Baer (Eds). *Migratory fishes of South America: biology, social importance and conservation status*. Victoria, World Fisheries Trust, The World Bank and The International Development Research Centre, 372p.
- RIBEIRO, A. C., CAVALLARO, M. R. & FROELICH, O. 2007. *Oligosarcus perdido* (Characiformes, Characidae), a new species of freshwater fish from Serra da Bodoquena, upper Rio Paraguai basin, Brazil. *Zootaxa*, **1560**. p. 43-53
- RIBEIRO, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. In *Cerrado: ambiente e flora* (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds). EMBRAPA-CPAC, Planaltina, p.89-166.
- RIETZLER, A. C; MATSUMURA-TUNDISI, T. & TUNDISI, J.G. 2002. Life Cycle, Feeding and Adaptive Strategy Implications on the Co-occurrence of *Argyrodiaptomus furcatus* and *Notodiaptomus iheringi* in Lobo-Broa Reservoir (SP, Brazil). *Braz. J. Biol.*, 62: 93-105.
- RIETZLER, A. C; MATSUMURA-TUNDISI, T. & TUNDISI, J.G. 2002. Life Cycle, Feeding and Adaptive Strategy Implications on the Co-occurrence of *Argyrodiaptomus furcatus* and *Notodiaptomus iheringi* in Lobo-Broa Reservoir (SP, Brazil). *Braz. J. Biol.*, 62: 93-105.
- RODRIGUES, F. H. G., MEDRI, I. M., TOMAS, W. M. & MOURÃO, G. M. 2002. **Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de Mamíferos do Pantanal**. Embrapa Pantanal. Documentos 38. Corumbá.
- RODRIGUES, M., Carrara, L. A., Faria, L. P. & Gomes, H. B. 2005. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 326-338.
- RODRIGUES, M. T. 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *Torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). *Arq. Zool.*, S. Paulo 31: 105-230.
- RODRIGUES, M.T. 2003. Herpetofauna da Caatinga. In *Biodiversidade, ecologia e conservação da Caatinga*. (M. Tabarelli & J.M.C. Silva, eds.). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 181-236.
- RODRIGUES, M.T. 2005. The conservation of Brazilian reptiles: challenges for a megadiverse country. *Conserv. Biol.* 6: 659-664.
- RODRIGUES, R. R. & LEITÃO FILHO, H. F. **Conservação e Recuperação de Matas Ciliares**. Editora da USP, FAPESP, São Paulo, SP. 2001. 256 p.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

165

- 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.
- ROSA, F. R. 2006. **Ictiofauna e Assoreamento em dois córregos de Cerrado: comparações entre o íntegro e o degradado.** UFMT, Cuiabá, MT (Dissertação de Mestrado).
- ROSA, S. R. & F. C. T. LIMA. 2008. **Os peixes brasileiros ameaçados de extinção.** In: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Machado, A. B., G. M. Drumond & A. P. Paglia (Orgs.). Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente, 275p.
- ROSENBERG, D. M., RESH, V. H. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall. 488p.
- SALLES, F. F.; DA-SILVA, E. .; HUBBARD, M. D. & SERRÃO, J. E. 2004. As species de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. Biota Neotropica, v4 (n2).
- SANT'ANNA, C.L.; Azevedo, M.T.P.; Agujaro, 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.
- SANTOS, R. D. dos. Manual de descrição e coleta de solos no campo. 2a ed. Campinas. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solos. 2005. 46p.
- SANTOS, S. B. 2003. Estado atual do conhecimento dos ancilídeos na América do Sul (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata: Basommatophora). Revista de Biologia Tropical, (supl. 3): 191-224.
- SANTOS, C. F. ; NOGUEIRA, M. R. ; CUNHA, N. L. ; CARVALHO, L. F. A. C. ; FISCHER, E. 2010. Southernmost record of the Sanborn's big-eared bat, *Micronycteris sanborni* (Chiroptera, Phyllostomidae). *Mammalia* (Paris), v. 74, p. 457-460.
- SANTOS, C. F. 2011. Características da comunidade de morcegos em diferentes intensidades de uso pelo gado no Pantanal, Mato Grosso do Sul. Tese de Doutorado em Ecologia e Conservação, UFMS, Campo Grande 100p.
- SAWAYA R.J. 2003. História natural e ecologia das serpentes do cerrado da região de Itirapina – SP. Tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, SP.
- SCOTT JR., N. J & Woodward, B. D. 1994. Survey at breeding sites. In: W. R. Heyer, M. A. Donnelly, R. W. Mcdiarmind, L. A. C. Hayec & M. S. Foster. (Eds). Measuring and monitoring biological diversity – standard methods for amphibias. Washigton, Smithsonian Institution Press, XIX+364p.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL, do Estado de Mato Grosso do Sul. Estudos integrados de recursos naturais do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 1989. 30p.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL, do Estado de Mato Grosso do Sul. Susceptibilidade à erosão da macroregião da Bacia do Paraná. Campo Grande, 1992. 277p.
- SEGALLA, Magno V.; Caramaschi, Ulisses; Cruz, Carlos A.G.; Garcia, Paulo C.A.; Grant, Taran; Haddad, Célio F.B & Langone, José 2012. Brazilian amphibians – List of species. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 24/03/2013 online consult.
- SEPLAN-MS. Atlas Multireferencial de Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MS : SEPLAN-MS. 1990.
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira S. A., Rio de Janeiro – RJ.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

166

- SIGRIST, T. 2007. *Guia de Campo: Aves do Brasil Oriental*. 1ª Edição, Vol. 1. São Paulo – SP. 448 pgs.
- SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado Region, South America, *Steenstrupia* 21, 69-92.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6, 435-450.
- SILVA, N. T. C. 2007. Macroinvertebrados bentônicos em áreas com diferentes graus de preservação ambiental na Bacia do Ribeirão Mestre d'Arma, DF. Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade de Brasília.
- 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.
- SILVA, M. & Abdon, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 33: 1703-1711.
- SILVA Júnior M.C. 2005. 100 árvores do cerrado - guia de campo. 1º volume, 1ª edição. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília. 278p.
- SILVA Junior, M.C. & Pereira, B.A.S. 2009. Mais 100 árvores do Cerrado e Matas de Galeria: guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília.
- SILVANO, D.L. & Segala, M.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* 1(1):79-86.
- SILVANO, D.L. & Pimenta, B.V.S. 2003. Diversidade de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. In *Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia* (P.I. Prado, E. C. Landau, R. T. Moura, L. P. S. Pinto, G. A. B. Fonseca & K. Alger, orgs.). CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529 *in: Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*, Third Edition, Volume 1 (D.E. Wilson and D.M Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES CULTURAIS – SNIC – Centro Nacional de ArqueologiaCAN/IPHAN http://www.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_detalhes.php?20202.
- SOUZA, V.C. & Lorenzi, H.L. 2005. *Botânica Sistemática*. Instituto Plantarum, 640p.
- SOUZA, D. 2002. *All the Birds of Brazil: an Identification Guide*. 1ª edição. Editora Dall. Salvador – BA. 356 pgs.
- SOUZA FL, Uetanabaro M, Landgraf-Filho P, Piatti L, Prado CPA. 2010. Herpetofauna, municipality of Porto Murtinho, Chaco region, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List* 6:470 – 475.
- STENERT C., BACCA, R. C., MOSTARDEIRO, C. C., MALTCHIK, L. 2008. Environmental predictors of macroinvertebrate communities in coastal wetlands of southern Brazil. *Marine e Freshwater Research* v. 59, n. 6, p. 540–548.
- STOTZ, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A. & Moskovits, D. K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. The University of Chicago Press, Chicago.
- STRANECK, R., Olmedo, E. V. & Carrizo, G. R. 1993. *Catálogo de Vocês de Anfíbios Argentinos, parte 1*. L.O.L.A. (Literature of Latin America), Buenos Aires.
- STOUFFER, P. C. & Bierregaard, R. O. Jr. 1995. Use of Amazonian forest fragmentens by understory insectivorous birds. *Ecology* 76: 2429-2445.
- STRAUBE, F.C. & G.V. BIANCONI. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8 (1-2): 150-152.
- STUART, S.N, Chanson, J.S., Cox N.A., Young B.E. Rodrigues A.S.L., Fischman D.I., Waller, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306:1783–1786.
- STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: *Fauna silvestre da região do rio Manso, MT*. Edições IBAMA/ELETRONORTE. Mato Grosso.
- STRÜSSMANN, C., Prado, C.P.A., Uetanabaro, M. & Ferreira, V. L. 2000. Levantamento De Anfíbios E

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

167

- Répteis De Localidades Seleccionadas Na Porção Sul Da Planície Alagada Do Pantanal E Cerrado Do Entorno, Mato Grosso Do Sul, Brasil. In Uma Avaliação Ecológica Dos Ecossistemas Aquáticos Do Pantanal, Mato Grosso Do Sul, Brasil (P.W. Willink, B. Chernoff, L.E. Alonso, J.R. Montambault & R. Lourival, Eds.). Conservation International. Washington, Dc, P. 219-223.
- SUN, J. & Liu, D. 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. **Journal of Plankton Research** **25(11): 1331–1346**.
- TADDEI, V. A., L. D. VIZOTTO, & SAZIMA. I. 1983. Uma nova espécie de *Lonchophylla* do Brasil e chave para identificação das espécies do gênero (Chiroptera, Phyllostomidae) — *Ciência e Cultura* 35:625–629.
- TADDEI, V.A. 1983. Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas. *Boletim Técnico do CATI*, v72:1-31.
- TADDEI, V.A. 1996. Sistemática de Quirópteros. *Boletim do Instituto Pasteur*, São Paulo, v.1, n.2, p.3-15.
- TAUK-TORNISIELO, S. M.; Gobbi, N.; Fowler, H. G. 1995. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. 2ª ed. Editora da UNESP, São Paulo, Brasil, 207 pp.
- TELL, G. & Conforti, V. 1986. **Euglenophyta Pigmentadas de la Argentina**. Bibliotheca Phycologica. Band 75. Berlin-Stuttgart: Ed. J. Cramer. 301p.
- TELL, G. & Conforti, V. 1986. **Euglenophyta Pigmentadas de la Argentina**. Bibliotheca Phycologica. Band 75. Berlin-Stuttgart: Ed. J. Cramer. 301p.
- TERBORGH, J., Robinson, S. K. Parker III, T. A., Munn, C. A. e Pierpont, N. 1990. Structure and organization of na amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60: 213-238.
- TERRA, L. C. C. & SABINO, J. 2007. Composição da ictiofauna de dois riachos, com diferentes graus de conservação, na bacia do rio Formoso, Município de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ensaio e ciência*, 11(1), Campo Grande, p.49-58.
- TOCHER, M. D.; Gascon, C.; Zimmerman, B. L. 1997. Fragmentation effects on a central Amazonian frog community: a ten-year study. In: LAURENCE, W.F.; BIERREGAARD, O. JR. Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities. The University of Chicago Press, Illinois, p. 124-137.
- TRIVINHO-STRIXINO, S.; GESSNER, A. F. & CORREIA, L. 1997. Macroinvertebrados Associados a Macrófitas Aquáticas as Lagoas Marginais da Estação Ecológica do Jataí (Luiz Antônio – SP). *Anais do VIII Sem. Reg. Ecol.* 8:53-60.
- TUBELIS, D. P. & Tomas, W. M., 2003. Bird species of the Pantanal Wetland, Brazil. *Ararajuba* 11 (1): 5-37.
- UETANABARO, M., Guimarães, L.D., Béda, A.F., Landgraf Filho, P., Prado, C.P.A., Bastos, R. P. & Ávila, R.W. 2006. Inventário da herpetofauna do Complexo Jauru. In: T.C.S. Pagotto & P.R. Souza (orgs.). Biodiversidade do Complexo Jauru, subsídios à conservação e manejo do Cerrado. Campo Grande, MS: Editora UFMS.
- UETANABARO, M., Souza, F.L., Landgraf Filho, P., Béda, A.F. & Brandão, R.A. 2007. Anfíbios E Répteis Do Parque Nacional Da Serra Da Bodoquena, Mato Grosso Do Sul Brasil *Biota Neotropica*, Vol.7 (Number 3): 2007; P. 279-289.
- UETANABARO, M; Prado, C.P.A.; Rodrigues, D.J.; Gordo, M. & Campos. Z. 2008. Guia De Campo Dos Anuros Do Pantanal Sul E Planaltos De Entorno.
- UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza). 2009. *Red List of Threatened Species*. The IUCN Species Survival Commission. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>.
- VAN PERLO, B. 2009. *A field guide to the Birds of Brazil*. Oxford University Press. 465 pgs.
- VANZOLINI, P.E. 1982. A New Gymnodactylus From Minas Gerais, Brasil, With Remarks On The Genus, On The Area And On Montane Endemisms In Brasil (Sauria: Gekkonidae). *Papéis Avulsos De Zoologia* Vol. 34 N.29: 403-413.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
SUPRESSÃO VEGETAL
FAZENDA PALOMA

168

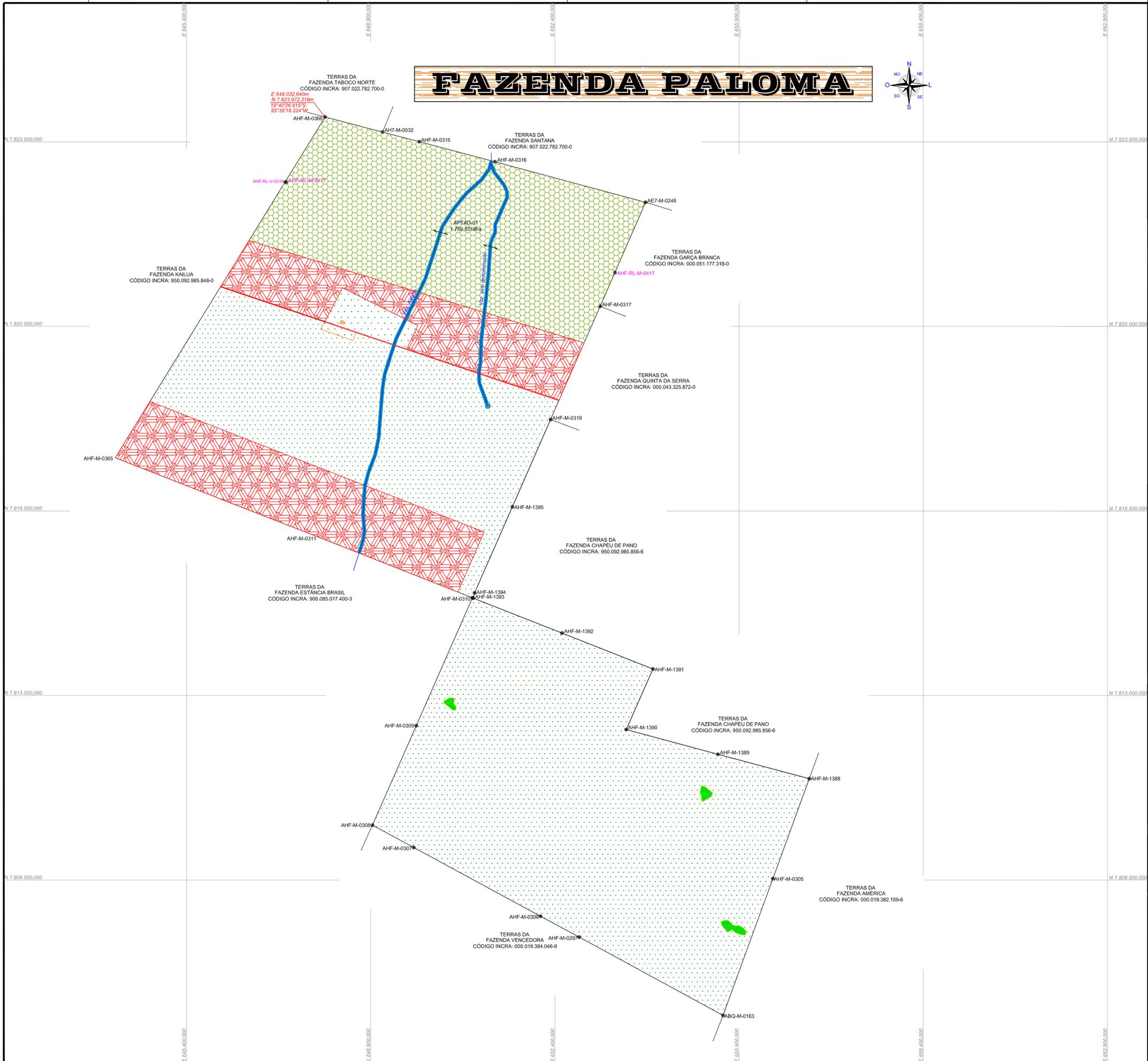
- VAZ-SILVA, W., Guedes, A. G., Azevedo-Silva, P. L., Gontijo, F. F., Barbosa, R. S., Aloísio, G. R. & Oliveira, F. C. G. 2007. Herpetofauna, Espora Hydroelectric Power Plant, state of Goiás, Brazil. *Check List* 3(4): 338-345.
- VIANA, V. M.; Pinheiro, L. A. F. V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. Série técnica IPEF, n. 32, p. 25-42.
- VICKERY, P. D.; Tubaro P. L.; Silva J. M. C.; Peterjohn B. G.; Herkert J. R. & Cavalcanti R. B. 1999. Conservation of grassland birds in the Western Hemisphere. *Studies in Avian Biology*. 19: 2-26.
- VIDIGAL, T.H.D.A., MARQUES, M.M.G.S.M., LIMA, H.P. & BARBOSA, F.A.R. 2005. Gastrópodes e bivalves límnicos do trecho médio da bacia do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 6(supplement): 67-76.
- VITT, L. J. Communities. 1987. In: Seigel, R. A., Colins, J. T. & Novak, S. S. Snakes: ecology and evolutionary biology. McGraw-Hill Publishing, 529p.
- VITT, J.P., Wilbur, H.M. & Smith, D.C. 1990. Amphibians As Harbingers Of Decay. *Bioscience* 40:418.
- VITT, L. J. & Colli, G. R. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: Ameiva ameiva (Teiidae) in Brazil. *Can. J. Zool.*, 72: 1986-2008.
- VITT, L. J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. *Occ. Pap. Oklahoma Mus. Nat. Hist.* 1: 1-29.
- VIZOTTO, L.D. & TADDEI, V.A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto - Boletim de Ciências*. n.1 São José do Rio Preto, p.1-72.
- 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.
- WANTZEN, K. M. 2006. Physical pollution: effects of gully erosion on benthic invertebrates in a tropical clear-water. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**. 16(7): 733 – 749pp.
- WEANER, J. E., Clements, F. E. 1983. *Plant Ecology*. Mc. Graw Hill, New York.
- WILCOX, D. A. & MEEKER, J. E. 1992. Implications for Faunal Habitat Related to Altered Macrophyte Structure in Regulated Lakes in Northern Minnesota. *Wetlands* 12(3): 192-203.
- WILLIG, M. R.; CAMILO, G. R.; NOBILE, S. J. 1993. Dietary overlap in frugivorous and insectivorous bats from edaphic cerrado habitats of Brazil. *Journal of Mammalogy*. v.74, n.1. Lawrence, p.117-128.
- WILLINK, P. W. & O. FROELICH, A. & MACHADO-ALLISON, N. & MENEZES, O. & OYAKAWA, A. & CATELLA, B. & CHERNOFF, F. & LIMA, M. & TOLEDO-PIZA, H. & ORTEGA, A. M. & ZANATA, R. B. 2000. **Fishes of the rios Negro, Negrinho, Taboco, Bacuriand Miranda, Pantanal, Brasil: diversity, distribution, critical habitats, and value**. In: Willink, P. W., Chernoff B., Alonso, L. E., Montambault, J. R., & Lourival, R. (eds.). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Pp. 63-81 *Bulletin of Biological Assessment* 18, Conservation International, Washington, D.C.
- WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 33: 1-25.
- WILSON, D.E., ASCORRA, C.F. & SOLARI, S. 1996. Bats as Indicators of Habitat Disturbance. Pages 613-625 in *Manu: The biodiversity of Southeastern Peru*. (D.E. Wilson and A. Sandoval, eds.) Smithsonian Institution Press and Ed. Horizonte, Lima.
- ZANINE, A.M.; MACEDO JUNIOR, G.; Importância do consumo da fibra para nutrição de ruminantes. *Revista Eletrônica de Veterinária*. v.7, n.4, p.1-12, 2006a.
- ZORTÉA, M. 2002. *Diversidade e organização de uma taxocenose de morcegos do cerrado brasileiro*. 129 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

12. ANEXOS

ANEXO I

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO

FAZENDA PALOMA



SITUAÇÕES CARTOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA EM AGOSTO/2013

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCER 0'19'58" ANUALMENTE
EQUADOR E MERIDIANO 57° W'G; ACRESCIDAS AS CONSTANTES DE 10.000 km e 500 km RESPECTIVAMENTE DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000

COORDENADAS DO MARCO INICIAL
E 648.032.640m - N 7.823.972.318m
LAT. 19°42'26.615"S - LONG. 55°35'16.224"W

IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS3)
ORBITA/PONTO: 322/092
DATA DA PASSAGEM: 07/05/2013

CARTA TOPOGRÁFICA
ALEGRIA: BR-25111
FOLHA: SE-21-Z-C-VI

PLANTA DE SITUAÇÃO
AQUIDAUANA MS

QUADRO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE			
VAZANTE ALEGRIA			
Nome do Curso d'água	Largura da Área Preservação Permanente	Área de Preservação Permanente (ha)	
8.395.08	30m ao longo do curso	48.2099	
VAZANTE SEM DENOMINAÇÃO			
Nome do Curso d'água	Largura da Área Preservação Permanente	Área de Preservação Permanente (ha)	
4.794.05	50m na nascente, 30m ao longo do curso	28.8967	

ALTIMETRIA DA PROPRIEDADE	
Coordenada UTM da Cota	

QUADRO DE ÁREAS QUANTIFICADAS				
Item	Especificação	Cód. Classe	Legenda	Área (ha)
1	Área Total da(s) Matricula(s), Escritura(s), Posse(s) e ou etc.		MATRICULAS	8.703,7357
1.1	Área Total da Matricula Nº 15.104			8.703,7357
2	Área Levantada da Propriedade		ALPRO	8.703,7356
3	Área de Preservação Permanente		APP	77,1056
3.1	Área de Preservação Permanente Confrontante a Recurso Hídrico	19	APPCRH	77,1056
4	Área de Reserva Legal Sobreposta a Área de Preservação Permanente		ARL - APP	0,0000
5	Área de Reserva Legal		ARL	1.760,5518
5.1	Área do Projeto para Termo de Averbação Definitiva de Reserva Legal - APTAD	37	APTAD	1.760,5518
6	Área Total já Explorada		ATE	5.383,5595
6.1	Benefitorias (Sede, Estradas, Armazéns, Mangueiros, Etc.)	12	BENEFITORIAS	8,0007
6.2	Área com Pastagem Implantada	16	API	5.375,5588
7	Área de Vegetação Nativa		AVN	14,7339
7.1	Área de Vegetação Remanescente ou Em Processo de Regeneração	18	AVREM	14,7339
8	Área de Atividades Licenciáveis ou Regularizáveis		PROJETOS	1.467,7848
8.1	Área do Projeto de Supressão Vegetal	9.12	APSV	1.467,7848
9	Área de Outras Atividades Não Licenciáveis ou Regularizáveis - AOANLR		AOANLR	0,0000
10	Área de Compensação de Reserva Legal		ACRL	0,0000

* A área levantada da propriedade (tópico 2) é igual a soma dos tópicos 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.
** O tópico 10 refere-se a área que será compensada através do Título de Cotas de Reserva Legal de outra(s) propriedade(s)
*** As áreas dos tópicos (1, 2, 3...) são iguais a soma dos subtópicos respectivos. (Ex: 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.4 + 3)
**** Área de Preservação Permanente (APP) Total, nos casos onde existem Reserva Legal Sobreposta a APP, é igual a soma da área do tópico 3 e 4
***** Área de Reserva Legal Total, nos casos onde existem Reserva Legal Sobreposta a APP, é igual a soma da área do tópico 4 e 5

CONVENÇÕES

	RIO, CÓRREGO, VAZANTE E CABECEIRA		ALPRO - ÁREA LEVANTADA DA PROPRIEDADE
	CABECEIRA SEM DENOMINAÇÃO		BENEFITORIAS - ÁREAS DE BENFEITORIAS - OUTROS (Sede, mangueiros, corredores, etc...)
	SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA		API - ÁREA COM PASTAGEM IMPLANTADA
	AÇUDES		APPCRH - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE CONFRONTANTE A RECURSOS HÍDRICOS
	CERCA DE ARAME		APSV - ÁREA DO PROJETO DE SUPRESSÃO VEGETAL (EAVRIMA)
	ESTRADA INTERNA		APTAD - ÁREA DO PROJ. DO TERMO DE AVERBAÇÃO DEFINITIVA DE RESERVA LEGAL
	POLIGONAL PRINCIPAL (PERÍMETRO)		AVREM - ÁREA DE VEGETAÇÃO REMANESCENTE OU EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO
	POLIGONAL AUXILIAR (PERÍMETRO)		
	POLIGONAL PRINCIPAL (RESERVA LEGAL)		
	POLIGONAL AUXILIAR (RESERVA LEGAL)		
	BAÍAS		

NOTA TÉCNICA

PROJETO ELABORADO SEGUNDO AS RESOLUÇÕES SEMAC Nº 002/2011 E 09/2011

Convenções cartográficas, cores das legendas e hachuras adaptados de: BRASIL, Ministério da Defesa, Convenções Cartográficas, Manual Técnico, 2002, 2 Ed. 112 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Manual Técnico de Uso da Terra, Rio de Janeiro, 2006, 2. Ed. 91 p.

CURVAS DE NÍVEL COTADAS DE 30m EM 30m E CURVAS MESTRAS DE 30m EM 90m.

Topografia elaborada a partir do processamento de imagens SRTM obtidas em: MIRANDA, E. E. de. (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.relevo.br/cnpem/embrapa.br>. Acesso em: 20 agosto 2013

TOPOSAT AMBIENTAL

- MEIO AMBIENTE
- GEOPROCESSAMENTO
- TOPOGRAFIA

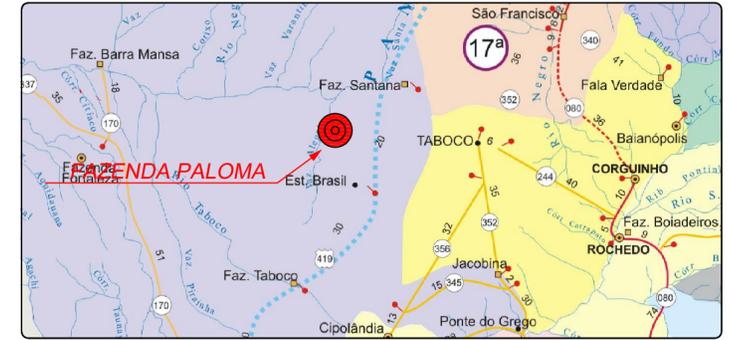
AV. DR. PAULO MACHADO, 1200
JO. AULONIMISTA, CEP 79021-300
FONE/FAX: (071) 3323-8000
CAMPO GRANDE - MS
e-mail: toposat@toposat.com.br

ESCALA: 1:35.000	ASSUNTO: SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)	ÁREA DAS MATRICULAS: 8.703,7357 ha
DATA DO LEVANTAMENTO: AGOSTO/2013	IMÓVEL: FAZENDA PALOMA	ÁREA DO LEVANTAMENTO: 8.703,7357 ha
DATA DA ELABORAÇÃO DIGITAL: FEVEREIRO / 2014	PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA	PERÍMETRO DAS MATRICULAS: 54.972,42 m
MATRICULAS: 15.104	MUNICÍPIO: AQUIDAUANA/MS CCIR: 900.022.782.700-0 CAIR:	PERÍMETRO DO LEVANTAMENTO: 54.972,42 m
BACIA HIDROGRÁFICA: RIO PARAGUAI SUB - BACIA HIDROGRÁFICA: RIO NEGRO	ELABORAÇÃO DIGITAL: MARCOS CALADO	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSIMAR FRANÇA DA SILVA ENGENHEIRO AGRÔNOMO CREA: 13.833/D - MS

ANEXO II

MAPA DE ALTERNATIVA LOCACIONAL

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

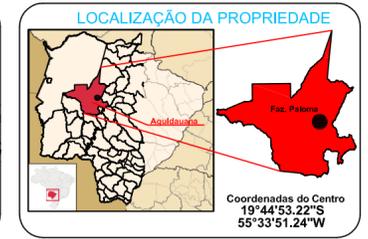
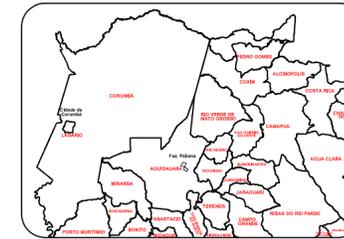


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- RIO, CÓRREGO, VAZANTE e CABECEIRA
- SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA
- PERÍMETRO DA PROPRIEDADE
- ALTERNATIVA LOCACIONAL SELECIONADA
- BENEFITORIAS - ÁREAS DE BENEFITORIAS - OUTROS (Sede, mangueiros, corredores, etc...)
- API - ÁREA COM PASTAGEM IMPLANTADA
- APPCRH - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE CONFRONTANTE A RECURSOS HÍDRICOS
- APTAD - ÁREA DO PROJ. DO TERMO DE AVERBAÇÃO DEFINITIVO DE RESERVA LEGAL

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
ALTERNATIVA LOCACIONAL

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

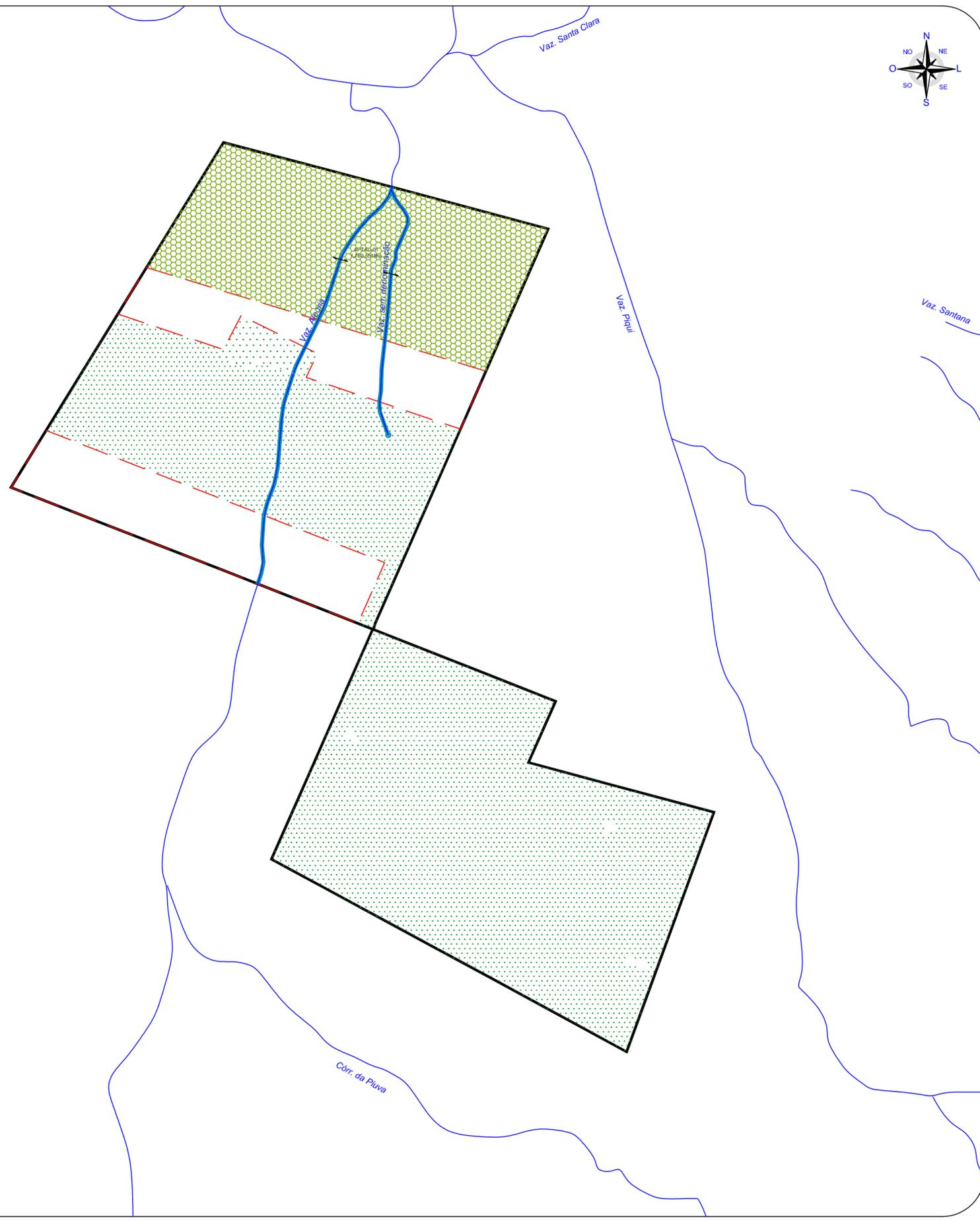
MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

DIOGO OLIVEIRA DE LIMA
ENG. SANITARISTA E AMBIENTAL
CREA: 12.217/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
*MAPA ELABORADO COM BASE NO LEVANTAMENTO DE CAMPO E CARTA TOPOGRÁFICA DO IBGE. IMAGEM DE SATELITE - IRS.

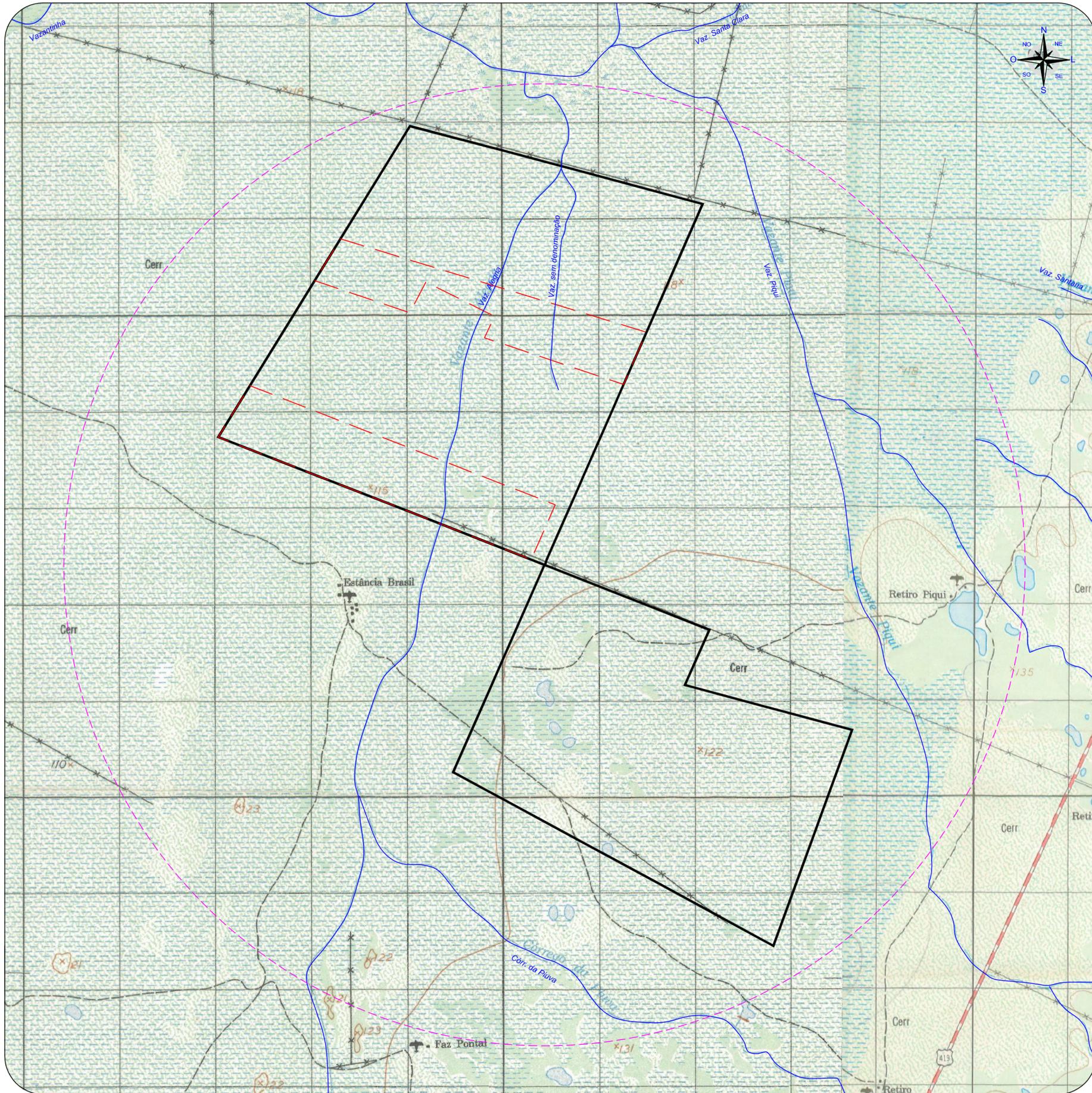


Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

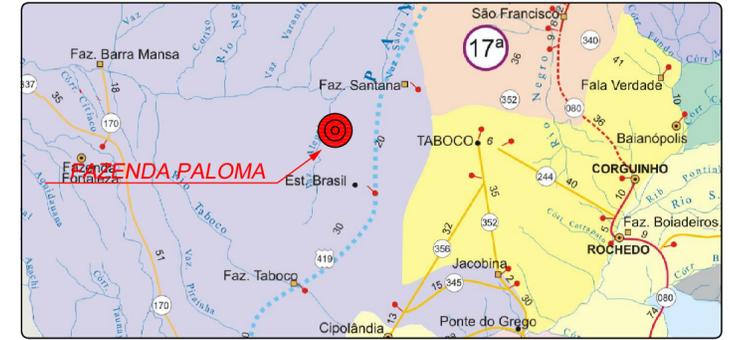


ANEXO III

MAPA INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

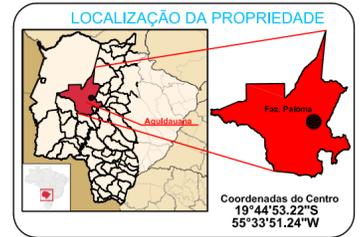
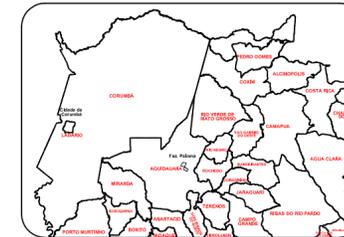


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA
(Raio de 10km apartir do centro da Propriedade)
- ÁREAS DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
(Área do projeto de Supressão Vegetal)
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
(Área da Faz. Paloma)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
ÁREAS DE INFLUÊNCIA EM CARTA TOPOGRÁFICA

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

DIOGO OLIVEIRA DE LIMA
ENG. SANITARISTA E AMBIENTAL
CREA: 12.217/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
*MAPA ELABORADO
COM BASE NO LEVANTAMENTO
DE CAMPO E
CARTA TOPOGRÁFICA DO IBGE.

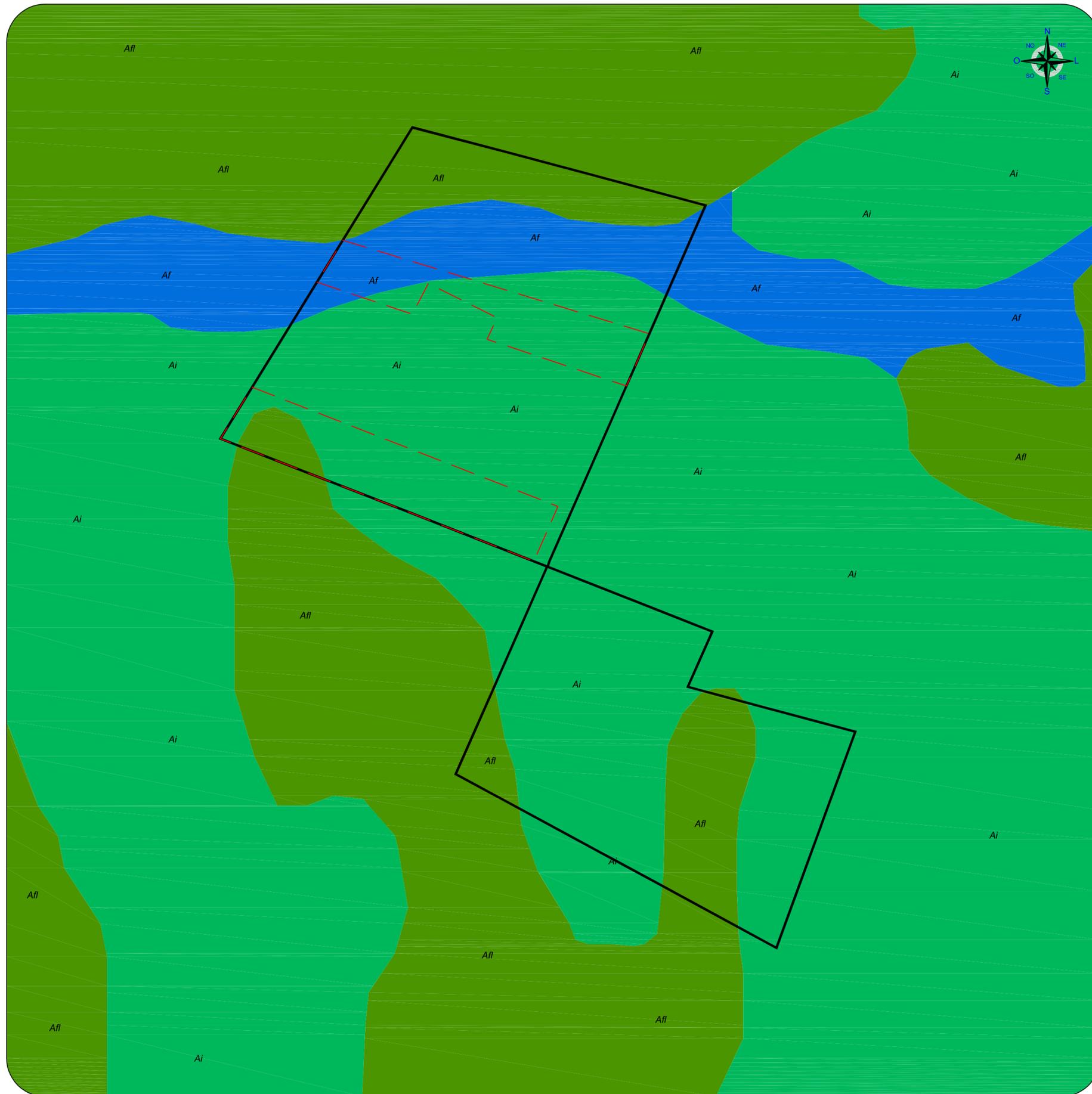


Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

ANEXO V

MAPAS DE GEOMORFOLOGIA

FAZENDA PALOMA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

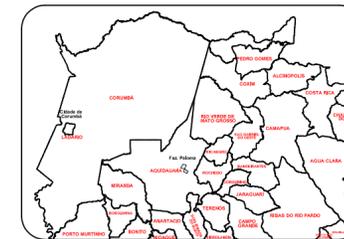


Sistema de Coordenadas Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- Afl - Fluviolacustre. Área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluviais e lacustres.
- Af - Fluvial. Área plana resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas.
- Ai - De inundação. Área plana ou embaciada, zonal, argilosa e/ou arenosa, sujeita a inundações periódicas, ligadas ou não a rede de drenagem atual
- — — — — ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área da Propriedade)
- - - - - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA) MAPA DE GEOMORFOLOGIA

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

LUIZ ANTÔNIO PAIVA
GEÓLOGO
CREA: 7.717/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
Referências:
Toposat, 2013

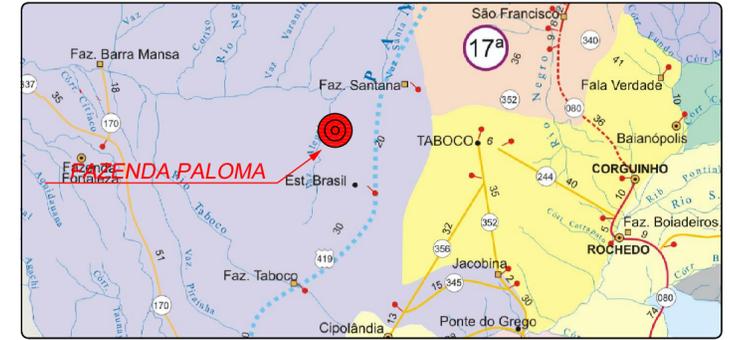


Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

ANEXO VI

MAPA DE DECLIVIDADE E PLANIALTIMÉTRICO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

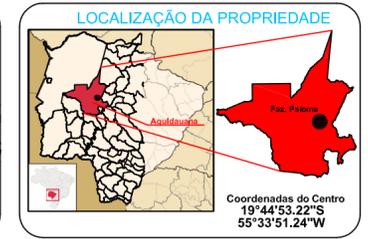
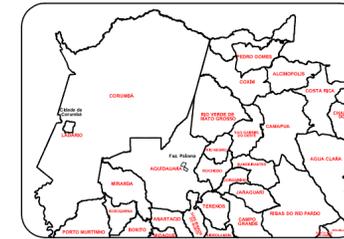


Sistema de Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas: Datum Vertical de IMBITUBA Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000 N Equador acrescido de 10.000.000 m E MC-57° acrescido de 500.000 m Fuso: 21° Coordenadas Geográficas do Marco Inicial: Latitude φ = 19°40'26.615204" S Longitude λ = 55°35'16.224410" W Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511) FOLHA: SE.21-Z-C-VI IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3) ORBITA/PONTO: 321/090 DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012 ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- 1 - PLANO 2 - SUAVE ONDULADO ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área da Faz. Paloma) ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA) MAPA DE DECLIVIDADE

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA MATRÍCULA: 15.104 MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha DATA: FEVEREIRO/2014 PERÍMETRO: 54.972,42 m COORDENADAS: E 648.032,640m ESCALA: 1:60.000 N 7.823.972,318m 19°40'26.615204" S ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO 55°35'16.224410" W RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

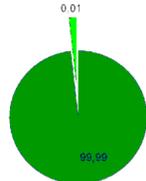
MÁRIO M. V. BELTRÃO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO CREA: 1.577/D - MS

NOTAS TÉCNICAS: Referências: Toposat, 2013

TOPOSAT AMBIENTAL Engenharla - Planejamento - Consultoria AV. Dr. Paulo Machado, 1200 JD. Autonomista - CEP 79021-300 Fone/Fax (67) 3323-5800 Campo Grande - MS e-mail toposat@toposat.com.br www.toposat.com.br



GRÁFICO DAS CLASSES DE DECLIVIDADE (%)

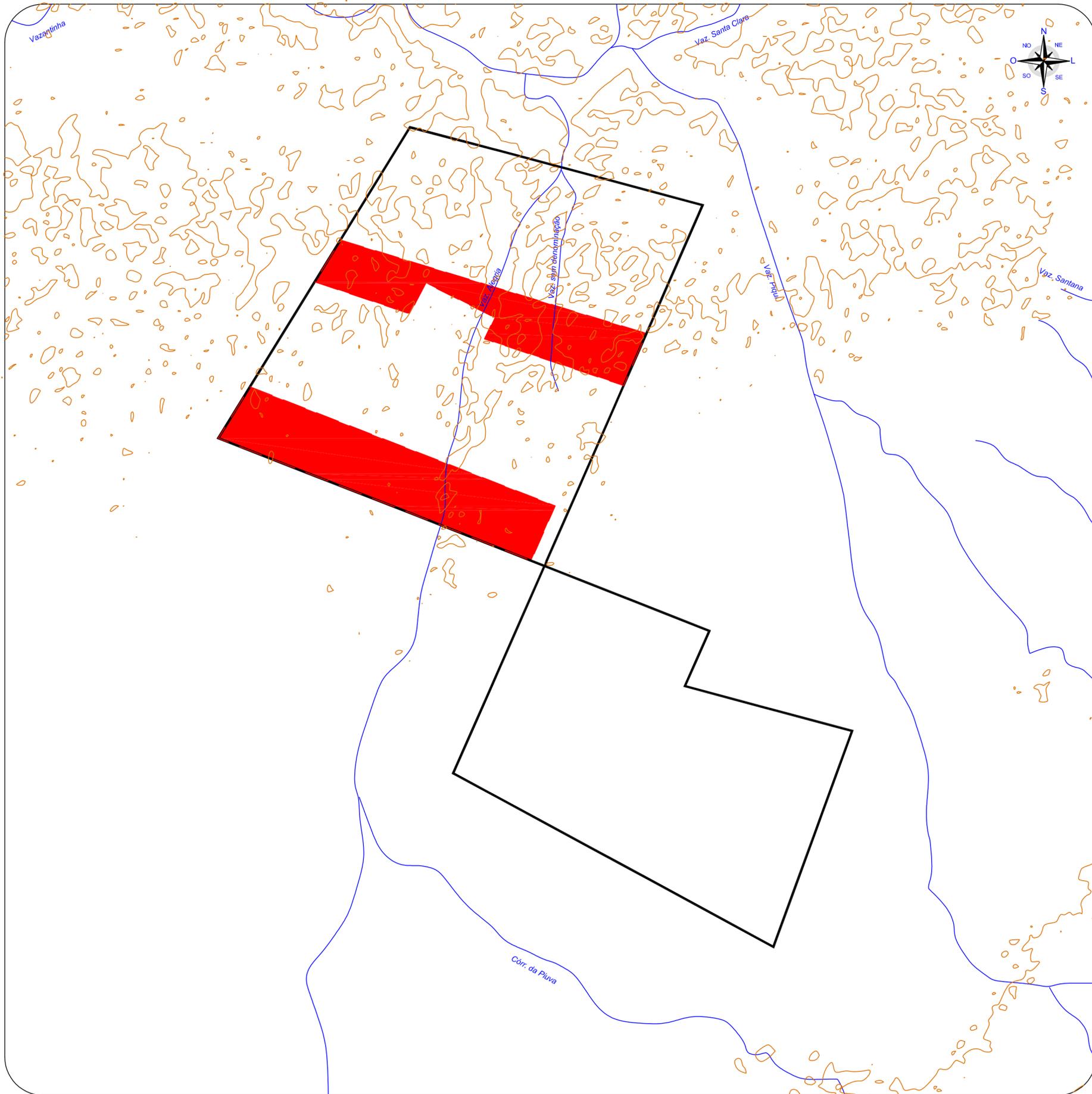


Fonte: Toposat Ambiental, 2013

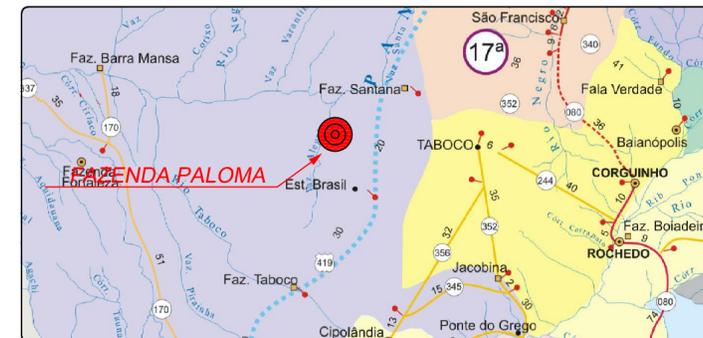
GRÁFICO DAS CLASSES DE DECLIVIDADE (%)



Fonte: Toposat Ambiental, 2013



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

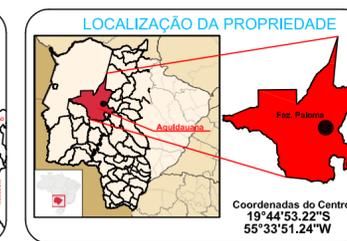
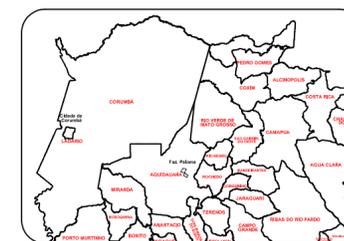


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
 Datum Vertical de IMBITUBA
 Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
 N Equador acrescido de 10.000.000 m
 E MC-57° acrescido de 500.000 m
 Fuso: 21°
 Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
 Latitude $\phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
 Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
 Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
 FOLHA: SE.21-Z-C-VI
 IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
 ÓRBITA/PONTO: 321/090
 DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
 ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- RIO, CÓRREGO, VAZANTE e CABECEIRA
- SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA
- PERÍMETRO DA PROPRIEDADE
- ÁREA DO PROJETO DE SUPRESSÃO VEGETAL
- CURVA DE NÍVEL (Linha Mestra e Intermediária)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
MAPA PLANIALTIMÉTRICO

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
 PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
 MATRÍCULA: 15.104
 MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
 DATA: FEVEREIRO/2014
 COORDENADAS: E 648.032,640m
 N 7.823.972,318m
 19°40'26.615204" S
 55°35'16.224410" W
 ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
 PERÍMETRO: 54.972,42 m
 ESCALA: 1:60.000
 ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
 RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
 ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
 CREA: 1.577/D - MS

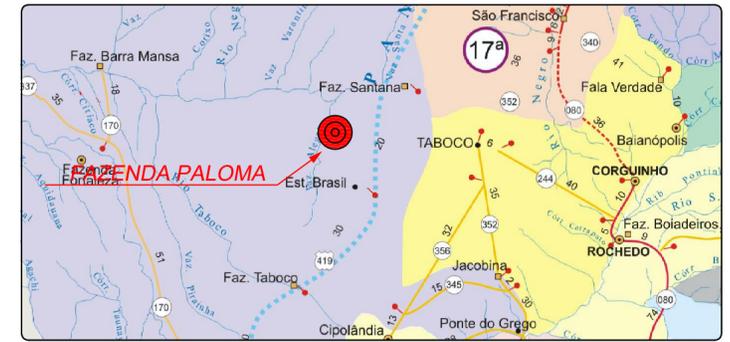
NOTAS TÉCNICAS:
 MAPA ELABORADO
 A PARTIR DE IMAGENS ASTER
 FORNECIDAS PELA NASA.
 CURVAS GERADAS DE 30m em 30m

Engenharla - Planejamento - Consultoria
 AV. Dr. Paulo Machado, 1200
 JD. Autonomista - CEP 79021-300
 Fone/Fax (67) 3323-5800
 Campo Grande - MS
 e-mail toposat@toposat.com.br
 www.toposat.com.br

ANEXO VII

MAPA DE PEDOLOGIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



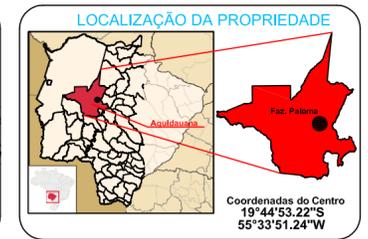
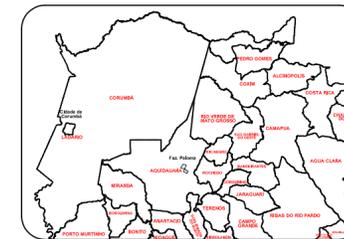
Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°

Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada
ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012

600 300 0 600 1200 1800 2400 3000
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- PLANOSSOLO HÁPLICO distrófico
- GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico - Gxbd
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área da Faz. Paloma)
- - - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
MAPA DE SOLOS

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104

MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W

ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000

ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO

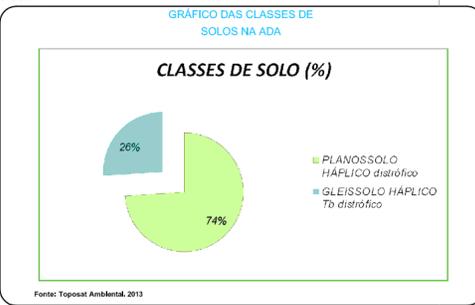
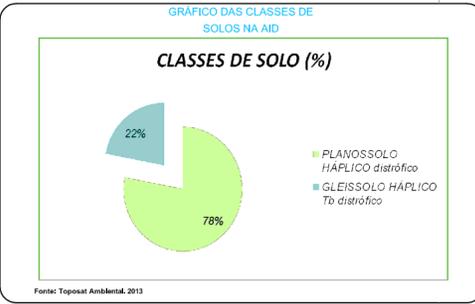
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA: 1.750/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
*Referências:
José Antônio Maior Bono, 2013

Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

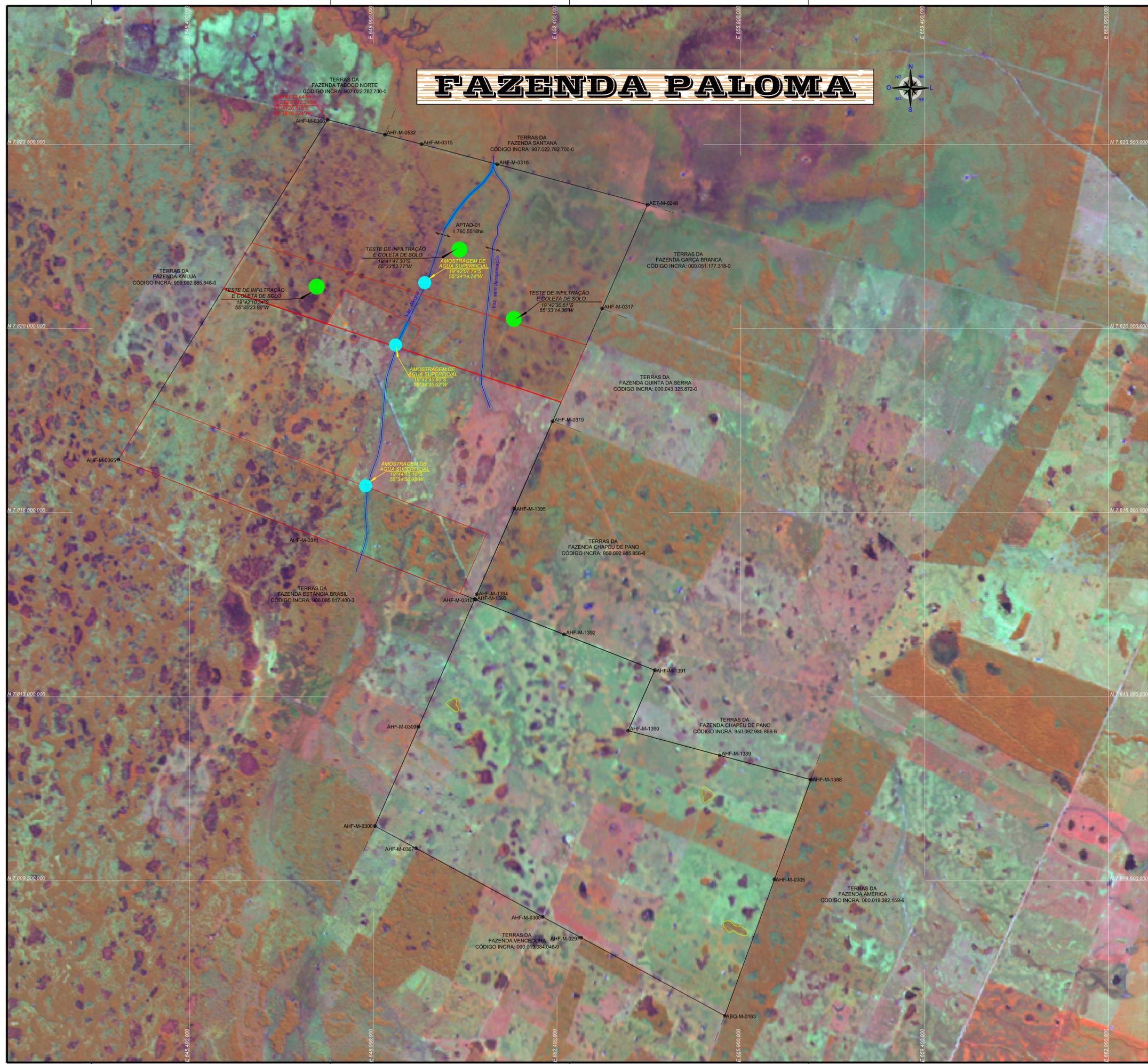


E 645.600 m
E 651.600 m
E 657.600 m
N 7.815.800 m
N 7.809.800 m
E 645.600 m
E 651.600 m
E 657.600 m

ANEXO VIII

MAPA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA
SUPERFICIAL, SOLO E TESTE DE INFILTRAÇÃO

FAZENDA PALOMA



SITUAÇÕES CARTOGRAFICAS COMPLEMENTARES

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA EM AGOSTO/2013

NM NG NQ
-16°18'55" 0°28'31.862"

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCER -1°09'58" ANUALMENTE. ORIGEM DAS QUILÔMETRAGENS: EQUADOR E MERIDIANO -57° W'G; ACRESCIDAS AS CONSTANTES DE 10.000 Km e 500 Km RESPECTIVAMENTE DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000

COORDENADAS DO MARCO INICIAL
E 648.032.640m - N 7.823.972.318m
LAT. 19°49'26.615"S - LONG. 55°39'16.224"W

IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS3)
ORBITA/PONTO: 322/092
DATA DA PASSAGEM: 07/05/2013

CARTA TOPOGRÁFICA
ALEGRIA (M-5111)
FOLHA: SE 21-Z-CVI

PLANTA DE SITUAÇÃO
AQUIDAUANA MS

QUADRO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		
Nome do Curso d'água: VAZANTE ALEGRIA		
Comprimento (m): 8.395,08	Largura da Área Preservação Permanente: 30m ao longo do curso	Área de Preservação Permanente (ha): 48,2069
Nome do Curso d'água: VAZANTE SEM DENOMINAÇÃO		
Comprimento (m): 4.794,05	Largura da Área Preservação Permanente: 50m na nascente, 30m ao longo do curso	Área de Preservação Permanente (ha): 28,8987

ALTIMETRIA DA PROPRIEDADE		
Malor altimetria: 145,627 m	Cota (metros): 145,627 m	Coordenada UTM da Cota: N 7.807.281.407m e E 655.594.139m
Menor altimetria: 115,019 m	Menor altimetria: 115,019 m	Coordenada UTM da Cota: N 7.822.314.486m e E 651.724.636m

CONVENÇÕES	
	RIO, CÓRREGO, VAZANTE e CABECEIRA
	CABECEIRA SEM DENOMINAÇÃO
	SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA
	ACÚDES
	CERCA DE ARAME
	ESTRADA INTERNA
	POLIGONAL PRINCIPAL (PERÍMETRO)
	POLIGONAL AUXILIAR (PERÍMETRO)
	POLIGONAL PRINCIPAL (RESERVA LEGAL)
	POLIGONAL AUXILIAR (RESERVA LEGAL)
	BAÍAS
	ALPRO - ÁREA LEVANTADA DA PROPRIEDADE
	BENFEITORIAS - ÁREAS DE BENFEITORIAS - OUTROS (Sede, mangueiros, corredores, etc...)
	API - ÁREA COM PASTAGEM IMPLANTADA
	APPCRH - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE CONFRONTANTE A RECURSOS HÍDRICOS
	APSV - ÁREA DO PROJ. DO TERMO DE SUPRESSÃO VEGETAL (EARRM)
	APTAD - ÁREA DO PROJ. DO TERMO DE AVERBAÇÃO DEFINITIVA DE RESERVA LEGAL
	AVREM - ÁREA DE VEGETAÇÃO REMANESCENTE OU EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO
	PONTOS DE TESTE DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO E COLETA DE SOLO
	PONTOS DE COLETA DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

NOTA TÉCNICA	
PROJETO ELABORADO SEGUNDO AS RESOLUÇÕES SEMAC Nº 08/2011 E 09/2011	CURVAS DE NIVEL COTADAS DE 30m EM 30m E CURVAS MESTRAS DE 30m EM 30m.
Convenções cartográficas, cores das legendas e hachuras adaptadas de: BRASIL, Ministério da Defesa, Convenções Cartográficas, Manual Técnico, 2002, 2 Ed. 112 p.	Topografia elaborada a partir do processamento de imagens SRTM obtidas em: MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo, Campinas: Entropa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.relevo.br/cnpq/entropa.br>. Acesso em: 20 agosto 2013
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Manual Técnico de Uso da Terra, Rio de Janeiro, 2008, 2. Ed. 91 p.	

TOPOSAT - MEIO AMBIENTE - GEOPROCESSAMENTO - TOPOGRAFIA

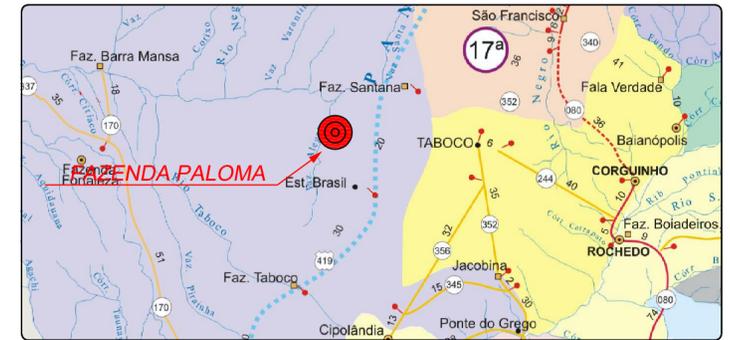
AV. DR. PAULO MACHADO, 1200
JD. AUTONOMISTA, CEP 79013-300
FONE/FAX: (67) 3524-9500
CAMPO GRANDE - MS
e-mail: toposat@toposat.com.br

ESCALA: 1:35.000	ASSUNTO: MAPA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLOS, ÁGUAS SUPERFICIAIS E TESTE DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO	ÁREA DAS MATRÍCULAS: 8.703,7357 ha
DATA DO LEVANTAMENTO: AGOSTO/2013	IMÓVEL: FAZENDA PALOMA	ÁREA DO LEVANTAMENTO: 8.703,7357 ha
DATA DA ELABORAÇÃO DIGITAL: FEVEREIRO / 2014	PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA	PERÍMETRO DAS MATRÍCULAS: 54.972,42 m
MATRÍCULAS: 15.104	MUNICÍPIO: AQUIDAUANA/MS CCIR: 900.022.782.700-0 CAJIR:	PERÍMETRO DO LEVANTAMENTO: 54.972,42 m
BACIA HIDROGRÁFICA: RIO PARAGUAI	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MÁRIO M. V. BELTRÃO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO CREA: 1.677-D-MS	JOSE ANTONIO MAIOR BONO ENGENHEIRO AGRÔNOMO CREA: 1.750-D-MS

ANEXO IX

MAPA DE APTIDAO AGRÍCOLA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

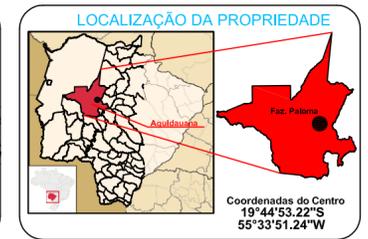
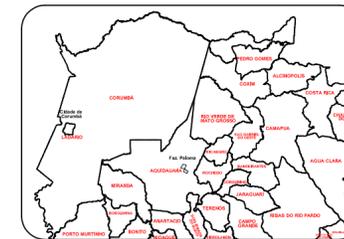


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- 4p Terras do Grupo 4, aptas a pastagens e ou silvicultura com aptidão regular no nível de manejo B
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área da Faz. Paloma)
- - - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA: 1.750/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
*Referências:
José Antônio Maior Bono, 2013



Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

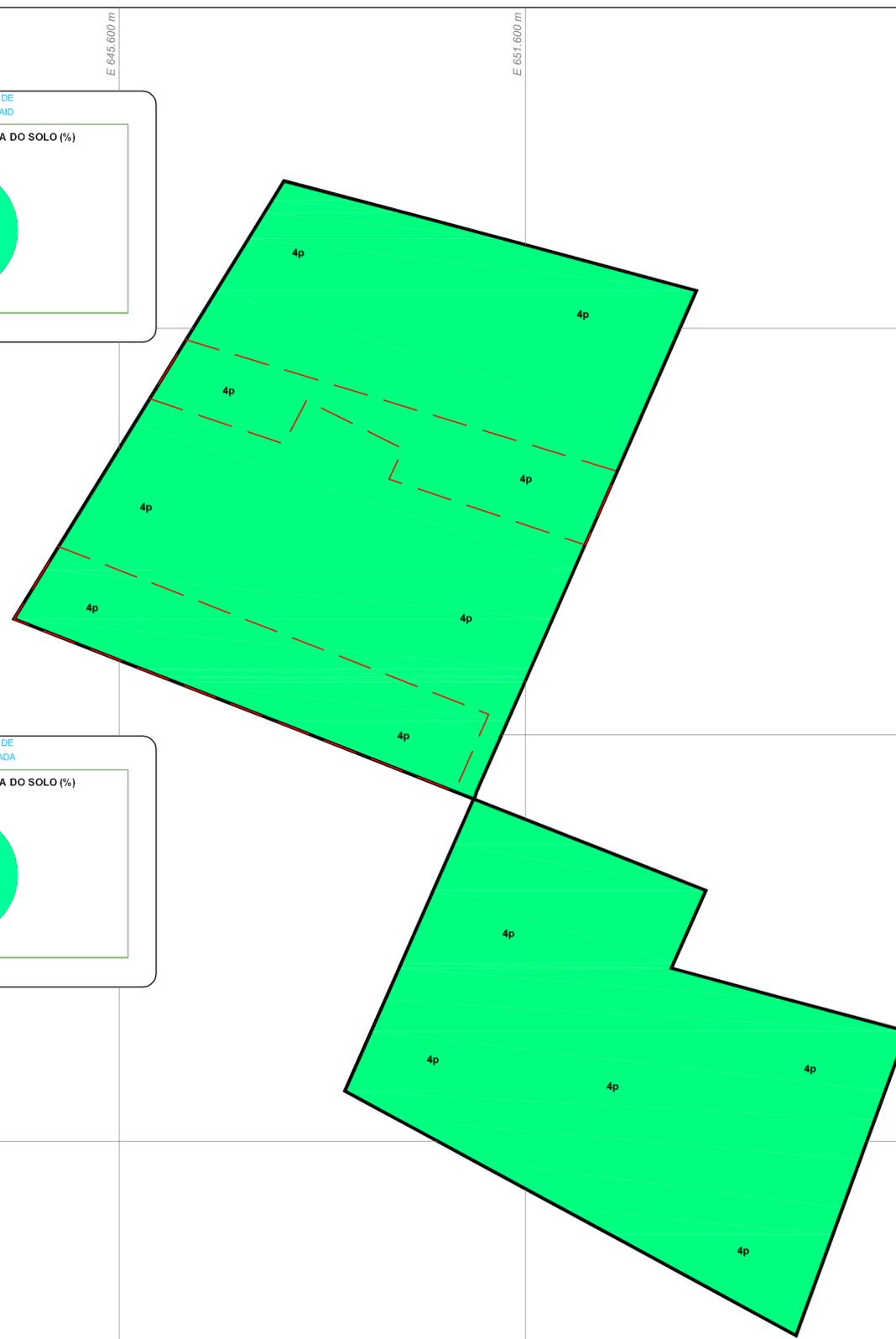
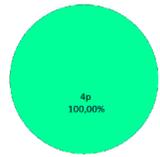
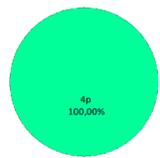


GRÁFICO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA NA AID
CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DO SOLO (%)



Fonte: Toposat Ambiental, 2013

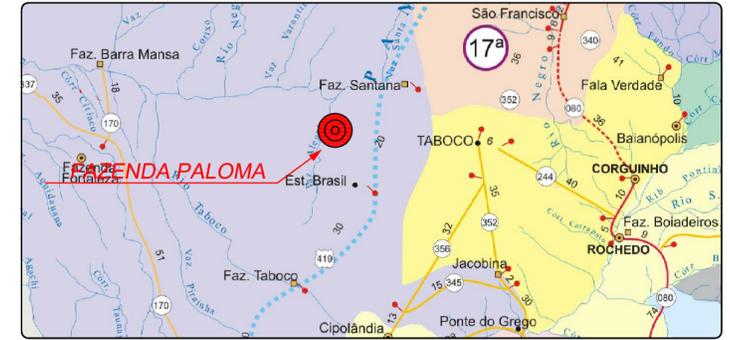
GRÁFICO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA NA ADA
CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DO SOLO (%)



Fonte: Toposat Ambiental, 2013

ANEXO X
MAPA DE SUSCEPTIBILIDADE Á EROSÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

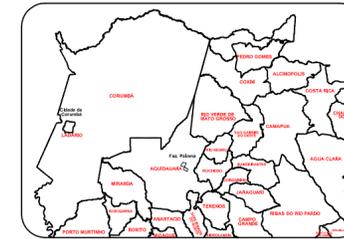


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- MODERADA
- ÁREAS DE ACUMULAÇÃO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área da Faz. Paloma)
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO
ENGENHEIRO AGRÔNOMO
CREA: 1.750/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
Referências:
José Antônio Maior Bono, 2013



Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Autonomista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

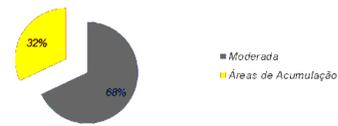


GRÁFICO DAS CLASSES DE
SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO DO SOLO NA AID
CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE A
EROSÃO(%)



Fonte: Toposat Ambiental, 2013

GRÁFICO DAS CLASSES DE
SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO DO SOLO NA ADA
CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE A
EROSÃO(%)



Fonte: Toposat Ambiental, 2013

N 7.815.800 m

N 7.821.800 m

N 7.809.800 m

N 7.809.800 m

E 645.600 m

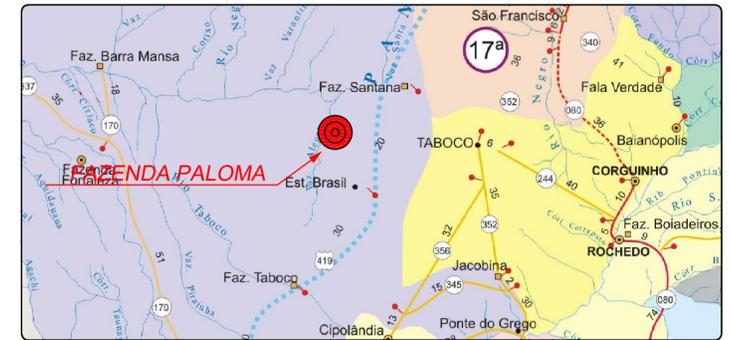
E 651.600 m

E 657.600 m

ANEXO XI

MAPA DE HIDROGRAFIA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

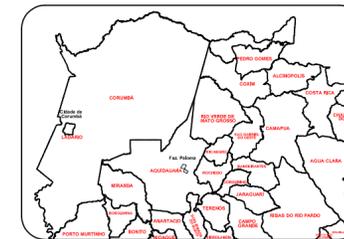


Sistema de Coordenadas
Coordenadas Planas Sistema U T M

Origem das coordenadas:
Datum Vertical de IMBITUBA
Projeção: UTM Datum: SIRGAS2000
N Equador acrescido de 10.000.000 m
E MC-57° acrescido de 500.000 m
Fuso: 21°
Coordenadas Geográficas do Marco Inicial:
Latitude $\Phi = 19^{\circ}40'26.615204''$ S
Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16.224410''$ W
Coeficiente de Escala: K = 0.999870855

Carta Topográfica Utilizada

ALEGRIA (M-2511)
FOLHA: SE.21-Z-C-VI
IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3)
ÓRBITA/PONTO: 321/090
DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012
ESCALA 1:60.000



LEGENDAS E CONVENÇÕES

- RIO, CÓRREGO, VAZANTE e VAZECEIRA
- SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
- ÁREA DIRETAMENTE AFETADA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (Raio de 10km apartir do centro da Propriedade)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
MAPA DE HIDROGRAFIA

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032,640m
N 7.823.972,318m
19°40'26.615204" S
55°35'16.224410" W
ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha
PERÍMETRO: 54.972,42 m
ESCALA: 1:60.000
ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO
RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

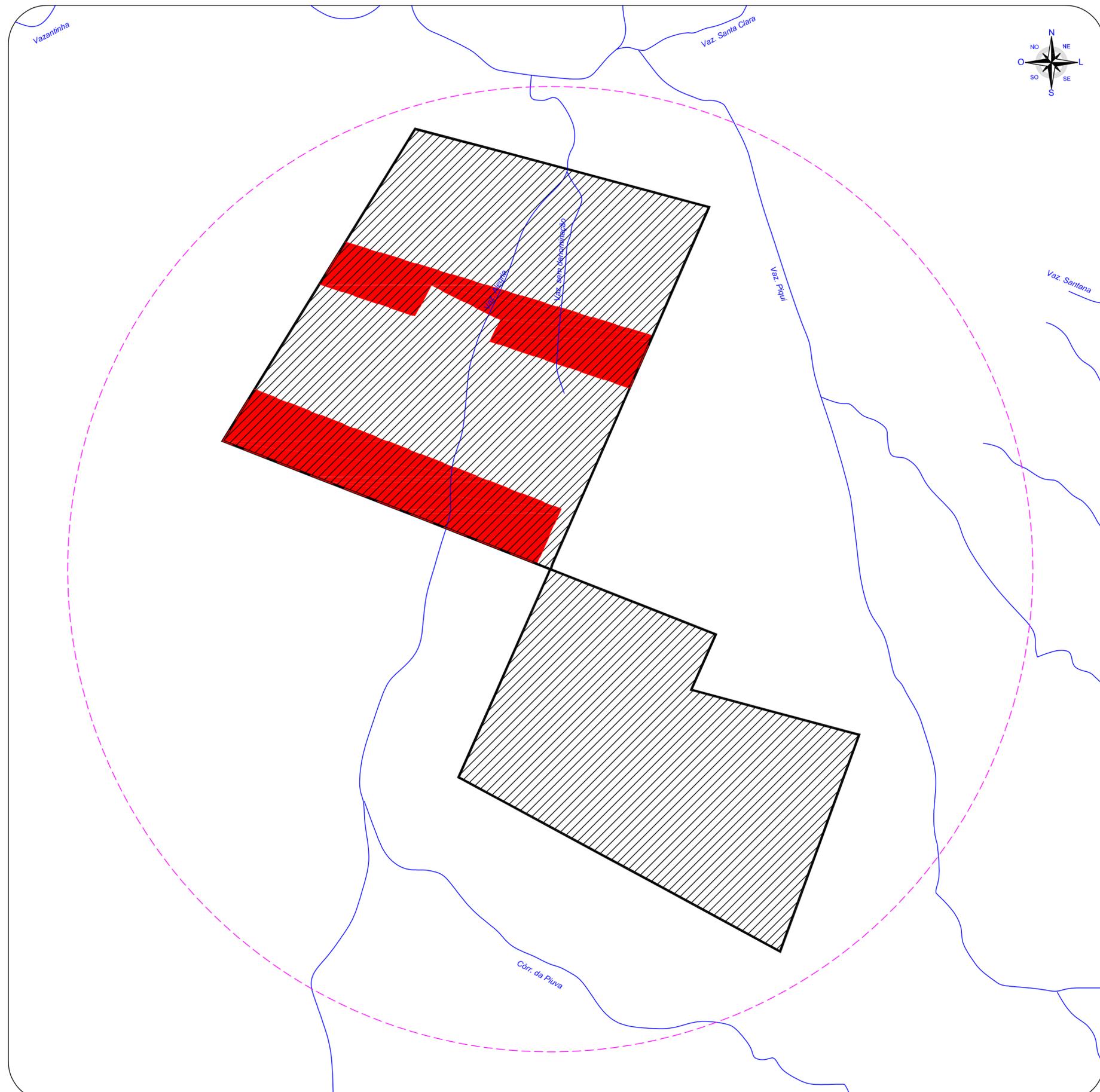
MÁRIO M. V. BELTRÃO
ENGENHEIRO CARTÓGRAFO
CREA: 1.577/D - MS

DIOGO OLIVEIRA DE LIMA
ENG. SANITARISTA E AMBIENTAL
CREA: 12.217/D - MS

NOTAS TÉCNICAS:
*MAPA ELABORADO
COM BASE NO LEVANTAMENTO
DE CAMPO E
CARTA TOPOGRÁFICA DO IBGE.



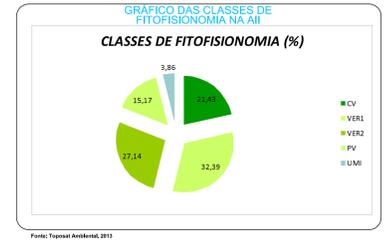
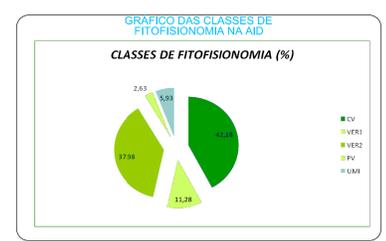
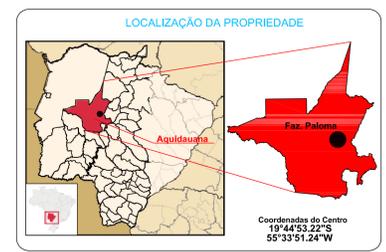
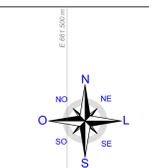
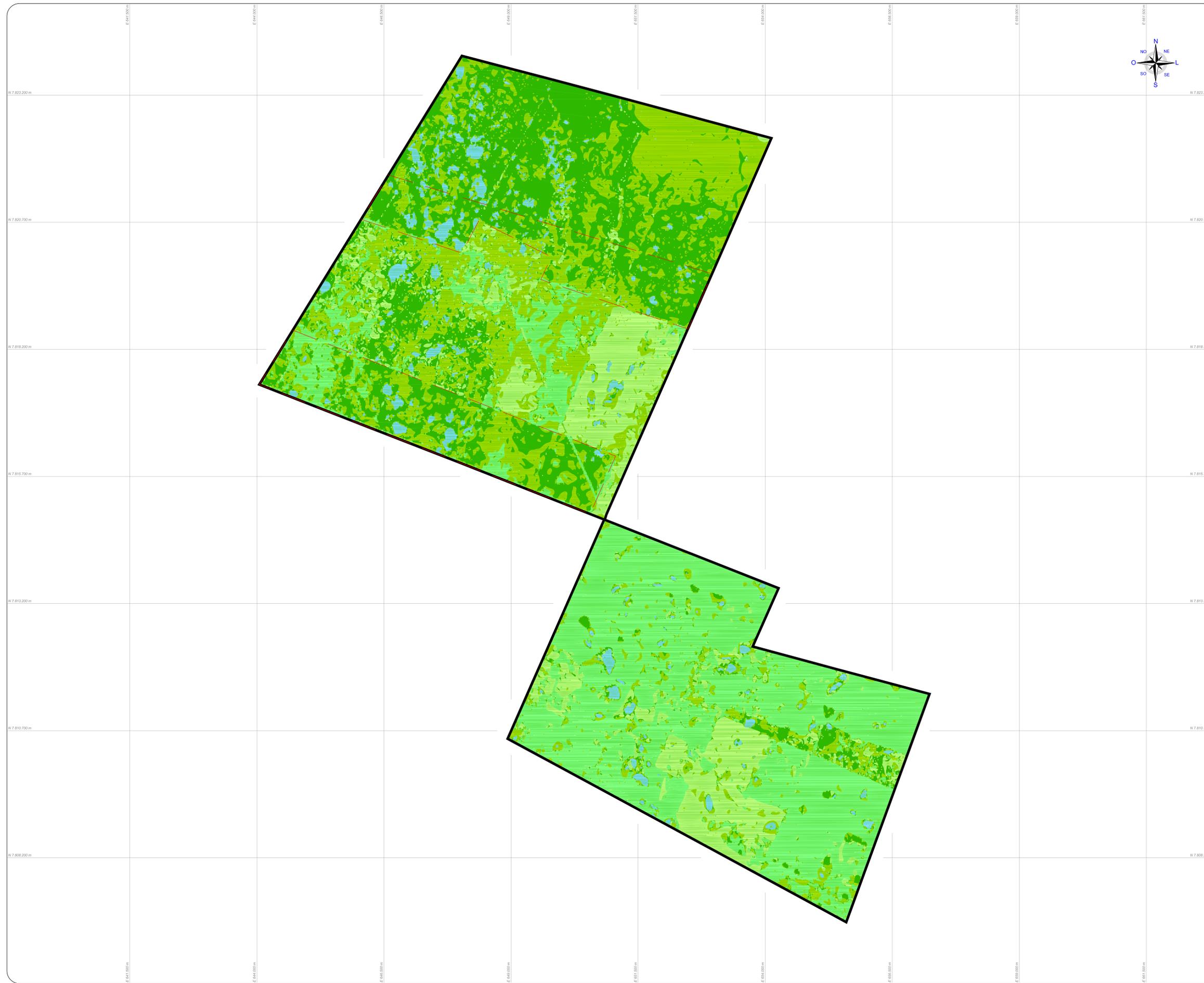
Engenharla - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
JD. Automotista - CEP 79021-300
Fone/Fax (67) 3323-5800
Campo Grande - MS
e-mail toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br



ANEXO XII

MAPA FITOFISIONÔMICO

FAZENDA PALOMA



<p>Sistema de Coordenadas Coordenadas Planas Sistema U T M</p> <p>Origem das coordenadas: Datum: Vertical de IBRUFBA Projção: UTM Datum: SIRGAS2000 N: Equador acrecido de 10.000.000 m E: MC-57 acrescido de 500.000 m Fuso: 7</p> <p>Coordenadas Geográficas do Marco Inicial: Latitude: $\phi = 19^{\circ}44'53.2244'' S$ Longitude: $\lambda = 55^{\circ}35'16.22441'' W$ Coeficiente de Escala: $K = 0,99997855$</p>	<p>Carta Topográfica Utilizada ALEGRIA (M-2511) FOLHA: 58.21-C-W IMAGEM IRS P6 (Sensor LSS 3) ORITAPONTO: 331096 DATA DA PASSAGEM: 11/08/2013</p> <p>ESCALA: 1:80.000</p>
---	--

- LEGENDAS E CONVENÇÕES**
- 1 - Cv - Cerrado
 - 2 - Ver 1 - Campos e Pastos Baixos
 - 3 - Ver 2 - Campos secos e Altos
 - 4 - Pv - Campos e Pastos verdes
 - 5 - Umi - Áreas Unidas
- ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (Área de Faz. Paloma)
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área do projeto de Supressão Vegetal)

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA)
MAPA DE FITOFISIONOMIA

IMÓVEL: FAZENDA PALOMA
PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA
MATRÍCULA: 15.104
MUNICÍPIO/UF: AQUIDAUANA/MS
DATA: FEVEREIRO/2014
COORDENADAS: E 648.032.640m
N 7.823.972.318m
19°44'53.2244" S
55°35'16.22441" W

ÁREA TOTAL: 8.703.7357 ha
PERÍMETRO: 54.972.42 m
ESCALA: 1:80.000

ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO

RESPONSÁVEIS TÉCNICO:

MÁRIO M. V. BELTRÃO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO CREA: 1.5770 - MS	PAULO LANDGREF FILHO BIÓLOGO CRBIO/MS: 47.88301-D
---	---

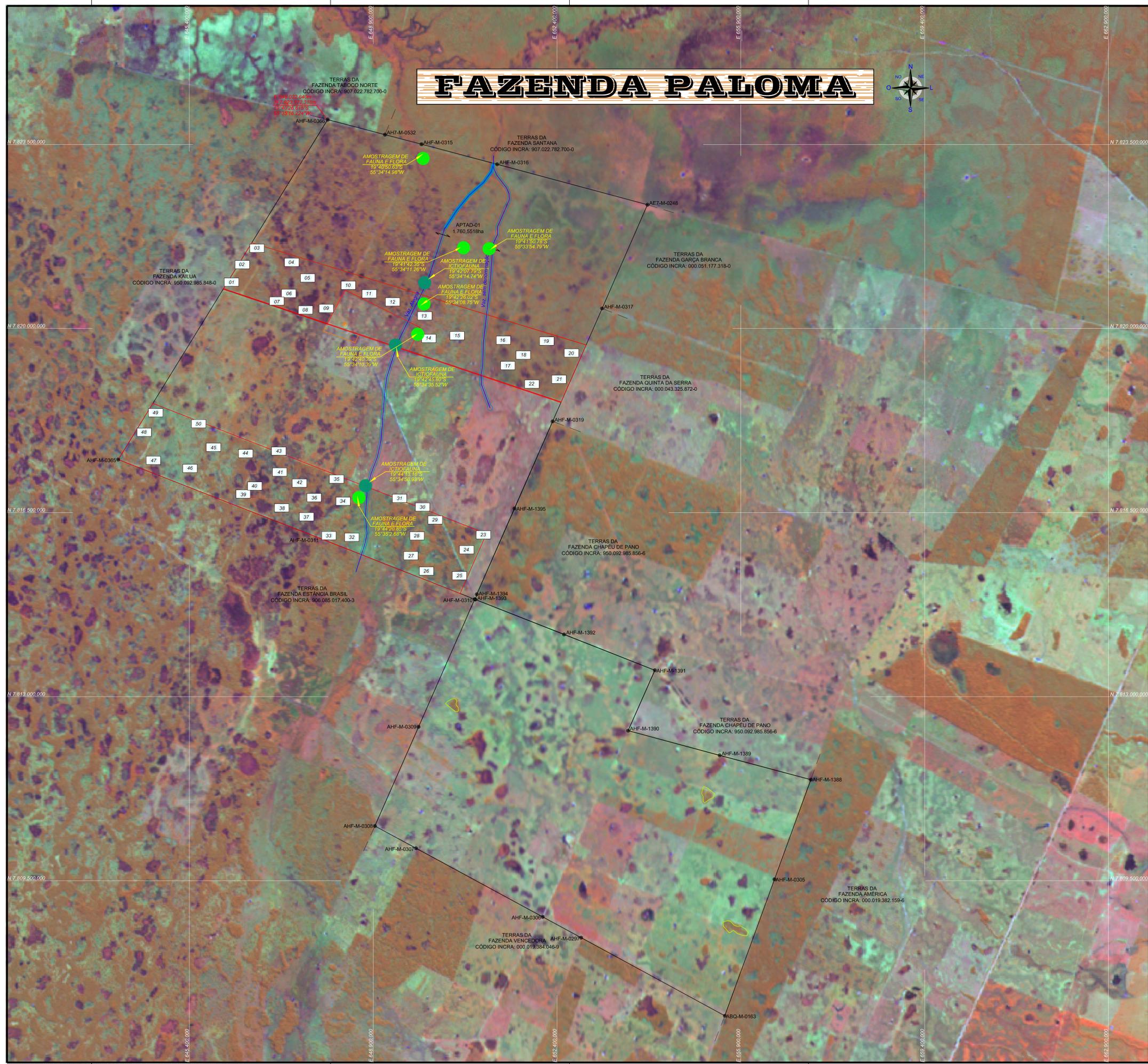
TOPOSAT AMBIENTAL

Engenharia - Planejamento - Consultoria
AV. Dr. Paulo Machado, 1200
Jd. Adalberto - CEP 79201-100
Fone/Fax (67) 3323-8500
Campo Grande - MS
e-mail: toposat@toposat.com.br
www.toposat.com.br

ANEXO XIII

MAPA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM FLORA,
FAUNA, ICTIOFAUNA E INVENTÁRIO FLORESTAL

FAZENDA PALOMA



SITUAÇÕES CARTOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA EM AGOSTO/2013

NM NG NQ
-16°18'55" 0°28'31.862"

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCER -1°09'58" ANUALMENTE. ORIGEM DAS QUILÔMETRAGENS: EQUADOR E MERIDIANO -57° W'G; ACRESCIDAS AS CONSTANTES DE 10.000 Km e 500 Km RESPECTIVAMENTE DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000

COORDENADAS DO MARCO INICIAL
E 648.032.640m - N 7.823.972.318m
LAT. 19°40'26.615"S - LONG. 55°35'16.224"W

IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS3)
ORBITA/PONTO: 322/092
DATA DA PASSAGEM: 07/05/2013

CARTA TOPOGRÁFICA
ALEGRIA (M-5911)
FOLHA: SE 21-Z-CVI

PLANTA DE SITUAÇÃO

AQUIDAUANA MS

QUADRO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		
VAZANTE ALEGRIA		
Nome do Curso d'água	Largura da Área Preservação Permanente	Área de Preservação Permanente (ha)
Comprimento (m)	30m ao longo do curso	48,2069
VAZANTE SEM DENOMINAÇÃO		
Nome do Curso d'água	Largura da Área Preservação Permanente	Área de Preservação Permanente (ha)
Comprimento (m)	50m na nascente, 30m ao longo do curso	28,8987

ALTIMETRIA DA PROPRIEDADE		
Malor altimetria	Cota (metros)	Coordenada UTM da Cota
Menor altimetria	115,019 m	N 7.807.281,407m e E 655.594,139m
		N 7.822.314,486m e E 651.724,636m

CONVENÇÕES

	RIO, CÓRREGO, VAZANTE e CABECEIRA		ALPRO - ÁREA LEVANTADA DA PROPRIEDADE
	CABECEIRA SEM DENOMINAÇÃO		BENFEITORIAS - ÁREAS DE BENFEITORIAS - OUTROS (Sede, mangueiros, corredores, etc...)
	SENTIDO DO CURSO D'ÁGUA		API - ÁREA COM PASTAGEM IMPLANTADA
	AÇÚDES		APPCRH - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE CONFRONTANTE A RECURSOS HÍDRICOS
	CERCA DE ARAME		APSV - ÁREA DO PROJETO DE SUPRESSÃO VEGETAL (EIAR/MA)
	ESTRADA INTERNA		APTAD - ÁREA DO PROJ. DO TERMO DE AVERBAÇÃO DEFINITIVA DE RESERVA LEGAL
	POLIGONAL PRINCIPAL (PERÍMETRO)		AVREM - ÁREA DE VEGETAÇÃO REMANESCENTE OU EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO
	POLIGONAL AUXILIAR (PERÍMETRO)		PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA E FAUNA (EIAR/MA)
	POLIGONAL PRINCIPAL (RESERVA LEGAL)		PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ICTIOFAUNA
	POLIGONAL AUXILIAR (RESERVA LEGAL)		
	PARCELA DE INVENTÁRIO FLORESTAL		

NOTA TÉCNICA

PROJETO ELABORADO SEGUNDO AS RESOLUÇÕES SEMAC Nº 08/2011 E 09/2011

Curvas de nível cotadas de 30m em 30m e curvas mestras de 30m em 30m.

Topografia elaborada a partir do processamento de imagens SRTM obtidas em: BRASIL, Ministério da Defesa, Convenções Cartográficas, Manual Técnico, 2002, 2 Ed. 112 p.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Entropa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.relevobr.org.br/entropa.br>. Acesso em: 20 agosto 2013

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Manual Técnico de Uso da Terra, Rio de Janeiro, 2008, 2. Ed. 91 p.

TOPOSAT AMBIENTAL

- MEIO AMBIENTE
- GEOPROCESSAMENTO
- TOPOGRAFIA

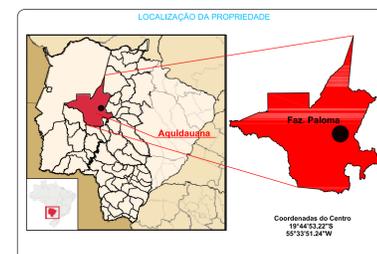
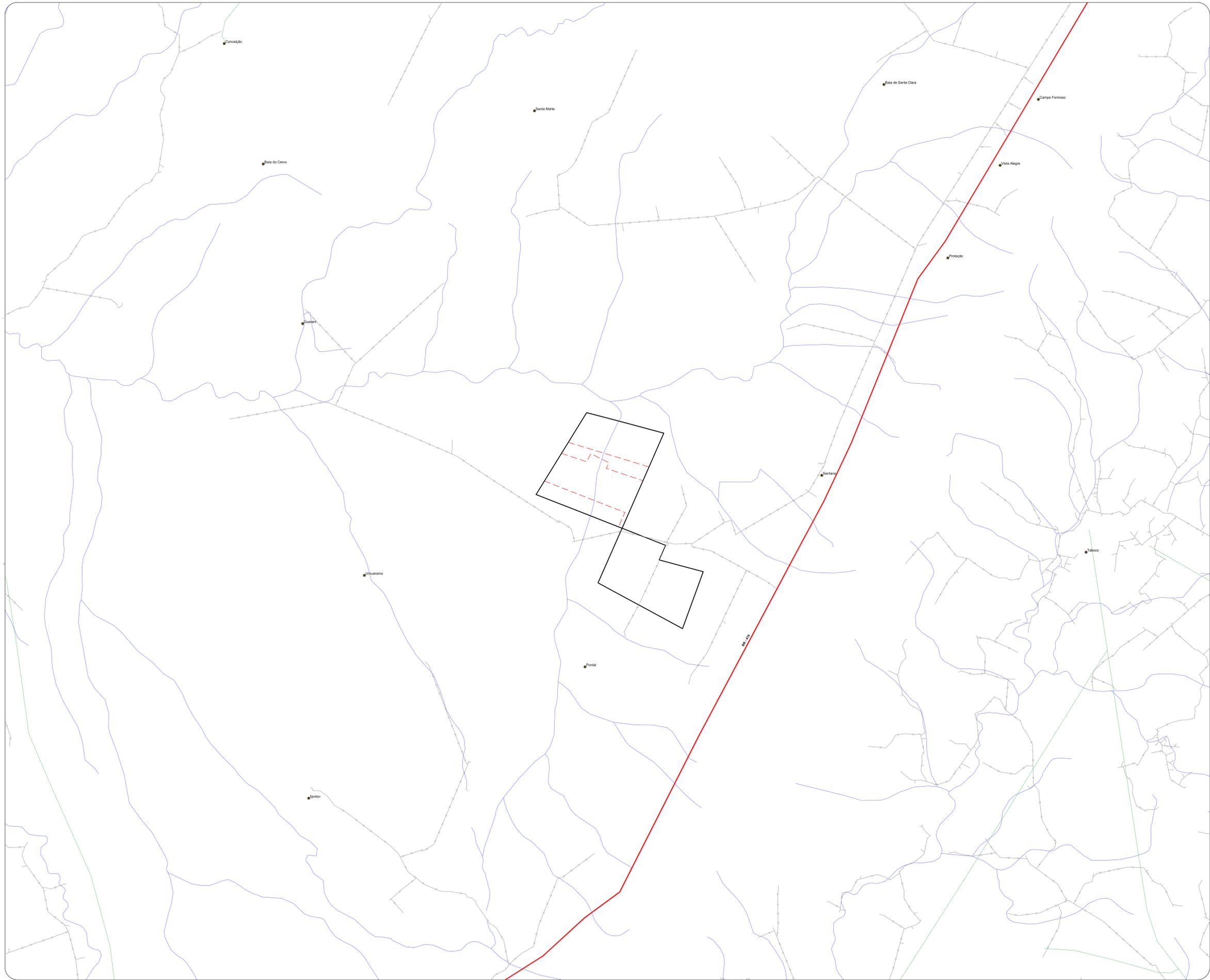
AV. DR. PAULO MACHADO, 1200
JD. AUTONOMISTA, CEP 79021-300
FONE/FAX: (67) 3524-9500
CAMPO GRANDE - MS
e-mail: toposat@toposat.com.br

ESCALA: 1:35.000	ASSUNTO: MAPA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA E FLORA E INVENTÁRIO FLORESTAL	ÁREA DAS MATRÍCULAS: 8.703,7357 ha
DATA DO LEVANTAMENTO: AGOSTO/2013	IMÓVEL: FAZENDA PALOMA	ÁREA DO LEVANTAMENTO: 8.703,7357 ha
DATA DA ELABORAÇÃO DIGITAL: FEVEREIRO / 2014	PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA	PERÍMETRO DAS MATRÍCULAS: 54.972,42 m
	MUNICÍPIO: AQUIDAUANA/MS	PERÍMETRO DO LEVANTAMENTO: 54.972,42 m
	CCIR: 900.022.782.700-0	
	CAIR:	
MATRÍCULAS: 15.104	BACIA HIDROGRÁFICA: RIO PARAGUAI	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
	SUB - BACIA HIDROGRÁFICA: RIO NEGRO	MÁRIO M. V. BELTRÃO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO CREA-1.677D - MS
		PAULO LANDREFF FILHO BIÓLOGO CRBONS: 47.98301-D

ANEXO XIV

MAPA MEIO ANTROPICO

FAZENDA PALOMA



<p>Sistema de Coordenadas Coordenadas Planas Sistema UTM Origem das coordenadas: Datum Vertical da MBUTURA Projção UTM Datum SIRGAS2000 N Equador deslocado de 10.000.000 m E Meridiano deslocado de 500.000 m Fuso: 21° Coordenadas Geográficas do Marco Inicial: Latitude $\phi = 19^{\circ}46'26,615204''$ S Longitude $\lambda = 55^{\circ}35'16,224410''$ W Coeficiente de Escala: $K = 0,99973555$</p>	<p>Carta Topográfica Utilizada ALGODÃO (60251) FOLHA: SE-25-Z-C-IV IMAGEM IRS P6 (Sensor LISS 3) ORBITA/PONTO: 321090 DATA DA PASSAGEM: 11/08/2012 ESCALA: 1:50.000</p>
---	--

LEGENDAS E CONVENÇÕES	
	RODOVIA FEDERAL
	RODOVIA ESTADUAL
	REDE ELÉTRICA
	RIO, VAZANTES E CORREGIDOS
	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (Área de Risco Sanitário)
	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (Área do projeto de Supressão Vegetal)
	AEROPORTOS

SUPRESSÃO VEGETAL (EIA / RIMA) MAPA DE LEVANTAMENTO SÓCIOECONÔMICO	
<p>IMÓVEL: FAZENDA PALOMA PROPRIETÁRIO: JOSÉ CARLOS RENOSTO E OUTRA MATRÍCULA: 15.104 DATA: FEVEREIRO/2014 COORDENADAS: E 648.032.840m N 7.823.972.218m 19°46'26,615204" S 55°35'16,224410" W</p>	<p>ÁREA TOTAL: 8.703,7357 ha PERÍMETRO: 54.972,42 m ESCALA: 1:100.000 ELABORAÇÃO: MARCOS CALADO</p>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
<p>MÁRIO M. V. BELTRÃO ENGENHEIRO CARTÓGRAFO CREA: 1.277/D - MS</p>	

NOTAS TÉCNICAS
 Revisão: 01/2014

TOPOSAT AMBIENTAL
 Engenharia - Planejamento - Consultoria
 Av. Dr. Paulo Machado, 1200
 JD. Automotora - CEP 79021-300
 Campo Grande - MS
 Fone/Fax (67) 3323-0800
 e-mail: toposat@toposat.com.br
 www.toposat.com.br