

**RELATÓRIO DE IMPACTO
AMBIENTAL – RIMA**

FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE

**AQUIDAUANA – MS
2018**

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	INFORMAÇÕES GERAIS.....	11
2.1	IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE	11
2.2	IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES.....	11
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	12
2.4	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA....	12
3	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE	16
3.1	OBJETIVOS	16
3.2	JUSTIFICATIVAS.....	16
3.3	LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	17
4	FASES DE SUPRESSÃO VEGETAL	18
4.1	FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL.....	18
4.2	FASE DE SUPRESSÃO VEGETAL	20
4.3	FASE DE PÓS-SUPRESSÃO	21
4.3.1	APROVEITAMENTO DO MATERIAL LENHOSO	21
4.3.2	IMPLANTAÇÃO DA PASTAGEM.....	22
5	DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS EMITIDOS	24
5.1	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	24
5.2	EFLUENTES LÍQUIDOS	25
5.3	EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	25
6	PONTO DE APOIO	26
7	PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO.....	27
8	ANÁLISE JURÍDICA.....	28
9	ÁREAs DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE	35
10	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO	36
10.1	CLIMA E METEOROLOGIA.....	36
10.2	GEOLOGIA E GEOTECNIA.....	36
10.2.1	ASPECTOS GEOTÉCNICOS	38
10.3	GEOMORFOLOGIA	39
10.4	PEDOLOGIA	40
10.4.1	APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA ADA, AID E AII	41

10.4.2	SUSCEPTIBILIDADE AO PROCESSO EROSIVO DA ADA, AID E AII....	42
10.5	HIDROGRAFIA.....	43
10.5.1	BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI	43
10.5.2	SUB-BACIA DO RIO NEGRO	44
10.5.3	RECURSOS HÍDRICOS DA PROPRIEDADE.....	45
10.6	HIDROGEOLOGIA	47
11	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO.....	48
11.1	FLORA	48
11.2	FAUNA	52
11.2.1	AVIFAUNA	52
11.2.2	HERPETOFAUNA.....	54
11.3	MAMÍFEROS.....	57
11.4	ICTIOFAUNA.....	59
11.5	MACRÓFITAS AQUÁTICAS	61
11.6	COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA	63
11.7	COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA.....	64
11.8	COMUNIDADE PERIFÍTICA	67
11.9	MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS.....	69
11.10	FITOFUNA	71
12	CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO	72
12.1	INTRODUÇÃO	72
12.2	AQUIDAUANA E O PANTANAL.....	73
12.3	POPULAÇÃO HUMANA DO MUNÍCIPIO DE AQUIDAUANA.....	74
12.3.1	ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS	74
12.3.2	POPULAÇÕES INDÍGENAS.....	76
12.3.3	COMUNIDADE QUILOMBOLA E ASSENTAMENTO RURAL	78
12.4	ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS EM AQUIDAUANA.....	78
12.4.1	POTENCIAL PRODUTIVO DE AQUIDAUANA	78
12.4.2	SAÚDE PÚBLICA E SANEAMENTO	79
12.5	INFRAESTRUTURA REGIONAL	80
12.6	USO DO SOLO DA ADA E AID.....	83
12.7	PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL.....	86
13	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	89

13.1	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS	90
13.2	IMPACTOS DA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO	95
13.2.1	AÇÃO IMPACTANTE: OFERTA DE EMPREGO.....	95
13.2.2	AÇÃO IMPACTANTE: RECOLHIMENTO DE TRIBUTOS (TAXAS E IMPOSTOS)	95
13.2.3	AÇÃO IMPACTANTE: VALORAÇÃO DAS TERRAS	95
13.3	IMPACTOS DA FASE DE SUPRESSÃO	96
13.3.1	AÇÃO IMPACTANTE: ELIMINAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	96
13.3.2	AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE POEIRA E GASES.....	97
13.3.3	AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	98
13.3.4	AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	98
13.3.5	AÇÃO IMPACTANTE: TRÁFEGO DE VEÍCULOS	99
13.3.6	AÇÃO IMPACTANTE: OFERTA DE EMPREGO.....	99
13.3.7	AÇÃO IMPACTANTE: RECOLHIMENTO DE TRIBUTOS	100
13.3.8	AÇÃO IMPACTANTE: AQUISIÇÃO DE BENS E INSUMOS.....	100
13.3.9	AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	100
13.4	IMPACTOS DA FASE DE PÓS-SUPRESSÃO	101
13.4.1	AÇÃO IMPACTANTE: AQUISIÇÃO DE MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS.....	101
13.4.2	AÇÃO IMPACTANTE: OFERTA DE EMPREGO.....	102
13.4.3	AÇÃO IMPACTANTE: ALTERAÇÃO NO USO DAS TERRAS.....	102
13.4.4	AÇÃO IMPACTANTE: APROVEITAMENTO DE MATERIAL LENHOSO.....	102
13.5	MEDIDAS MITIGADORAS	103
13.5.1	ELIMINAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	106
13.5.2	EMISSÃO DE POEIRA E GASES.....	107
13.5.3	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	107
13.5.4	EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES	107
13.5.5	TRÁFEGO DE VEÍCULOS	108
13.5.6	OFERTA DE EMPREGO.....	108
13.5.7	EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	108
13.5.8	ALTERAÇÃO NOS USOS DA TERRA.....	109
13.6	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS DOS IMPACTOS POSITIVOS	109

14	PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA	112
14.1	PROGRAMA DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO SOLO E ÁGUA.....	112
14.2	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL .	113
14.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	113
14.4	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E MANEJO DA FAUNA	113
14.5	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, MANEJO, RESGATE E APROVEITAMENTO DA FLORA NATIVA	114
14.6	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES PROTEGIDAS ...	114
14.7	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	114
14.8	PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS.....	115
14.9	PLANO DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL.....	116
14.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	117
14.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	117
14.12	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	118
14.13	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS, EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA DO TRABALHO	119
15	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	120
16	REFERÊNCIAS.....	121
17	ANEXOS	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Informações da atividade.	11
Tabela 4.1 – Altura das pastagens.	23
Tabela 10.1 – Estratigrafia Regional.	37
Tabela 10.2 – Coordenadas dos pontos de coleta de água na propriedade.	45
Tabela 12.1 – Situação jurídica-administrativa das terras indígenas.	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 8.1 – Legislação pertinente sobre o licenciamento ambiental.	30
Quadro 8.2 – Legislação pertinente sobre proteção de flora e fauna.	34
Quadro 12.1 – População residente por sexo e situação de domicílio (1980-2013).	73
Quadro 12.2 – Renda, pobreza e desigualdade em Aquidauana – MS.	75
Quadro 12.3 – Principais rebanhos em Aquidauana – MS (cabeças).	79
Quadro 12.4 – Indicadores de habitação em Aquidauana – MS.	80
Quadro 12.5 – Características dos domicílios particulares permanentes em Aquidauana – MS.	80
Quadro 13.1 – Matriz de Impactos Ambientais.	93
Quadro 13.2 - Classificação das medidas mitigadoras dos impactos negativos.	104
Quadro 13.3- Classificação das medidas potencializadoras dos impactos positivos.	110

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Efeito boi sanfona.	17
Figura 3.2 – Localização da Propriedade.	18
Figura 4.1 – Imagens meramente ilustrativa das possíveis destinações do material lenhoso. A) Construção de mangueiros, B) Carvoejamento, C) Reformas de Cercas, D) Isolaento de RL e APP.	21
Figura 4.2 – Fluxograma das etapas de preparo do solo.	22
Figura 4.3 – Imagem esquemática da rotação de pastagem considerando a altura da forragem.	23

Figura 5.1 – Bombona Plástica e Cestos de resíduos sólidos recicláveis.....	24
Figura 5.2 – Fossa séptica.....	25
Figura 5.3 – Umidificação das frentes de trabalho.....	25
Figura 6.1 – Localização da sede da propriedade.....	26
Figura 10.1 – Afloramento de fragmentos.....	38
Figura 10.2 – Afloramento de Arenito dos Depósitos Coluvionares.....	38
Figura 10.3 – Detalhe do Arenito da Formação Pantanal.....	38
Figura 10.4 – Material siltico.....	38
Figura 10.5 – Unidades Geomorfológicas da Fazenda Proteção – Remanescente..	40
Figura 10.6 – Área da fazenda Proteção com as AID e All e o caminhamento com os pontos de coleta e sondagens de solo e teste de infiltração.....	41
Figura 10.7 – Aptidão agrícola das terras na área de influências da Fazenda.....	41
Figura 10.8 – Susceptibilidade ao processo erosivo na área da AID e All da Fazenda Proteção.....	42
Figura 10.9 – Região Hidrográfica do Pantanal.....	43
Figura 10.10 – Rio Paraguai nas imediações de Corumbá.....	43
Figura 10.11 – Localização da Bacia do Rio Negro.....	44
Figura 10.12 – Rio Negro.....	45
Figura 10.13 – Coleta de água na Vazante 01.....	46
Figura 10.14 – Coleta de água na Vazante 01.....	46
Figura 10.15 – Poço tubular.....	47
Figura 10.16 – Exposição de material de escavação de acudo constituído por material siltoso.....	48
Figura 10.17 – Açude para dessedentação animal suportado por nível siltoso.....	48
Figura 11.1 – Algumas espécies vegetais registradas na Fazenda: (A) Coroa de frade (<i>Mouriri elliptica</i> Mart.), (B) Guatambu (<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.), (C) <i>Corchorus argutus</i> Kunth, (D) Lixeirinha (<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.), (E) Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.), (F) Copiúva (<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.).....	50
Figura 11.2 – Algumas espécies vegetais registradas na Fazenda: (A) rosquinha (<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth), (B) Caroba (<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.), (C) Biguazeiro (<i>Albizia cf. polyantha</i> (A. Spreng.) G.P. Lewis), (D) Louro (<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.), (E) Chico-magro (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.), (F) Capitão (<i>Terminalia argentea</i> Mart.).....	51

Figura 11.3 – Chorozinho-de-bico-comprido.....	52
Figura 11.4 – Arara-azul-grande.	52
Figura 11.5 – Bico-de-pimenta	52
Figura 11.6 – Jacutinga-de-garganta-azul.....	53
Figura 11.7 – Arapaçu-beija-flor.	53
Figura 11.8 – Desenho esquemático das armadilhas de queda com cerca guia instaladas nas áreas de levantamento. A – Disposição dos baldes em cada armadilha instalada; B – Desenho transversal de cada armadilha instalada.	54
Figura 11.9 – Armadilha de interceptação e queda com cerca guia instaladas na área de supressão vegetal.	55
Figura 11.10 – <i>Leptodactylus elenae</i>	55
Figura 11.11 – Rã manteiga.	56
Figura 11.12 – <i>Micrablepharus maximiliani</i>	56
Figura 11.13 – <i>Chelonoidis denticulata</i>	57
Figura 11.14 – (A) Armadilha Sherman no sub-bosque (B) Galho e armadilha Young no solo.....	58
Figura 11.15 – Tatu-peba.	58
Figura 11.16 – Cervo-do-pantanal.....	58
Figura 11.17 – Cuíca.....	59
Figura 11.18 – Exemplar de <i>Gymnocorymbus ternetzi</i> , tetra-preto.	59
Figura 11.19 – Exemplar de <i>Serrapinnus kriegi</i>	60
Figura 11.20 – Cruz-de-malta (Onagraceae).....	61
Figura 11.21 – Formas biológicas das macrófitas aquáticas.....	61
Figura 11.22 – Camalote (<i>Eichhornia azurea</i>).	62
Figura 11.23 – Cortiça (Fabaceae).....	62
Figura 11.24 – Algumas espécies de protozoários do gênero Arcella.....	65
Figura 11.25 – Diferentes espécies de rotíferos.....	65
Figura 11.26 – Diferentes espécies de cladóceros e copépodos.	65
Figura 11.27 – Espécie de inseto Chaoborus sp que faz parte da comunidade zooplanctônica.	65
Figura 11.28 – copepoditos cyclopoidas.	66
Figura 11.29 – <i>Filinia terminalis</i>	66
Figura 11.30 – Comunidade Perifítica.	67

Figura 11.31 – Phylogeny and molecular evolution.....	68
Figura 11.32 – Chironomidae (Diptera).....	70
Figura 11.33 – Oligochaeta (Annelida).....	70
Figura 12.1 – Localização do Município de Aquidauana/MS.....	74
Figura 12.2 – Áreas indígenas em Mato Grosso do Sul conforme etnia.	76
Figura 12.3 – Localização das TIs Limão Verde e Taunay/Ipegue e comunidade quilombola Furnas dos Baianos.	77
Figura 12.4 – Sistema viário de MS.	81
Figura 12.5 – Vista da entrada da sede.	84
Figura 12.6 – Vista da entrada da sede.	84
Figura 12.7 – Entrada da casa principal.....	84
Figura 12.8 – Antiga casa principal.	84
Figura 12.9 – Casa do atual gerente.	84
Figura 12.10 – Galpão.....	84
Figura 12.11 – Cozinha.	85
Figura 12.12 – Mangueiro.	85
Figura 12.13 – Área para supressão à esquerda e reserva ao fundo	88
Figura 12.14 – Área para supressão à esquerda.	88
Figura 12.15 – Área para supressão à esquerda	88
Figura 12.16 – Entrevistas.....	89
Figura 12.17 – Entrevistas.....	89
Figura 12.18 – Vistoria área para supressão.....	89
Figura 12.19 – Vistoria área para supressão.....	89

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
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 pecuária na Fazenda Proteção – Remanescente, 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 Resoluções SEMAC n.º 008/2011 e n.º 18/2008	Supressão vegetal acima de 1000,00 ha
Área do projeto	2.824,4268 ha
Propriedade	Fazendas Proteção – Remanescente
Área da propriedade	8.098,8142 ha
Matrícula - CRI	15.922
Município	Aquidauana/MS
Bacia hidrográfica	Bacia do Paraguai
Sub-bacia	Rio Negro
Bioma existente na propriedade	Pantanal

Fonte: Toposat Ambiental Ltda., ((2018)).

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES

Nome: **VERA MARIA SIMÕES JARDIM**

CPF: **434.770.467-49**

RG: **010220231-4**

Endereço: **Rua Aperana, n° 125, apto. 401**

Bairro: Leblon

CEP: 22.450-190

Aquidauana/MS

Telefone: (055) 3243-6894

e-mail: lucianeharsimoes@hotmail.com

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 3.634

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

Bairro Jardim Autonomista

CEP 79021-300

Campo Grande / MS

Responsável técnico: **Mário Maurício Vasquez Beltrão**

Telefone: **(067) 3323-5800**

Fax: **(067) 3323-5809**

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

2.4 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

COORDENAÇÃO TÉCNICA

BRUNA FEITOSA BELTRÃO

Engenheira Sanitarista e Ambiental – CREA/MS 18.073/D

Responsabilidade no RIMA: Descrição dos meios físico e antrópico, análise de impactos ambientais, programas ambientais, definições das áreas de Supressão Vegetal e coordenação do EIA – RIMA.

SUPERVISÃO GERAL

ISABELLY REZENDE NOGUEIRA

Engenheira Agrônoma – CREA/MS 20.091/D

Responsabilidade no RIMA: Descrição dos meios físico e antrópico, programas ambientais, inventário florestal, coordenação da equipe técnica e juntada de documentação.

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 1.882

Responsabilidade no RIMA: Cartografia e coordenação dos mapas.

EQUIPE TÉCNICA

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO

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

CREA/MS 1.750/D - Cadastro IBAMA n.º 199.445 - Cadastro
IMASUL n.º 1.891

Responsabilidade no RIMA: Descrição do 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 RIMA: Descrição do meio físico (geologia e
geomorfologia).

ERANIR MARTINS DE SIQUEIRA

Historiadora e Me em Desenvolvimento Local – CPF:421.520.541-72

Responsabilidade no RIMA: Descrição do Meio Antrópico.

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.º 1.750

Responsabilidade no RIMA: Descrição meio biótico (Herpetofauna, Botânica e Macrófitas Aquáticas)

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 - Cadastro IMASUL n.º 2.223

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico (ictiofauna) e programas ambientais.

IOLA REIS LOPES

Bióloga, Ma. em Tecnologias Ambientais - CRBio n.º 64.020/01-D

Cadastro IBAMA n.º 3.271.953 - Cadastro IMASUL n.º 3.348

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico (fitoplâncton e Perifiton).

MARA CRISTINA TEIXEIRA

Bióloga - CRBio n.º 64.204/01-D

Cadastro IBAMA n.º 1.929.203 - Cadastro IMASUL n.º 2.325

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico (comunidades bentônicas e fitofauna).

MAURICIO NEVES GODOI

Ecólogo, Me. e Doutorando em Ecologia e Conservação

Cadastro IBAMA n.º 1.928.173 - Cadastro IMASUL n.º 1.955

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico (avifauna)

WELLINGTON HANNIBAL

Biólogo – CRBio n.º 54.981/01-D

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico (Mamífero).

TACIANA NORICO

Bióloga – CRBio n.º 64.937/01-D

Responsabilidade no RIMA: Descrição do meio biótico
(Comunidades perifon e zooplancton).

APOIO TÉCNICO

MARIZE A. MACIEL DA CUNHA

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

Responsabilidade no RIMA: Descrição da análise jurídica

WILLIANS MATIOLI

Desenhista dos softwars Autocad e Arcgis

Responsabilidade no RIMA: Confeção dos Mapas

BLENDIA MOREIRA

Estagiária de Engenharia Florestal

Responsabilidade no RIMA: Juntada de documentos, organização e apoio.

3 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

3.1 OBJETIVOS

O objetivo deste RIMA é obter a autorização ambiental para realizar uma supressão vegetal de 2.824,4268 ha para a implantação da cultura de pastagem exótica para a criação de gado extensivo na Fazenda Proteção – Remanescente.

3.2 JUSTIFICATIVAS

A disponibilidade e a qualidade das forrageiras são influenciadas pela espécie, pelo cultivar, pelas propriedades químicas e físicas do solo, pelas condições climáticas, pela idade fisiológica e pelo manejo a que a forrageira é submetida. Para que as forrageiras atinjam seu ponto máximo de produção todos os fatores citados acima devem ser entendidos e manipulados de modo que se possa maximizar a sua produção (EUCLIDES, 2001).

A variação que ocorre na produção de forragem no campo nativo durante o ano é bastante alta devido à variação das condições climáticas que afetam a quantidade e qualidade da mesma. E assim, ainda se convive com o período de entressafra, ocasionado por fatores climáticos como a temperatura, umidade e comprimento do dia, e agravados pela fertilidade do solo e manejo inadequado. Este período é conhecido pela estacionalidade da produção, o que é considerado uma grande dificuldade na produção do boi em pasto.

Para bovinos de corte este período é muito comprometedor, pois na época de grande produção de matéria seca do campo nativo, seu ganho médio diário é elevado e quando se entra no período de estacionalidade de produção forrageira, os ganhos caem muito, podendo até faltar alimento (RESTLE, 1999). A produção de bovinos de corte baseada exclusivamente em pasto nativo praticamente inviabiliza o sistema, pois resulta em idade avançada de abate dos machos e da primeira parição das fêmeas, elevado índice de mortalidade e baixos índices reprodutivos dos rebanhos, além de uma carne de pior qualidade (RESTLE, PACHECO E VAZ 2004). A preferência por vários fatores, ainda é dada aos campos nativos, que infelizmente

geram o boi sanfona, devido a determinadas épocas do ano em que a produção forrageira é alta, e o ganho médio diário é maior, porém durante o vazio forrageiro na época de inverno, os ganhos diminuem e conseqüentemente os animais são prejudicados, o que representa dificuldades e quedas na produção.

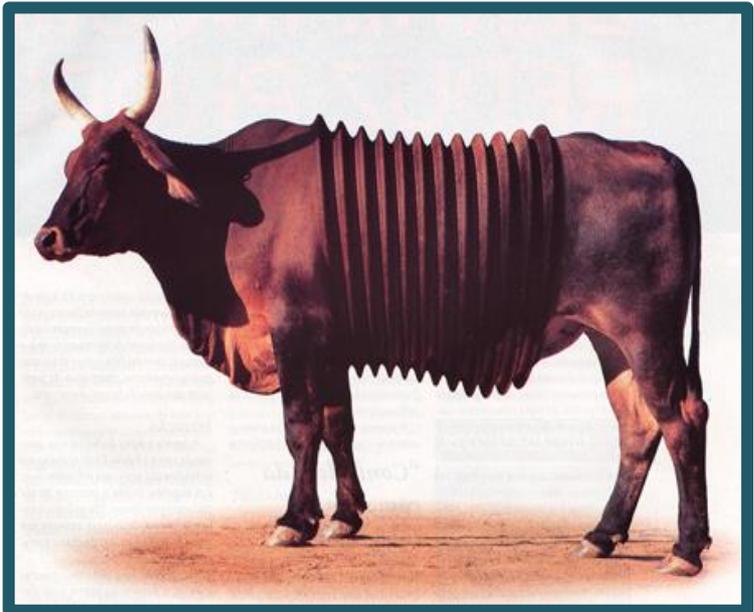


Figura 3.1 – Efeito boi sanfona.

Visto que a Fazenda Proteção – Remanescente tem

como atividade a criação de gado extensivo e a mesma necessita suprir o consumo

Fonte: Produção de bovinos em pastagens nativas do Brasil, dos mesmos, serão suprimidos 1.818,0776 ha de vegetação remanescente (Cerrado) e 1.006,3492 ha de pastagem nativa (Campestre) serão substituídos por exótica. Com isso justifica-se economicamente e ambientalmente viável, desde que seguidas às premissas deste estudo.



3.3 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

Partindo de Campo Grande pela Rodovia BR-262 sentido à Aquidauana por aproximadamente 137 km, seguir pela BR-419 sentido à Rio Verde de Mato Grosso/MS por aproximadamente 115 km, daí virar à direita na entrada da Fazenda Proteção – Remanescente, continuar por mais 600 metros pela estrada interna até a sede da propriedade.

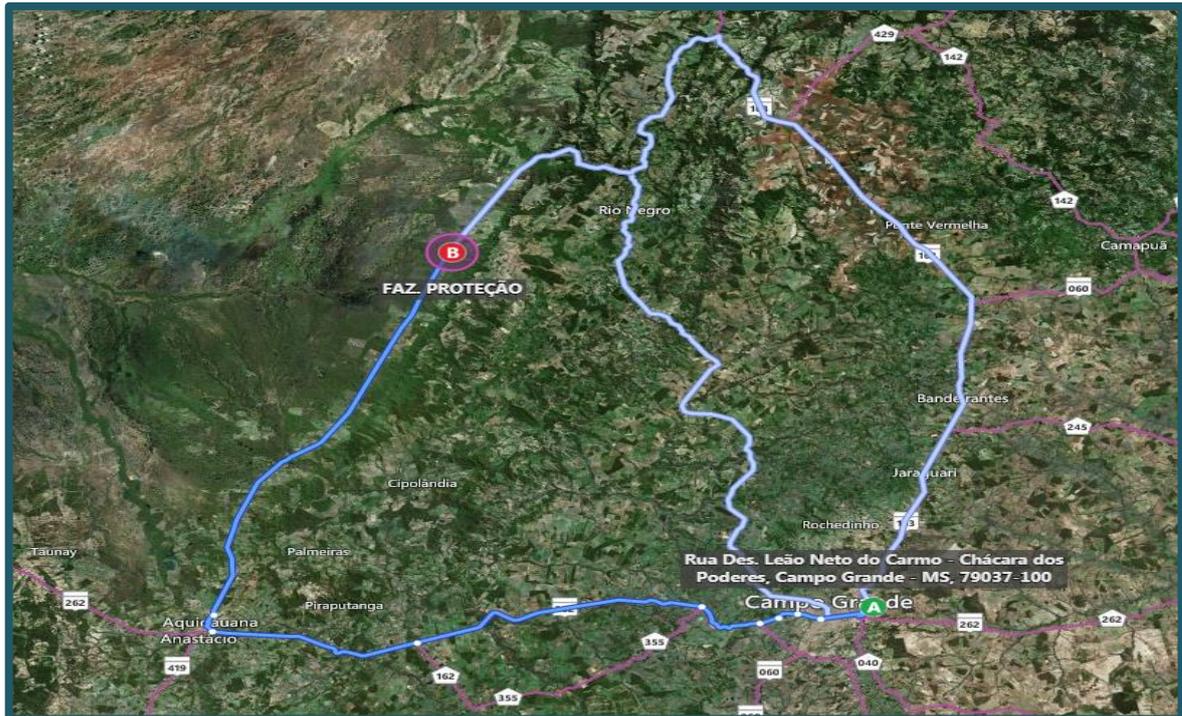


Figura 3.2 – Localização da Propriedade.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, adaptada imagem Bing, (2018).

As vias de acesso que ligam o órgão Ambiental licenciador (IMASUL) até a Fazenda Proteção – Remanescente encontram-se em perfeitas condições, pistas com acostamento e bem sinalizadas. Segundo informações do DNIT o trecho requer atenção redobrada dos condutores por conta da ocorrência de animais silvestres na pista.

4 FASES DE SUPRESSÃO VEGETAL

4.1 FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO VEGETAL

A análise de alternativas locais (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;
- ❖ Relevo;
- ❖ Viabilidade
- ❖ Custos.

Cabe ressaltar que de acordo com este estudo, esta área apresenta-se apta para a atividade pretendida, pois conforme o diagnóstico ambiental, é própria para a implantação de pastagens, 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.

Os investimentos previstos para realização da supressão vegetal e implantação das pastagens na Fazenda Proteção – Remanescente alcançarão um montante de R\$ 1.731.682,53 (Um milhão, setecentos e trinta e um mil, seiscentos e oitenta e dois reais e cinquenta e três centavos).

Está previsto um período de até três anos para a supressão vegetal e a conversão do uso do solo.

-  **1ª Etapa** – 1º Ano – 1.000,5227 ha;
-  **2ª Etapa** – 2º Ano – 921,1302 ha;
-  **3ª Etapa** – 3º Ano – 902,7739 ha.



Gráfico 4.1 – Distribuição das etapas de supressão na Fazenda.
Fonte: TOPOSAT Ambiental LTDA, (2018).

4.2 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 serão contratados funcionários terceirizados ou empreiteiros que contarão com suas próprias equipes, máquinas e equipamentos. Diretamente os envolvidos não ultrapassarão trinta 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 e transporte primário da madeira;
- Demarcação das espécies protegidas por lei;



4.3 FASE DE PÓS-SUPRESSÃO

4.3.1 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.



Figura 4.1 – Imagens meramente ilustrativa das possíveis destinações do materia lenhoso. A) Contrução de mangueiros, B) Carvoejamento, C) Reformas de Cercas, D) Isolaento de RL e APP.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

4.3.2 IMPLANTAÇÃO DA PASTAGEM

4.3.2.1 PREPARO DO SOLO

O preparo do solo, a adubação e a manutenção são dependentes uma da outra para o sucesso profícuo da produtividade florestal. Sem um preparo de solo adequado, certamente há uma limitação física para o melhor desenvolvimento da pastagem.

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

4.3.2.2 ARAÇÃO, SUBSOLAGEM, GRADAGEM E SEMEADURA



Figura 4.2 – Fluxograma das etapas de preparo do solo.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

4.3.2.3 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, cobertura vegetal.

Tabela 4.1 – Altura das pastagens.

Pastagem	Altura	
	Máxima	Mínima
Capim – Xaraés	45 cm	20 cm
Capim – Marandu	35 cm	20 cm
Capim – Piatã	35 cm	20 cm
Braquiária decumbens	30 cm	15 cm
Braquiária Humidícola	20 cm	10 cm
Capim – Mombaça	90 cm	40 cm
Capim – Massai	55 cm	25 cm
Capim Tanzânia	70 cm	35 cm

Fonte: Uso da régua de Manejo, Embrapa.

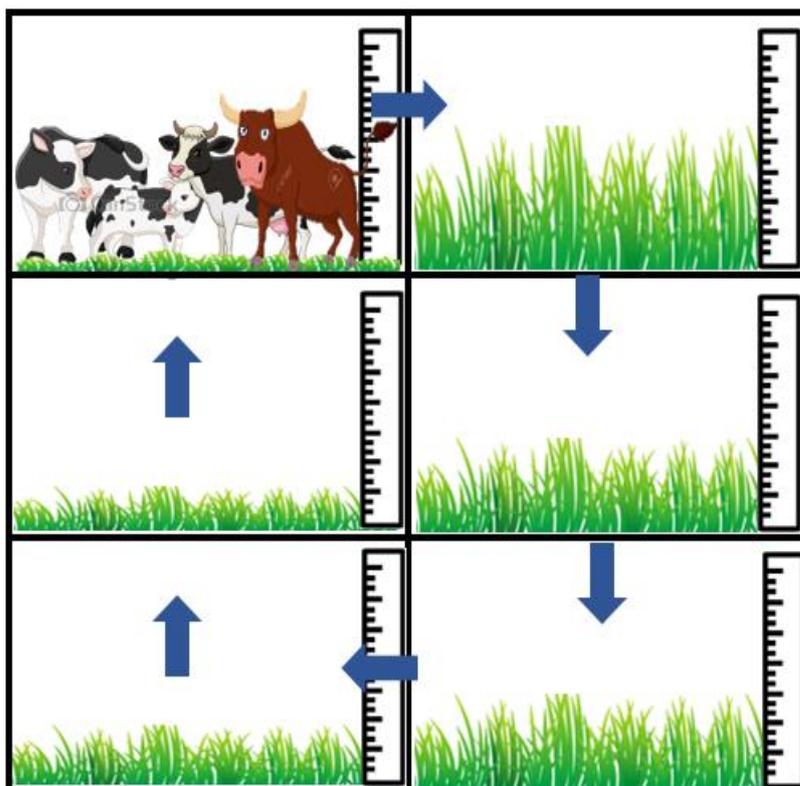


Figura 4.3 – Imagem esquemática da rotação de pastagem considerando a altura da forragem.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2017).

5 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS EMITIDOS

5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

No caso da atividade de supressão vegetal a ser realizada os únicos resíduos que serão gerados serão apenas 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. Os resíduos contaminados serão recolhidos por empresas especializadas e os recicláveis por empresas para venda a terceiros.

Caso tenha interesse o proprietário poderá optar por fazer a coleta seletiva dos resíduos sólidos (Papel, Plástico, Vidro, Metal, Orgânico e não reciclável).



Figura 5.1 – Bombona Plástica e Cestos de resíduos sólidos recicláveis.
Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

5.2 EFLUENTES LÍQUIDOS



Figura 5.2 – Fossa séptica.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

Durante a fase de supressão vegetal serão gerados apenas efluentes sanitários provenientes das necessidades fisiológicas dos trabalhadores e serão destinadas as fossas sépticas existentes tanto na sede como nos retiros. Este sistema de tratamento seguirá uma rotina de manutenção, com a limpeza dos tanques sépticos uma vez ao ano por caminhões limpa-fossa, sendo retirado o lodo retido, com destinação adequada.

5.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A qualidade do ar nas áreas demarcadas para supressão vegetal será passível de alteração 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.



Figura 5.3 – Umidificação das frentes de trabalho.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

6 PONTO DE APOIO

Não haverá a instalação de nenhum ponto de apoio, pois a sede com sua localização apresentada na Figura 6.1, já possui 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 final da atividade os funcionários farão uso das dependências da sede da propriedade tanto para dessedentação humana, necessidades fisiológicas, refeitórios e manutenção de equipamentos.

A água usada na sede é proveniente de um poço tubular raso (50 m).

Em caso de acidentes os funcionários serão encaminhados ao hospital em Aquidauana/MS.

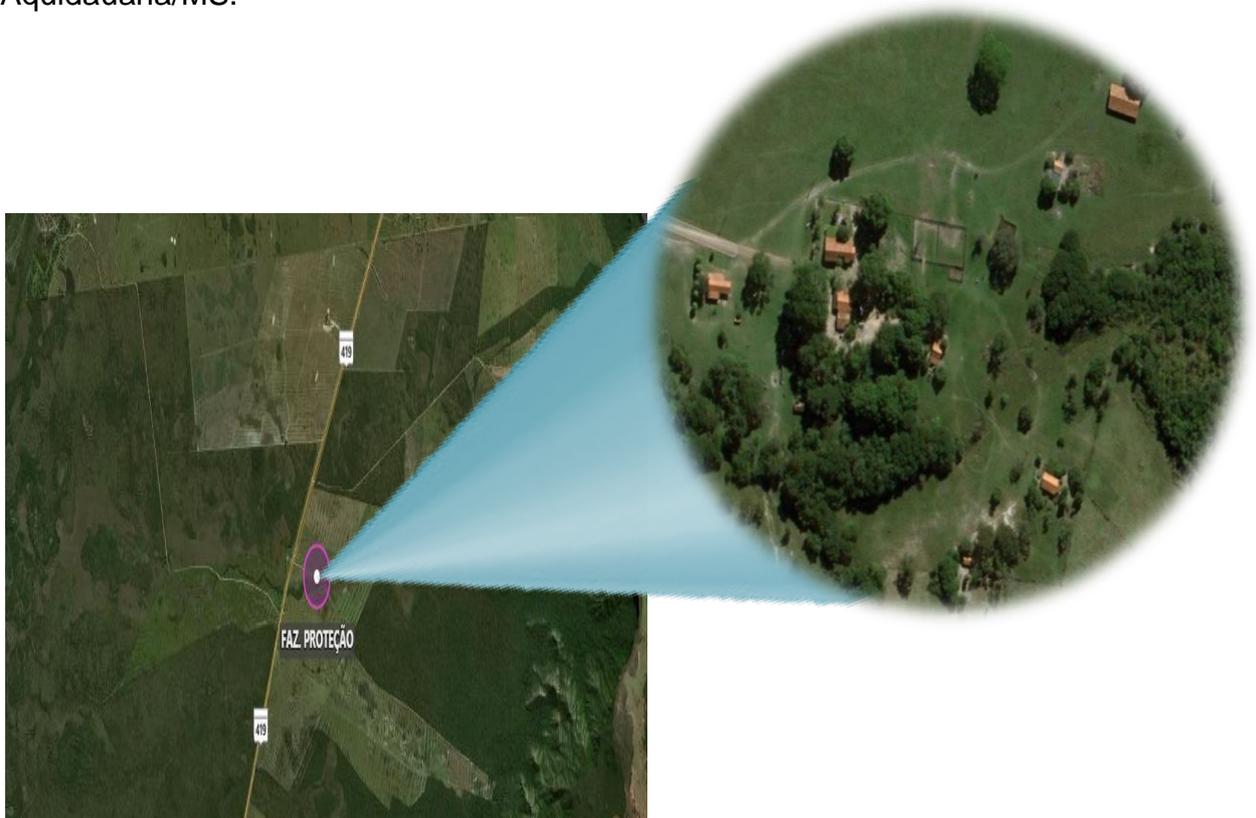


Figura 6.1 – Localização da sede da propriedade.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

7 PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

Para a supressão vegetal, os planos e programas pertinentes à atividade são iniciativas do Poder Público Federal e Estadual. Entre os planos de responsabilidade na esfera Federal, destacam-se 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 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 (SEMACE) e do Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (Seprotur) de Mato Grosso do Sul, entre outras, e órgãos técnicos relacionados 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).

8 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 n.º 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.*

O Decreto nº 14.273, Art. 1º do capítulo I, dispõe sobre as áreas de uso restrito da planície inundável do Pantanal (AUR), para efeito da exploração

ecologicamente sustentável e uso alternativo do solo, com base nas recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa e do órgão Estadual de Meio Ambiente.

O Decreto estabelece em seu capítulo II os parâmetros e pré-requisitos para a supressão de vegetação nativa e em seu Art. 14 cita:

“Para supressão de vegetação nativa, a relevância ecológica deverá ser considerada com o intuito de resguardar amostras representativas da diversidade dos tipos de vegetação (fitofisionomias), existentes na propriedade rural inserida na Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal”.

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

A Fazenda Proteção – Remanescente atende perfeitamente ao Inciso I, pois transformará em proteína animal as inóspitas áreas de savanas abandonadas por décadas à ação do 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 EIA/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 Proteção – Remanescente serão apresentadas a seguir, as legislações em suas esferas federais, estaduais e municipais.

Quadro 8.1 – 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.

Aplicabilidade	Âmbito	Legislação	Previsão
		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 140/2012.	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 5.975/2006	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.
	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 004/1989.	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.

Aplicabilidade	Âmbito	Legislação	Previsão
		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 n.º 12.909/2009 Estadual	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.
		Decreto n.º 14.272, de 8 de outubro de 2015	Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental sobre a área de uso restrito da Planície inundável do Pantanal
		Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012	“Código Florestal, estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação nativa, incluindo APP’s de RL e Uso Restrito, a exploração florestal, o suprimento de matéria prima florestal, o controle e proteção dos incêndios florestais, o controle e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos”.

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.

Em seu Artigo 3º esclarece que a supressão de florestas nativas e demais formas de vegetação natural existentes no Pantanal de Mato Grosso do Sul somente poderão ser realizadas após a obtenção da respectiva Autorização Ambiental expedida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL).

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 elaborada, 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.

Nenhum outro instrumento jurídico melhor encarna a vocação preventiva do Direito Ambiental do que o EIA. Foi exatamente para prever (e, a partir daí, prevenir) o dano, antes de sua manifestação, que se criou o EIA. Daí a necessidade de que o EIA seja elaborado no momento certo: antes do início da execução, ou mesmo de atos preparatórios, do projeto (BENJAMIN, 1992).

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

Quadro 8.2 – 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.

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 calculada 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).

9 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Para fazer a avaliação dos impactos ambientais, é necessário primeiramente definir as áreas de influência do empreendimento, ou limite geográfico, este é um dos requisitos legais estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 01/86, constituindo-se em fator determinante para as demais atividades necessárias à elaboração do diagnóstico e prognóstico ambiental.

Para efeito desse estudo será dividido em subáreas:

- **ADA (Área Diretamente Afetada):** área onde será realizada a supressão vegetal;

- **AID (Área de Influência Direta):** área onde incidirá os efeitos gerados pela supressão vegetal;
- **All (Área de Influência Indireta):** área total da propriedade e o município de Aquidauana/MS.

Na delimitação destas áreas, buscou-se contemplar os contornos espaciais mais adequados às abordagens dos diferentes fatores ambientais envolvidos e, os impactos potenciais, a serem desencadeados pela atividade de desmatamento.

Assim sendo, para o meio físico (terrestre, aquático e atmosférico) e biótico, foram considerados basicamente aspectos fisiográficos, enquanto que para o meio antrópico considerou-se a divisão administrativo-territorial.

10 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO FÍSICO

10.1 CLIMA E METEOROLOGIA



O clima da região Centro-Oeste na qual encontra-se a Fazenda Proteção – Remanescente, é tropical semi-úmido com frequentes chuvas de verão. Nos extremos norte e sul da região, a temperatura média anual é de 22°C e nas chapadas varia de 20° a 22°C. Na primavera/verão, são comuns temperaturas elevadas, sendo que a média do mês mais quente varia de 24° a 26°C. A média das máximas do mês mais quente oscila entre 30° e 36 °C. No inverno, em virtude da invasão polar, é comum a ocorrência de temperaturas mais baixas. No mês mais frio, a temperatura média oscila entre 15° e 24°C, enquanto a média das mínimas fica entre 8° a 18°C.

A Fazenda Proteção – Remanescente está situada em uma região onde os índices pluviométricos ficam em torno de 1.600 mm.

10.2 GEOLOGIA E GEOTECNIA

Uma adequada caracterização do meio físico tendo como substrato a base geológica permite a abstração de outros elementos que, levando em conta as ações climáticas fizeram evoluir os aspectos geomorfológicos, pedológicos e hídricos superficiais e subterrâneos.

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 pelas unidades geológicas denominadas Grupo Cuiabá, na porção Leste; Formação Pantanal e fácies de Depósitos Coluvionares na porção central da propriedade e Depósitos Aluvionares na porção centro-oeste da Fazenda, Figura 10.1 a Figura 10.4.

A Formação Pantanal, na área estudada apresenta uma variação composicional, sendo constituída por sedimentos inconsolidados a semi-consolidados. Texturalmente ocorrem níveis superiores predominantemente sílticos podendo conter material orgânico em função de sua tonalidade acinzentada.

Tabela 10.1 – Estratigrafia Regional.

UNIDADE GEOLÓGICA	DESCRIÇÃO
Depósitos Aluvionares	Areia quartzosa, cascalho, silte e argila de ambiente fluvial continental.
Formação Pantanal	Sedimentos arenosos-argilosos e arenosílticos-arenosos, semiconsolidados
Grupo Rio Ivaí	Arenitos róseos e Folhelhos
Formação Aquidauana	Arenito vermelho a róseo, médio a grosso, diamictito.
Formação Ponta Grossa	Folhelho com lentes de arenito fino.
Formação Furnas	Arcósio, arenito conglomerático e arenito fino.
Grupo Cuiabá	Xistos, filitos e quartzitos

Fonte: Figueiredo e Olivati (1974).



Figura 10.1 – Afloramento de fragmentos de litologias do Grupo Cuiabá.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).



Figura 10.2 – Afloramento de Arenito dos Depósitos Coluvionares.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).



Figura 10.3 – Detalhe do Arenito da Formação Pantanal.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).



Figura 10.4 – Material síltico.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).

10.2.1 ASPECTOS GEOTÉCNICOS

A constituição Geológica da Fazenda Proteção – Remanescente varia de Oeste para Leste, passando por litologias metamórficas do Grupo Cuiabá para Fácies Coluvionares e Fácies Aluvionares da Formação Pantanal, ocorrendo uma variação de comportamento Geotécnico.

A porção leste da propriedade onde ocorrem os Xistos e Filitos do Grupo Cuiabá apresenta um relevo mais acidentado, ondulado, sendo que a influência dos períodos de cheia do Pantanal é mínima. Nesta área apesar do relevo apresentar processos de dissecação, o solo é pouco desenvolvido o que reduz os processos erosivos.

Na parte intermediária, onde ocorrem os Depósitos Coluvionares, a Formação Pantanal encontra-se mais litificada e com altimetrias mais elevadas. Nestas porções a declividade do terreno pode agir como agente que gera maior energia no deslocamento das águas pluviais podendo gerar processos erosivos, embora com baixa intensidade.

A porção mais a oeste, a partir da estrada, em direção da Vazante Santa Clara, apresenta-se constituída 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.

10.3 GEOMORFOLOGIA

Regionalmente a Fazenda Proteção – Remanescente situa-se predominantemente na Unidade Geomormológica denominada de Região dos Pantanaís Matogrossenses (ATLAS MULTIRREFERENCIAL, MS,1990).

Esta região corresponde a uma vasta superfície de acumulação, de topografia plana, com cotas altimétricas variando entre 80 e 150 metros. Devido às baixas declividades encontra-se sujeita a diferentes intensidades de inundação periódica, uma vez que apresenta gradiente topográfico variando entre 0,3 a 0,5 metros por quilômetros. Este aspecto associado aos condicionantes climatológicos permite que ocorram situações sazonais de períodos anuais de inundação alternados com períodos de secas.

Geomorfologicamente, o Pantanal apresenta dois aspectos distintos, sendo Planícies e Áreas de Acumulação Inundáveis (RADAMBRASIL, 1982).

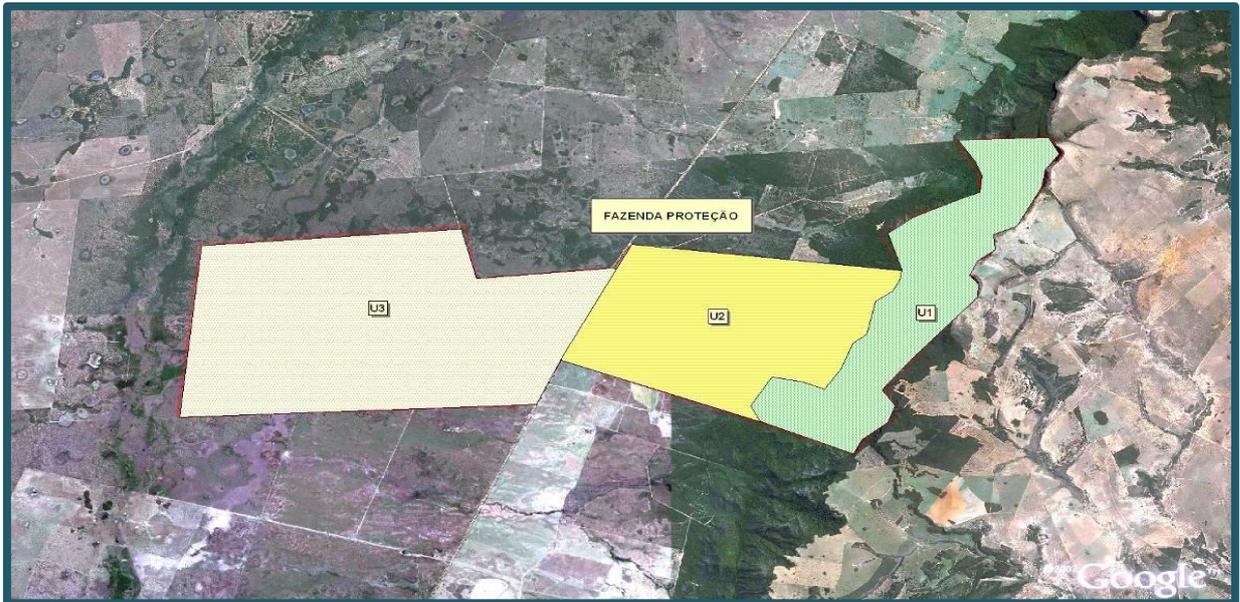


Figura 10.5 – Unidades Geomorfológicas da Fazenda Proteção – Remanescente.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).

10.4 PEDOLOGIA

Nos reconhecimentos dos tipos de solos na área de influência direta e indireta da supressão vegetal da Fazenda Proteção – Remanescente, adotou-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).

Os trabalhos realizados foram divididos em quatro fases, a saber:

- Análise prévia da área através de imagem de satélite e mapas exploratório de solos do Estado de Mato Grosso do Sul (SEPLAN, 1990);
- Trabalhos de campo para descrição dos perfis e coleta de amostra de solos para análises, caminhamento na área realizando tradagens e registros fotográficos (**Figura 10.6**);
- Análises do solo para a granulométrica e fertilidade do solo e do complexo sortivo, de acordo com a Embrapa (1999);
- Interpretação dos dados, identificação dos tipos e a descrição dos solos encontrados na área de influência direta e indireta da Fazenda Proteção – Remanescente.

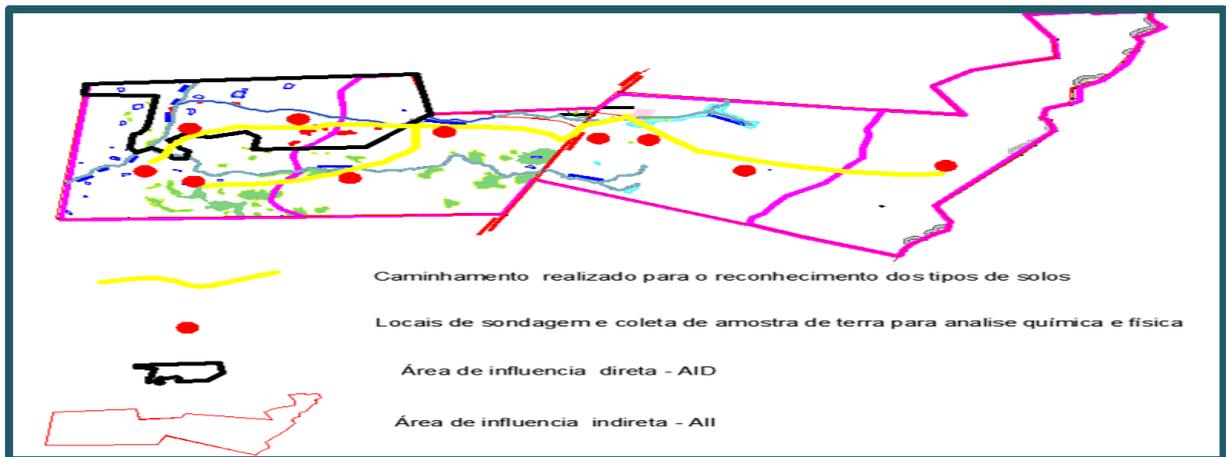


Figura 10.6 – Área da fazenda Proteção com as AID e All e o caminhamento com os pontos de coleta e sondagens de solo e teste de infiltração.

Fonte: José Antônio Maior Bono, (2018).

10.4.1 APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA ADA, AID E All

Na área da AID foi identificada a aptidão agrícola das terras na classe 4 p. Esta classe de aptidão ocorre em toda a área da AID. Esta classe contempla as terras do Grupo 4 e são aptas a pastagens implantadas, com aptidão regular no nível de manejo B.

Na All da Fazenda Proteção – Remanescente foram diagnosticadas as classes de aptidão agrícola das terras, 3 (c), 4 p e 6 que são terras pertencentes aos Grupo 3, 4 e 6 respectivamente.

A predominância é da classe 3 (c) com 36%; seguidas das classes 4p, com 31%; e a 6, com 33%. Destaca-se que na Fazenda 33% da All são áreas sem aptidão agrícola, devendo ser destinada a flora e fauna.

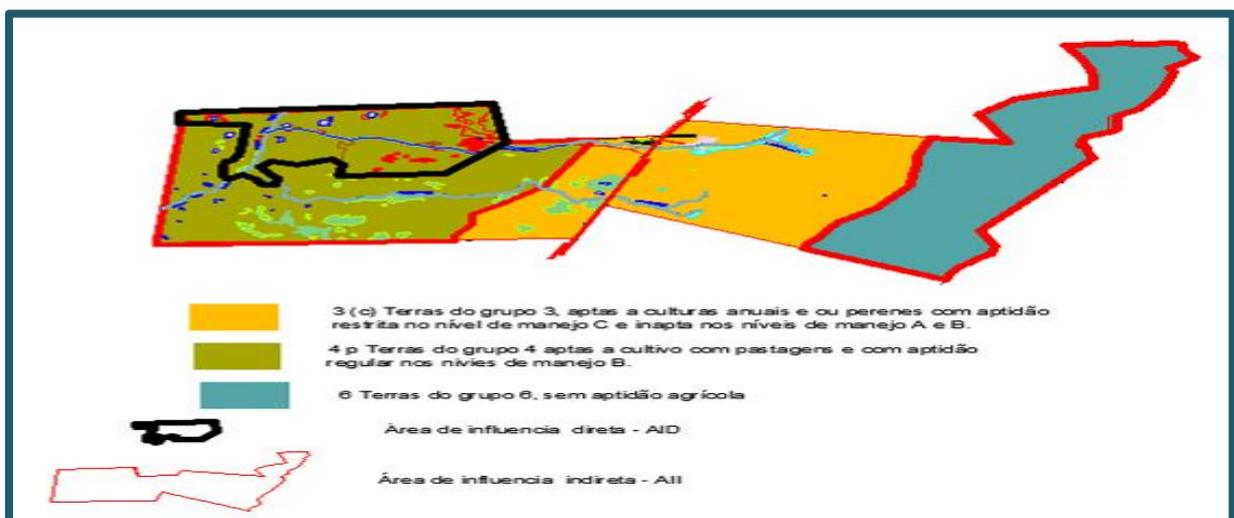


Figura 10.7 – Aptidão agrícola das terras na área de influências da Fazenda.

Fonte: José Antônio Maior Bono, (2018).

10.4.2 SUSCEPTIBILIDADE AO PROCESSO EROSIVO DA ADA, AID E AII

Com relação a susceptibilidade ao processo erosivo da AII da Fazenda Proteção – Remanescente, identificou-se as Classes Moderada, Forte a Muito Forte e a especial, que são as Áreas de Acumulação.

A classe Moderada ocorre em 67%, a Forte a Muito Forte em 32% e a classe especial que são áreas de acumulação com 1%.

Nas áreas de influência direta e indireta da Fazenda Proteção – Proteção, foram identificadas as classes de susceptibilidade ao processo erosivo Moderada e a especial, Áreas de Acumulação. As delimitações das referidas classes podem ser visualizadas na Figura 10.8.

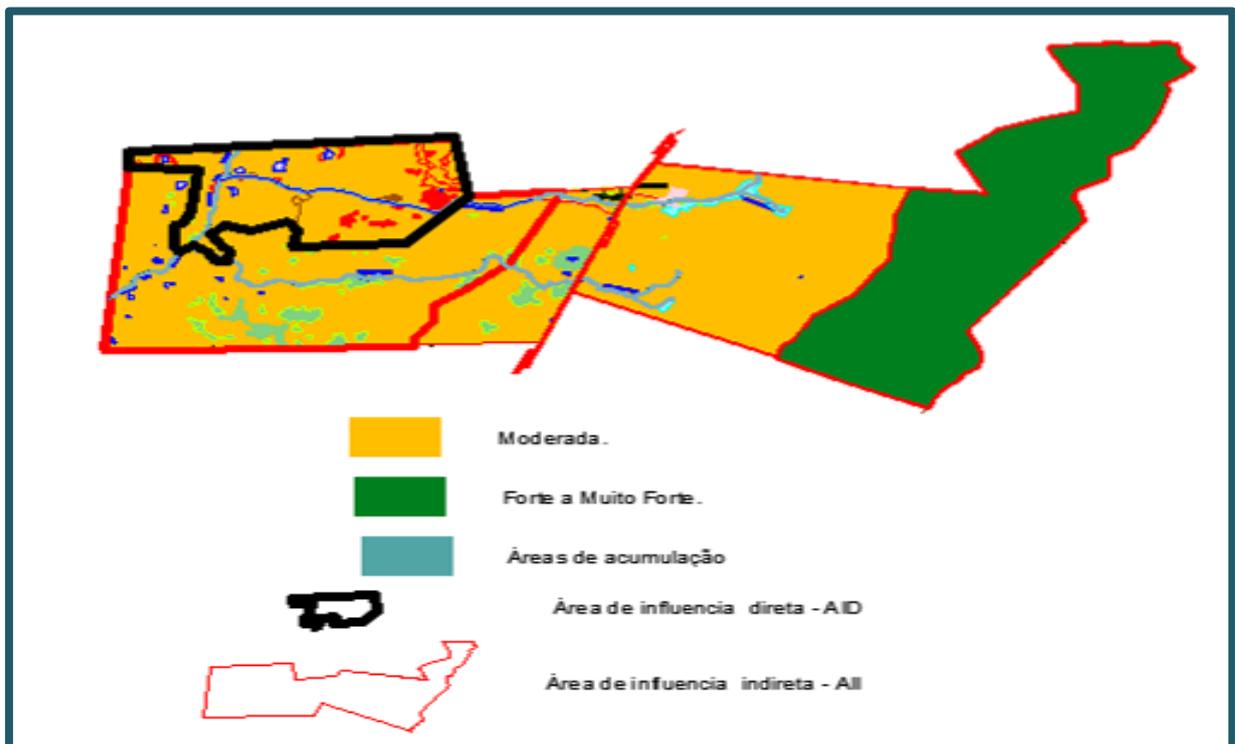


Figura 10.8 – Susceptibilidade ao processo erosivo na área da AID e AII da Fazenda Proteção.

Fonte: José Antonio Maior Bono, (2018).

10.5.2 SUB-BACIA DO RIO NEGRO

A sub-bacia do rio Negro está localizada na região central do Estado de Mato Grosso do Sul, entre as coordenadas geográficas: latitude 18°00'00" e 20°30'00" S, longitude 54°30'00" e 57°30'00" W Gr. Sua área de drenagem é de 34.948 km, e seu principal constituinte é o próprio rio Negro (527 km de extensão).

O Rio Negro tem suas nascentes na serra de Maracaju e serra Negra, numa altitude de 400 metros. Pode ser classificado como Rio de planalto no trecho que corre paralelo às escarpas das serras de Maracaju e Negra, sendo o seu leito rochoso provido de saltos e corredeiras e como rio de planície, quando adentra na depressão do Pantanal.

Na época de estiagem, ele se segmenta, alternando com épocas de cheias quando extravasa, formando grandes áreas alagadas, com uma paisagem de inúmeras lagoas temporárias de pequenas dimensões.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Negro, do Peixe, Negrinho, Criminoso e Taboco, pelos córregos do Garimpo, Anhuma, do Acampamento, Branco, Mimoso e Baguaçu, pelas vazantes do Castelo, do Brejão, Grande,

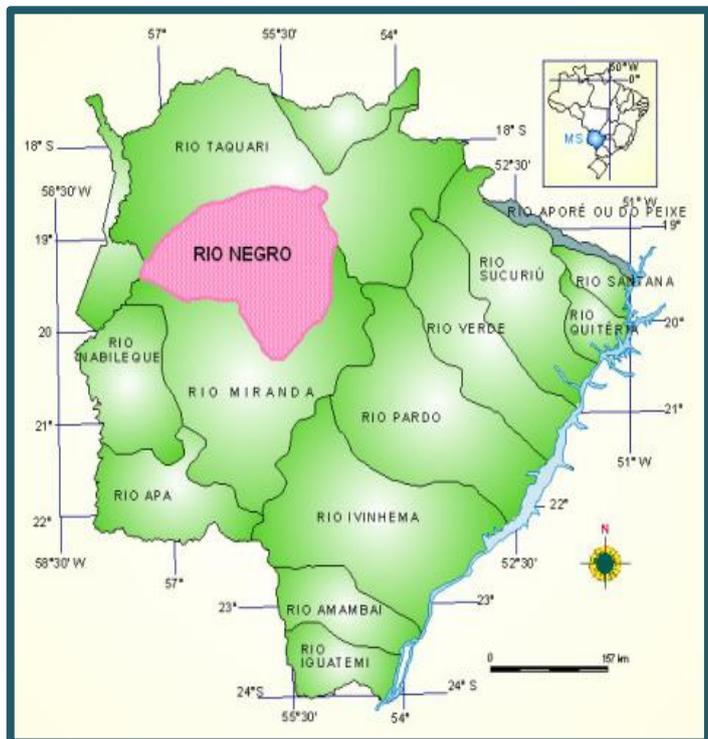


Figura 10.11 – Localização da Bacia do Rio Negro.

Fonte: 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 2009.

Mangabal, Santa Clara e Alegria e pelo corixo Vermelho.

Fazem parte dessa sub-bacia cinco municípios: Rio Verde de Mato Grosso, São Gabriel do Oeste, Corguinho, Aquidauana e Rio Negro, sendo esta a única cidade com sede administrativa nessa sub-bacia e com uma população de 5.432 habitantes (IBGE, 2000).



Figura 10.12 – Rio Negro.

Fonte: Prefeitura municipal de Rio Negro – MS (2018).

10.5.3 RECURSOS HÍDRICOS DA PROPRIEDADE

A Fazenda Proteção – Remanescente é banhada pelos córregos Proteção, Córrego Vista Alegre, Córrego Sucuri e Córrego Divisa. A propriedade conta com a presença de baías, essas apresentam vegetação ao seu redor e em seu interior perifericamente, tem-se a pastagem natural, sobressaindo-se com destaque acentuado, pela frequência, o capim-mimoso (*Axonopus pirusii*) e o capim-mimosinho (*Reinerochloa brasiliensis*).

Em visita técnica à propriedade foram percorridas algumas baías para coleta de água e essas enviadas ao laboratório para análises.

Tabela 10.2 – Coordenadas dos pontos de coleta de água na propriedade.

PONTO	DENOMINAÇÃO (Expressa na análise)	ÁREA DE INFLUÊNCIA	COORDENADAS	
P01	Vazante 01	All	19°33'12,40"S	55°20'26,9"W
P02	Poço	All	19°33'8,37"S	55°19'59,98"W

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).



Figura 10.13 – Coleta de água na Vazante 01.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).



Figura 10.14 – Coleta de água na Vazante 01.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).



Figura 10.15 – Poço tubular.

Fonte: TOPOSAT Ambiental Ltda, (2018).

10.6 HIDROGEOLOGIA

De acordo com os estudos Geológicos, as unidades litoestratigráficas que constituem grande parte da Fazenda, são constituídas por rochas sedimentares pouco consolidadas contendo variações texturais com predominância da fração síltica, ocorrendo também níveis arenosos e pouco argilosos os quais influenciam no comportamento das águas de infiltração.

Além da influência das águas pluviais, o aquífero local também sofre influência dos recursos hídricos superficiais localizados nas proximidades e interior da Fazenda, tais como o córrego Proteção, o córrego Angical, a sul, o córrego Vista Alegre e a Vazante Santa Clara, a oeste.

Hidrogeologicamente, o substrato rochoso da Fazenda Proteção - Remanescente sofre influência sazonal dos períodos de cheias alternados com os períodos de secas. Esta sazonalidade, além de influenciar no comportamento das águas superficiais, também influencia nas águas subterrâneas.



Figura 10.16 – Exposição de material de escavação de acudo constituído por material siltoso.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).



Figura 10.17 – Açude para dessedentação animal suportado por nível siltoso.

Fonte: Paiva, L.A., (2018).

Desta forma, Hidrogeologicamente, o aquífero local apresenta-se como sedimentar não confinado estando sujeito às características do meio físico. As variações de nível da superfície piezométrica estão relacionadas aos períodos sazonais de cheias e secas, os quais relacionam-se com as características climáticas e geomorfológicas regionais e locais.

11 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

11.1 FLORA

Foram registradas, através de levantamento de campo, 102 espécies vegetais na área da Fazenda Proteção – Remanescente, considerando dados de outros levantamentos para a região, há possibilidade de ocorrência de 200 espécies no total. Estas estão distribuídas em 64 famílias botânicas, sendo Fabaceae a mais rica (31 spp.), seguida de Cyperaceae (14 spp.), Malvaceae (13 spp.) e Rubiaceae (12 spp.). Os resultados assemelham-se aos apresentados por Pott *et al.* (2011), os quais relatam Fabaceae como família mais representativa em número de espécies, seguida por Malvaceae, Asteraceae, Rubiaceae e Convolvulaceae.

A comunidade vegetal da Fazenda Proteção – Remanescente é composta principalmente por espécies comuns a áreas de Cerrado, sendo este um dos biomas

com maior influência na Planície Pantaneira. Na estação seca foi registrada uma riqueza pouco superior em relação à estação chuvosa, 90 e 81, respectivamente.

A densidade de árvores na reserva legal foi superior (1888 arvs/ha) ao registrado na supressão vegetal (1.624 arvs/ha). Na reserva legal foram registradas 81 espécies e onde pretende-se realizar a supressão vegetal, 66 espécies, com média similaridade entre as duas áreas (51% de similaridade de Jaccard). Do ponto de vista biológico esse fator é importante, pois quando a flora da área de reserva legal se assemelha com a flora da área que se pretende suprimir, a perda de diversidade de plantas é menor. Deste modo, incluir áreas baixas (cerrado e campo seco) como reserva legal ou remanescentes naturais é primordial. É importante ressaltar que, de qualquer forma, a fauna é negativamente impactada visto que a área coberta por vegetação nativa diminui.

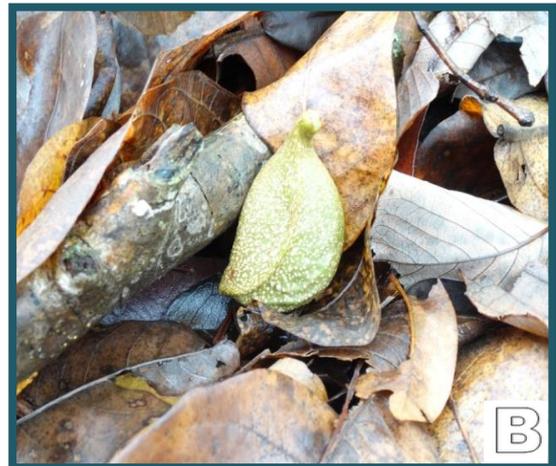




Figura 11.1 – Algumas espécies vegetais registradas na Fazenda: (A) Coroa de frade (*Mouriri elliptica* Mart.), (B) Guatambu (*Aspidosperma subincanum* Mart.), (C) *Corchorus argutus* Kunth, (D) Lixeirinha (*Davilla elliptica* A. St.-Hil.), (E) Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess.), (F) Copiúva (*Tapirira guianensis* Aubl.).

Fonte: Paulo Landgraf Filho (julho e outubro/2014)





Figura 11.2 – Algumas espécies vegetais registradas na Fazenda: (A) rosquinha (*Helicteres guazumifolia* Kunth), (B) Caroba (*Jacaranda cuspidifolia* Mart.), (C) Biguazeiro (*Albizia* cf. *polyantha* (A. Spreng.) G.P. Lewis), (D) Louro (*Cordia glabrata* (Mart.) A. DC.), (E) Chico-magro (*Guazuma ulmifolia* Lam.), (F) Capitão (*Terminalia argentea* Mart.).

Fonte: Paulo Landgref Filho (julho e outubro/2014)

Na área de reserva legal foram registradas 39 espécies arbóreas (CAP>15cm) pelo método de parcelas, destas o pau terra (*Qualea grandiflora*) e o timbó (*Magonia pubescens*) foram as espécies com maior densidade e frequência. Açoita cavalo (*Luehea divaricata*) e a lixeira (*Curatella americana*) destacaram-se em dominância. Os maiores valores de importância foram apresentados por *Q. grandiflora*, *L. divaricata* e *C. americana*, nesta ordem.

Na área da Fazenda Proteção – Remanescente há predomínio de savana gramíneo lenhosa (campos secos e inundáveis) e savana arborizada (cerrado). Na área mais alta (morraria) é encontrada floresta estacional semidecidual. Neste estudo apontamos a ocorrência de 102 espécies vegetais na área da Fazenda Proteção, sendo predominante as espécies típicas de Cerrado, acrescida à estas, há registro de mais 98 espécies com registro para o município de Aquidauana, sendo, portanto, espécies de possível ocorrência na área de estudo.

Das espécies registradas, nenhuma é considerada endêmica e uma é ameaçada em Mato Grosso do Sul.

11.2 FAUNA

11.2.1 AVIFAUNA

O Brasil possui uma das maiores riquezas de espécies de aves do mundo, com ao menos 1901 espécies pertencentes a 33 ordens e 103 famílias (CBRO 2014), das quais ao menos 550 já foram registradas na planície pantaneira (NUNES *et al.*, 2008a; TUBELIS & TOMAS 2003).



Figura 11.3 – Chorozinho-de-bico-comprido.

Fonte: Mauricio Neves Godoi (2014).

As aves pantaneiras são compostas por espécies presentes nos domínios fitogeográficos adjacentes, em especial no Cerrado, mas também nas florestas Amazônica e Atlântica, além do Chaco e Florestas Chiquitanas, não apresentando espécies endêmicas de suas fronteiras (NUNES & TOMAS, 2004).



Figura 11.5 – Bico-de-pimenta

Fonte: Mauricio Neves Godoi. (2014)

Entretanto, na planície pantaneira ocorrem espécies de aves que parecem ser endêmicas da Bacia do Alto Rio Paraguai, como a tiriba-fogo (*Pyrrhura devillei*) e o rabo-branco-de-barriga-fulva (*Phaethornis subochraceus*) (NUNES & TOMAS, 2004), além de oito das 37 espécies de aves endêmicas na Fazenda foram obtidos 597 registros de 109 espécies de aves. Este valor representa 19,8% da riqueza de aves conhecida para o Pantanal e 26,4% da riqueza conhecida para a Serra de Maracaju, apontando a importância dos remanescentes de vegetação natural da fazenda para a conservação da avifauna regional.



Figura 11.4 – Arara-azul-grande.

Fonte: Mauricio Neves Godoi (2014).

Nenhuma espécie encontrada na área é endêmica da região ou da planície pantaneira, mas duas espécies são endêmicas do

Cerrado, o chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*) e o bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*). Dentre as espécies registradas na fazenda apenas a arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) está ameaçada no Brasil, mas a ema (*Rhea americana*) e a tiriba-fogo (*Pyrrhura devillei*) são consideradas quase ameaçadas de extinção em escala global.

Nas áreas destinadas à supressão vegetal foram obtidos 285 registros de 66 espécies de aves, nas áreas de Reserva Legal 101 registros de 38 espécies e nas pastagens já formadas 143 registros de 47 espécies.

As categorias tróficas com maior riqueza de espécies foram os insetívoros, onívoros, frugívoros e granívoros. As demais



Figura 11.6 – Jacutinga-de-garganta-azul.

Fonte: Mauricio Neves Godoi (2014).

categorias tróficas apresentaram menor riqueza de espécies. A maior parte das espécies de aves da área de estudo apresentou baixa sensibilidade às perturbações ambientais, com cinco espécies de alta sensibilidade: jacutinga-de-garganta-azul (*Aburria cumanensis*), sacarura-três-potes (*Aramides cajaneus*), arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*), arara-vermelha (*Ara chloropterus*) e arapaçu-beija-flor

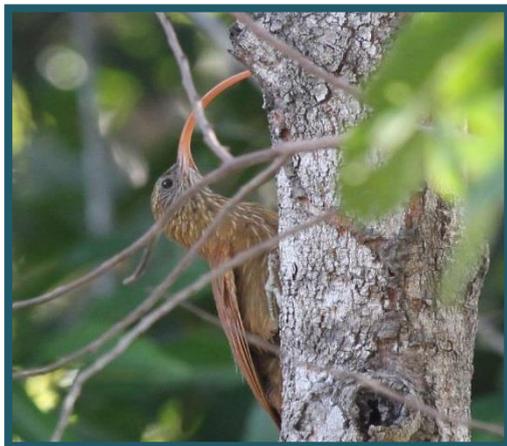


Figura 11.7 – Arapaçu-beija-flor.

Fonte: Mauricio Neves Godoi (2014).

(*Campylorhamphus trochilirostris*). A maioria das espécies registrada na área depende da preservação de florestas e cerrados arborizados (40 espécies semidependentes e 21 espécies dependentes), enquanto 48 espécies são independentes de ambientes florestados.

Para a proteção das espécies de aves dependentes e semidependentes 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, micas do Cerrado (SILVA, 1995; 1997).

11.2.2 HERPETOFAUNA

Historicamente anfíbios e répteis nunca foram tratados adequadamente em avaliações ambientais, principalmente devido à falta de dados sobre a história natural e informações ecológicas básicas para muitas espécies. Lacunas no conhecimento básico incluem muitos aspectos como a diversidade e distribuição geográfica, os níveis de endemismo, a dinâmica populacional e composição faunística (AZEVEDO-RAMOS & GALLATTI, 2002).

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).

Para o levantamento das espécies na Fazenda Proteção – Remanescente, as amostragens foram realizadas na área de reserva legal e na área destinada à supressão vegetal. Segue a descrição de cada método:

- Armadilha de interceptação e queda com cerca guia (Pitfall traps with drift fences, CECCHIN & MARTINS 2000);
- Busca Ativa (BLOMBERG & SHINE 1996);
- Zoofonia (SCOTT JR. & WOODWARD 1994);
- Encontros Oportunísticos (SAWAYA 2003).

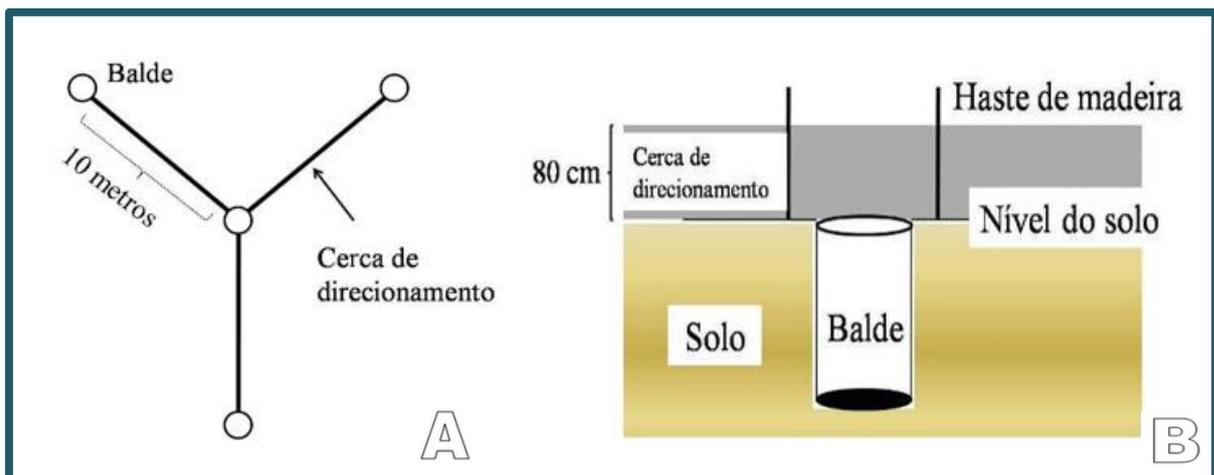


Figura 11.8 – Desenho esquemático das armadilhas de queda com cerca guia instaladas nas áreas de levantamento. A – Disposição dos baldes em cada armadilha instalada; B – Desenho transversal de cada armadilha instalada.



Figura 11.9 – Armadilha de interceptação e queda com cerca guia instaladas na área de supressão vegetal.

Fonte: Paulo Landgref Filho julho/2014.

Compilado os dados das duas campanhas foram registradas 25 espécies, 19 de anfíbios e 6 de répteis, distribuídas em 10 famílias. A diversidade encontrada foi de 2,923 nats/indivíduo e a equitabilidade foi de 0,908. Leptodactylidae foi a família que apresentou a maior riqueza com oito espécies, seguida de Hylidae com seis, juntas representam 56% de toda a comunidade amostradas. A maior representatividade específica destas famílias é um padrão para assembléias de anuros da região Neotropical (DUELLMAN 1988, STRANECK *et al.*, 1993, DUELLMAN 1999, ACHAVAL & OLMOS, 2003).



Figura 11.10 – *Leptodactylus elenae*.

Fonte: Paulo Landgref Filho (julho/2014).

As espécies registradas nesse estudo se enquadram em dois padrões de distribuição geográfica, *sensu* Duellman (1999): as exclusivamente de formações abertas sul-americanas (complexo caatinga-cerrado-chaco) e as com ampla área de ocorrência, incluindo o domínio Atlântico, Pampa e Caatinga-Cerrado-Chaco (BASSO *et al.*, 1985; BRANDÃO & ARAÚJO, 1998; DUELLMAN, 1999; NAPOLI & CARAMASCHI, 2000; COLLI *et al.*, 2002; BASTOS *et al.*, 2003; IUCN, 2011), que utilizam amplamente os corpos d'água presentes nesses ambientes. A comunidade de répteis é igualmente composta por espécies com ocorrência em áreas abertas, possuindo ainda, a características de serem heliófilas (RODRIGUES, 1987; VITT & COLLI, 1994; VITT, 1995). A maioria das espécies registradas na área da Fazenda Proteção é conhecida por colonizar com sucesso áreas antrópicas em outras regiões do país (BRANDÃO & ARAÚJO 1998, STRÜSSMANN, 2000; BRANDÃO, 2002).



Figura 11.11 – Rã manteiga.
Fonte: Paulo Landgref Filho (julho/2014).

A espécie mais abundante encontrada na Fazenda Proteção – Remanescente foi a Rã manteiga (*Leptodactylus chaquensis*), seguido por *Dendropsophus nanus*, *Lysapsus limellum* e *Scinax nasicus*. Estas espécies possuem em comum o fato de serem encontradas em áreas abertas, como lagoas temporárias



Figura 11.12 – *Micrablepharus maximiliani*.

Fonte: Paulo Landgref Filho (2014).

(formada pela chuva) ou artificiais (açudes), vocalizando em meio à vegetação, tanto na margem quanto no interior de ambientes (UETANABARO *et al.*, 2008). Este tipo de ambiente foi muito comum nas áreas da Fazenda, tanto naturais (área de supressão) como os artificiais (pastagem).

Nenhuma das espécies registrada na área da Fazenda Proteção – Remanescente 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).

Quando comparados os resultados obtidos na área de estudo a trabalhos realizados em áreas próximas, constatamos uma baixa riqueza registrada.

Estudos realizados por Peltzer *et al.* (2003, 2006) verificou que, mesmo em áreas onde os habitats aquáticos foram

severamente alterados, populações de anfíbios tem utilizado lagoas artificiais (açudes) ou área em torno para sobrevivência, desenvolvimento e reprodução.



Figura 11.13 – *Chelonoidis denticulata*.

Fonte: Paulo Landgref Filho (2014).

11.3 MAMÍFEROS

Os mamíferos são considerados bons indicadores do estado de conservação do ecossistema, logo que são diretamente afetados pelo processo de fragmentação, caça e atropelamentos (CHIARELLO, 1999; COSTA *et al.*, 2005; Cáceres *et al.*, 2010). Portanto, este estudo teve como objetivo inventariar a composição da comunidade de mamíferos em uma área do Pantanal preste a ser desmatada pelo processo de supressão vegetal.

Para a captura dos pequenos mamíferos não-voadores (roedores e marsupiais) foram utilizadas armadilhas de metal dos tipos Young e Sherman (Figura 11.14). Foram utilizadas 40 armadilhas, 20 na área a ser suprimida e 20 na área de reserva legal.



Figura 11.14 – (A) Armadilha Sherman no sub-bosque (B) Galho e armadilha Young no solo.

Fonte Alessandra Venturini.

Foram registradas 27 espécies de mamíferos para a área da Fazenda Proteção – Remanescente e entorno distribuídas em 15 famílias e 10 ordens. 21 espécies compreenderam os grupos dos mamíferos de médio e grande porte, os marsupiais *Didelphis albiventris*, *Gracilinanus agilis* e *Monodelphis domestica* compuseram os pequenos



Figura 11.15 – Tatu-peba.

Fonte: Alessandra Venturini (2014).

mamíferos não-voadores e os morcegos *Artibeus planirostris*, *Plathyrrhinus lineatus* e *Carollia perspicillata* compuseram os mamíferos voadores.

A lista de espécies registrada para a área da Fazenda Proteção –



Figura 11.16 – Cervo-do-pantanal.

Fonte: Alessandra Venturini (2014).

Remanescente e entorno representam 19,1% dos mamíferos listados para o Pantanal (PAGLIA *et al.*, 2012). Considerando os mamíferos de médio e grande porte nossa listagem representa 44,7% dessa fauna para o Pantanal (PAGLIA *et al.*, 2012). De acordo com a distribuição natural das espécies, são esperadas para área da Fazenda, 11 espécies de marsupiais e 20 de pequenos roedores, além das seguintes espécies de médio e grande porte: “tatu” (*Dasyus septemcinctus*), “tatu-do-rabo-mole” (*Cabassous unicinctus*), “tatu-

canastra” (*Priodontes maximus*), “raposinha” (*Lycalopex vetulus*), “lobo-guará” (*Chrysocyon brachyurus*), “cachorro-vinagre” (*Speothos venaticus*), “gato-palheiro” (*L. braccatus*), “gato-do-mato-pequeno” (*L. tigrinus*), “gato-mourisco” (*P. yagouaroundi*), “lontra” (*Lonta longicaudis*), “ariranha” (*Pteronura brasiliensis*), “irara” (*Eira barbara*), “ouriço” (*Coendou prehensilis*), “preá” (*Cavia aperea*) e “paca” (*Cuniculus paca*) (CÁCERES *et al.*, 2008).



Figura 11.17 – Cuíca

Fonte: Alessandra Venturini (2014).

Pode-se concluir que as áreas de reserva legal e proteção permanente presentes na área diretamente afetada e de influência indireta da Fazenda Proteção Remanescente, mantém uma expressiva fauna de mamíferos, com representantes distribuídos em 10 ordens. A composição da fauna na área a ser suprimida reúne espécies já registradas em outros fragmentos presentes na região, portanto esta fauna não é exclusiva dos ambientes onde ocorrerá o processo de supressão vegetal.

11.4 ICTIOFAUNA

O Pantanal (Bacia do Alto Rio Paraguai) contém ictiofauna relativamente bem conhecida, se comparada às demais regiões da América do Sul (Menezes *et al.* 2000).

A Fazenda Proteção – Remanescente apresenta áreas sazonalmente alagadas que fazem parte da interface entre ecossistemas aquáticos e terrestres do Pantanal.

Como há propostas de supressão vegetal de parte desta área, faz-se necessário um diagnóstico da ictiofauna. Os objetivos deste diagnóstico são: apresentar os dados de duas campanhas de inventariamento da ictiofauna da área com dados secundários

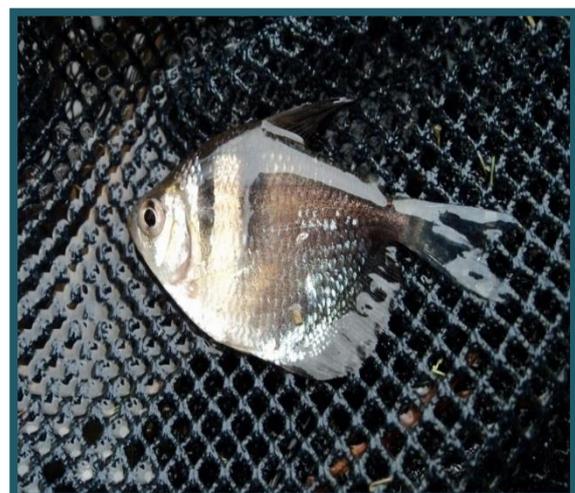


Figura 11.18 – Exemplar de *Gymnocorymbus ternetzi*, tetra-preto.

Fonte: Fábio Rosa, (julho/2014).

disponíveis sobre a ictiofauna da sub-bacia, discutir o papel desta área para a ictiofauna regional e prever possíveis impactos de supressão vegetal na Fazenda Proteção – Remanescente, além de sugerir medidas mitigadoras para tais impactos.

Foram utilizadas rede de arrasto (6 m de extensão, 1,5 m de altura e malha 3 mm entre nós) e tarrafa (1,5 m de diâmetro, malha 1,25 cm 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.



Figura 11.19 – Exemplar de *Serrapinnus kriegi*.

Fonte: Fábio Rosa, (julho/2014).

Foram registrados cerca de 1.740 indivíduos de 19 espécies de peixes pertencentes a sete famílias e cinco ordens taxonômicas. A curva cumulativa de espécies indica que mais espécies poderiam ser registradas área. *Serrapinnus calliurus* foi a espécie dominante. Esta e outras espécies que apresentam

as maiores abundâncias relativas são caraciformes de pequeno porte. A ordem Characiformes (conhecidos como peixes “de escama”) apresentou as maiores riquezas de espécies e abundância de indivíduos, o que condiz com o padrão da ictiofauna dulcícola Neotropical (LOWE-MCCONNEL, 1999). Em seguida aparece a Ordem Perciformes (carás e joanas-guenza) e os Siluriformes (bagres e cascudos).

A grande diferença na abundância relativa de *S. calliurus* em relação às demais espécies, repercutiu em valores baixos dos índices de equidade de Pielou (0,32) e do índice de diversidade de Shannon (0,95).

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.

11.5 MACRÓFITAS AQUÁTICAS



Figura 11.20 – Cruz-de-malta (Onagraceae).

Fonte: Paulo Landref Filho (2014).

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).

Segundo Irgang *et al.*, (1984), as plantas aquáticas apresentam algumas formas biológicas conforme se distribuem em relação ao corpo d'água, as quais incluem submersas fixas ou livres, flutuantes fixas ou livres, emergentes, anfíbias ou epífitas. Enquadram-se na forma epífita, diferentes táxons que mantêm contato com a água através das raízes, ocorrendo sobre espécies flutuantes livres, como por exemplo, *Eichhornia*, *Phyllanthus* ou *Salvinia*.

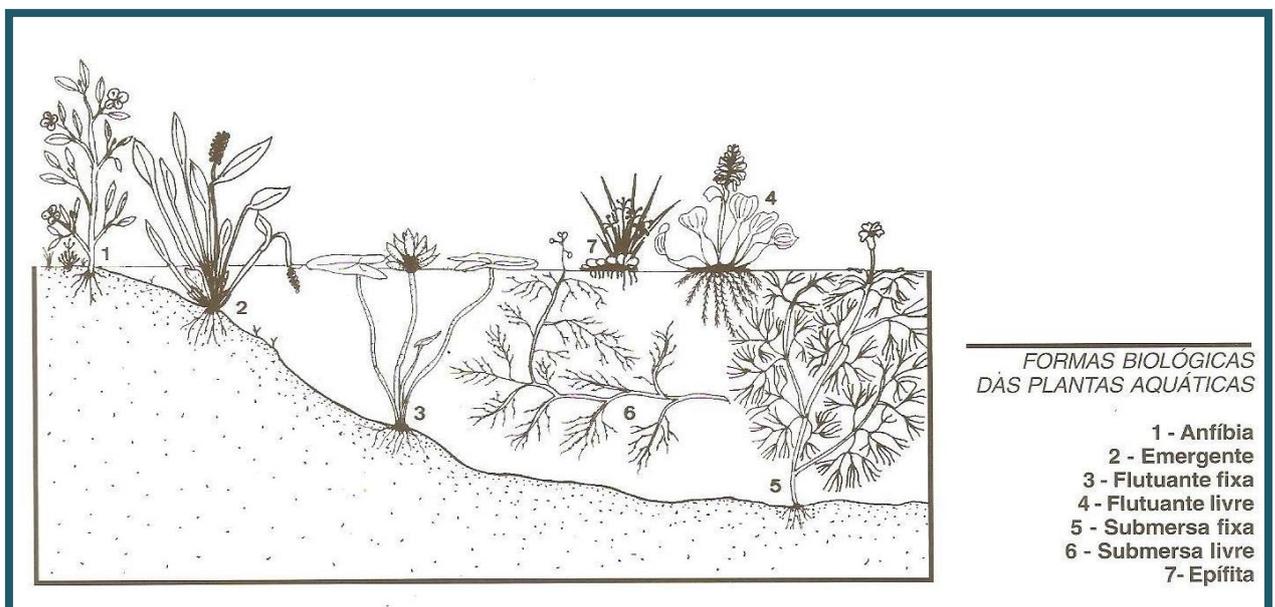


Figura 11.21 – Formas biológicas das macrófitas aquáticas.

Fonte: Irgang *et al.* (1984).

Foram registradas, na Fazenda Proteção – Remanescente, 43 espécies de Macrófitas Aquáticas, distribuídas em 20 famílias. As famílias mais representativas em riqueza foram Cyperaceae (11 spp.), Plantaginaceae (5 spp.) e Onagraceae (4 spp.).

Com exceção de Plantaginaceae (aqui representada por várias espécies de *Bacopa*), estas são de modo geral, as famílias mais ricas entre as Macrófitas. Kita & Souza (2003) registraram em planície alagável do Alto Rio Paraná, Poaceae (14 espécies), seguida por Cyperaceae e Euphorbiaceae (8 cada) como as famílias de maior riqueza. Cyperaceae, Poaceae e Onagraceae como algumas das famílias mais ricas entre as Macrófitas foi registrada também por Rocha et al. (2007), em trabalho realizado em Aquidauana e em revisão das espécies ocorrentes na região do Pantanal realizada por Pott & Pott (2000).

O número de espécies registrado neste levantamento é intermediário em relação aos estudos realizados na região. Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada de extinção ou endêmica da região. Até o momento, não foi constatada proliferação preocupante de alguma espécie nos corpos d'água vistoriados. Contudo, algumas espécies, como por exemplo, *Eichhornia azurea* e algumas espécies de Cyperaceae e Poaceae possuem



Figura 11.22 – Camalote (*Eichhornia azurea*).

Fonte: Paulo Landgref Filho (2014).

potencial infestante no caso de eutrofização dos corpos d'água. A eutrofização dos corpos d'água pode ocorrer com a ocupação da área pelo gado, as fezes e urina do gado bovino espalhados nas áreas podem eutrofizar a água e mesmo reduzir o oxigênio dissolvido na água, alterando, desta forma, a estrutura da comunidade de Macrófitas.

Para mitigar os possíveis impactos gerados a partir do empreendimento de supressão vegetal, é necessário evitar alterações e o trânsito de gado nas Áreas de Preservação Permanentes (APP's), realizar fiscalização quanto ao cumprimento das regulamentações e reduzir ao mínimo necessário a alteração dos ambientes aquáticos.



Figura 11.23 – Cortiça (Fabaceae).

Fonte: Paulo Landgref Filho (2014).

11.6 COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA

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).

Os efeitos deletérios da eutrofização não são causados diretamente pelas substâncias químicas por si, mas pela resposta dos organismos aquáticos (particularmente algas) a esses químicos (KELLY, 2002). Embora seja possível, teoricamente, usar quase todos os grupos taxonômicos para o monitoramento da eutrofização, são os produtores primários (algas e plantas superiores) que tem a resposta mais direta, devido serem eles a assimilar os nutrientes e, a extensão desse efeito é transmitida aos níveis tróficos mais altos. (KELLY, 2002).

Por isso o uso da comunidade fitoplanctônica como indicador ambiental dá respostas diretas e imediatas aos impactos sob os corpos de água em que estão inseridos.

Ao final de duas campanhas de amostragem, a comunidade fitoplanctônica nos ambientes aquáticos sujeitos e influência da supressão vegetal, localizados na Fazenda Proteção – Remanescente, registrou um total de 299 *taxa* das seguintes classes taxonômicas: 76 *taxa* de Chlorophyceae, 70 *taxa* de Euglenophyceae, 62 *taxa* de Zygnemaphyceae, 51 *taxa* de Cyanobacteria, 23 *taxa* de Bacillariophyceae, 7 *taxa* de Cryptophyceae, 5 *taxa* de Chrysophyceae e 5 *taxa* de outras classes de menor riqueza agrupadas na apresentação dos resultados. A campanha de maio apresentou riqueza taxonômica de 246 *taxa*, mas houve queda desse atributo na campanha de julho para 174 *taxa*.

Os pontos de coleta registraram alta abundância de organismos fitoplanctônicos na primeira campanha, com redução acentuada na segunda. A variação de abundância foi de 38 a 11.378 ind/ml. Ambientes alagados são naturalmente ricos em nutrientes, propícios para crescimento planctônico, mas com a chuvas que ocorreram na segunda campanha, houve modificações físicas do ambiente, com aumento de corrente e fluxo de água, o que modificou o grau de trofia dos locais de meso-eutroficos na primeira campanha para oligotróficos na segunda.

Ocorreu modificação das classes predominantes em todos os pontos entre as estações temporais, mas a mais destacada ocorreu no ponto do córrego intermitente.

Os valores de riqueza taxonômica foram altos em quase todos os pontos, o que resultou em uma riqueza regional bem elevada. A variação deste atributo foi de 57 a 144 taxa/amostra nos pontos e a riqueza total da região foi de 299 taxa fitoplanctônicos.

Não ocorreu dominância monoespecífica em nenhuma amostragem, mas poucas espécies apresentaram alta abundância relativa em praticamente todos os pontos. O índice de diversidade acompanhou a queda de riqueza nos pontos do córrego intermitente e na vazante principal, mas aumentou na vazante do córrego em razão da melhor equidade na segunda campanha. A diversidade de Shannon variou entre 1,63 e 2,85 bits/ind e a equidade de 0,59 a 0,94.

Os valores de biovolume de cianobactérias foram baixos em todos os pontos amostrados, variando entre 0 a 0,36 mm³/L e permitindo a classificação dos corpos de água na classe I da Resolução CONAMA 357/2005, segundo esse parâmetro. Ocorreram espécies potencialmente tóxicas em todos os pontos, mas todos tiveram abundância absoluta baixos, ou mesmo apenas a presença foi detectada. Assim, a presença deste grupo não é preocupante.

11.7 COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA

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 comunidade zooplanctônica é constituída principalmente por protozoários (Figura 11.24), rotíferos (Figura 11.25), cladóceros, copépodos (Figura 11.26) e larvas de insetos da família Chaoboridae (Figura 11.27).

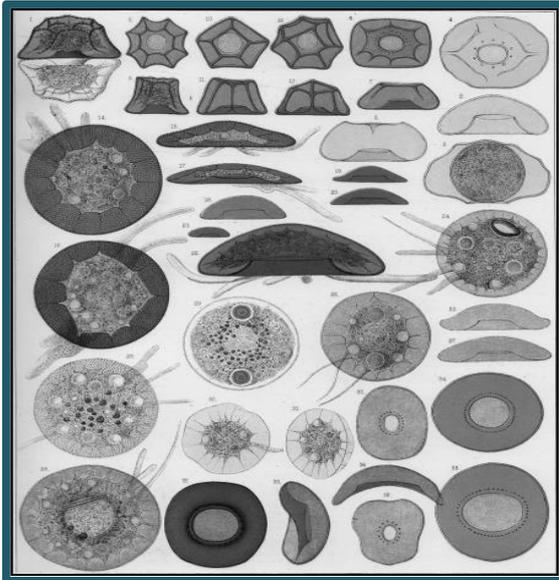


Figura 11.24 – Algumas espécies de protozoários do gênero Arcella.

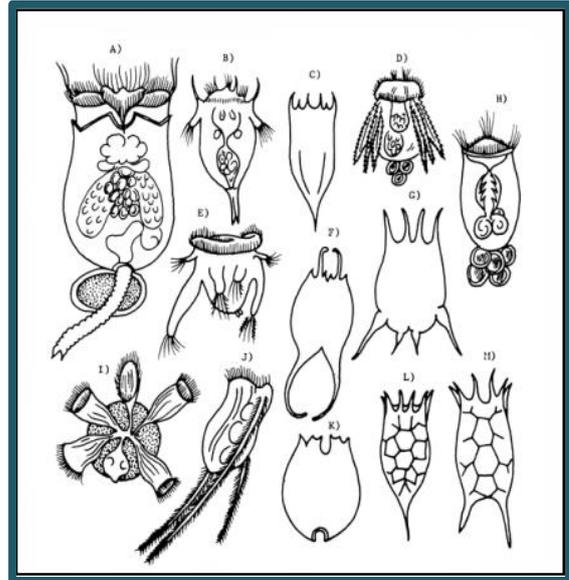


Figura 11.25 – Diferentes espécies de rotíferos.

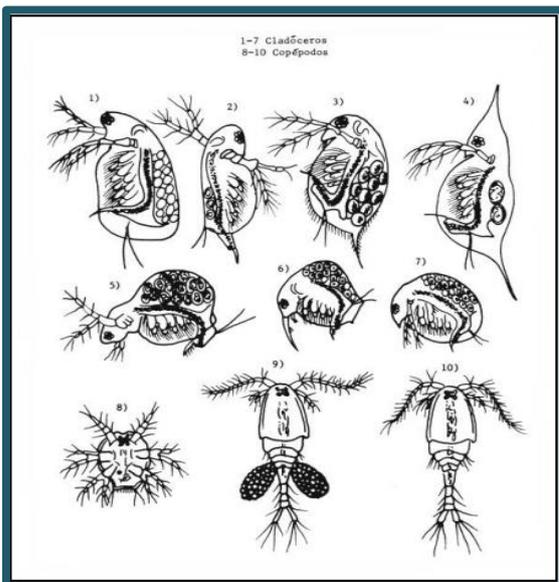


Figura 11.26 – Diferentes espécies de cladóceros e copépodos.



Figura 11.27 – Espécie de inseto Chaoborus sp que faz parte da comunidade zooplanctônica.

A maior parte das vezes os copépodos representam a maior biomassa dentre todos os outros grupos Zooplanctônicos de água doce. Menos frequentemente podem ser encontrados vermes (turbelários, alguns tremátodos), cnidários (medusas) e as larvas de moluscos.

A comunidade Zooplanctônica da Fazenda Proteção – Remanescente foi representada por 31 e 24 táxons respectivamente nos meses de maio e julho, onde a maior contribuição foi de espécies de rotíferos com mais de 50% em ambas as datas

de amostragem; os demais grupos tiveram contribuições variadas de número de espécies onde em maio os protozoários apresentaram 13% e em junho copepodas e protozoárias tiveram 13%.

O estudo demonstrou que cada ambiente amostral ocorreu uma configuração de acordo com a data de amostragem, com elevados valores de abundância e riqueza de espécies em períodos distintos dependendo do ambiente. Onde em maio ocorreu elevada abundância e riqueza zooplanctônica nos pontos 02 e 03, já em julho foi o ponto 01 o qual apresentou elevados valores. De um modo geral, em todo o estudo ocorreu a dominância de espécies de rotíferos e de modo pontual ocorreu a abundância de nauplios e copepoditos cyclopoidas no ponto 02 em maio.

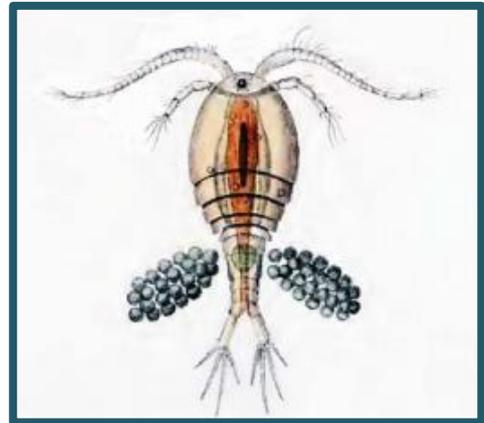


Figura 11.28 – copepodito cyclopoidas.

Fonte: Revista IDE@ - SEA, (2018)

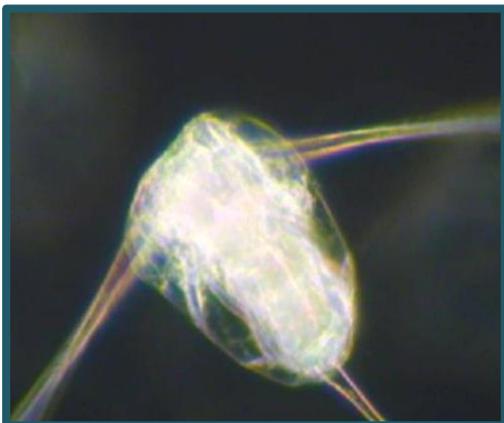


Figura 11.29 – Filinia terminalis

Fonte: Central Michigan University (2018)

As elevadas abundâncias de alguns táxons como *Filinia* sp., *Keratella* sp., *Plationus patulus* e *Polyarthra* sp. podem se referir as condições de ambientes eutrofizados, somada à presença de nauplios e copepoditos cyclopoidas.

A elevada carga de nutrientes no ambiente aquático favorece o desenvolvimento de espécies que toleram essa condição, o que é bastante pertinente em ambientes lânticos com presença de vegetação aquática e que podem receber elevada carga de nutrientes carregados das margens pelas águas das chuvas. Esta configuração com baixa diversidade de espécies tende a simplificação da comunidade Zooplanctônica proporcionando elevada abundância concentrada em poucas espécies.

11.8 COMUNIDADE PERIFÍTICA

Perifíton é definido como uma complexa comunidade de microrganismos (algas, bactérias, fungos e animais), detritos orgânicos e inorgânicos aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos, vivos ou mortos. Constitui-se em importante base alimentar para as cadeias tróficas. As algas perifíticas são excelentes bioindicadores da qualidade da água e de seu estado trófico, tendo a

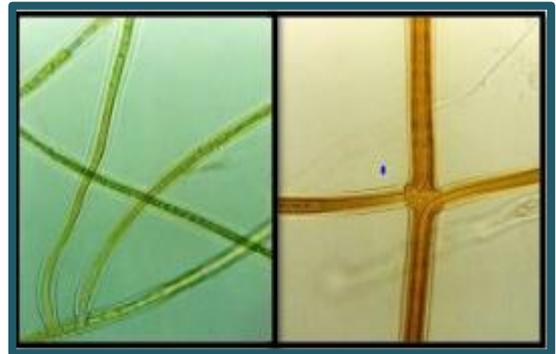


Figura 11.30 – Comunidade Perifítica.
Fonte: Portal de Ecologia Aquática (USP/2018).

capacidade de acumular substâncias poluentes como inseticidas, herbicidas e fungicidas, metais pesados e materiais orgânicos. A estrutura da comunidade Perifítica é representada pela composição de organismos e pela sua arquitetura. A composição diz respeito ao conjunto de organismos e aos detritos orgânicos e inorgânicos presentes em sua bioderme. A arquitetura representa o arranjo espacial destes componentes nesta camada. O processo de colonização nesta comunidade é influenciado diretamente pelas condições ambientais, bem como pela competição interespecífica por alimento e espaço que ocorrem em escalas de tempo pequenas (horas ou dias).

Na Fazenda Proteção – Remanescente foram totalizadas 252 taxas perifíticas nos corpos de água do local. Destes, a maioria foi de espécies de algas e apenas 14 taxas foram de grupos animais. As classes Chlorophyceae e Zygnemaphyceae foram as mais especiosas para as algas e rotífera o mais especioso dos grupos animais. A campanha de maio apresentou um total de 221 taxa, enquanto a de julho, 125 taxas.

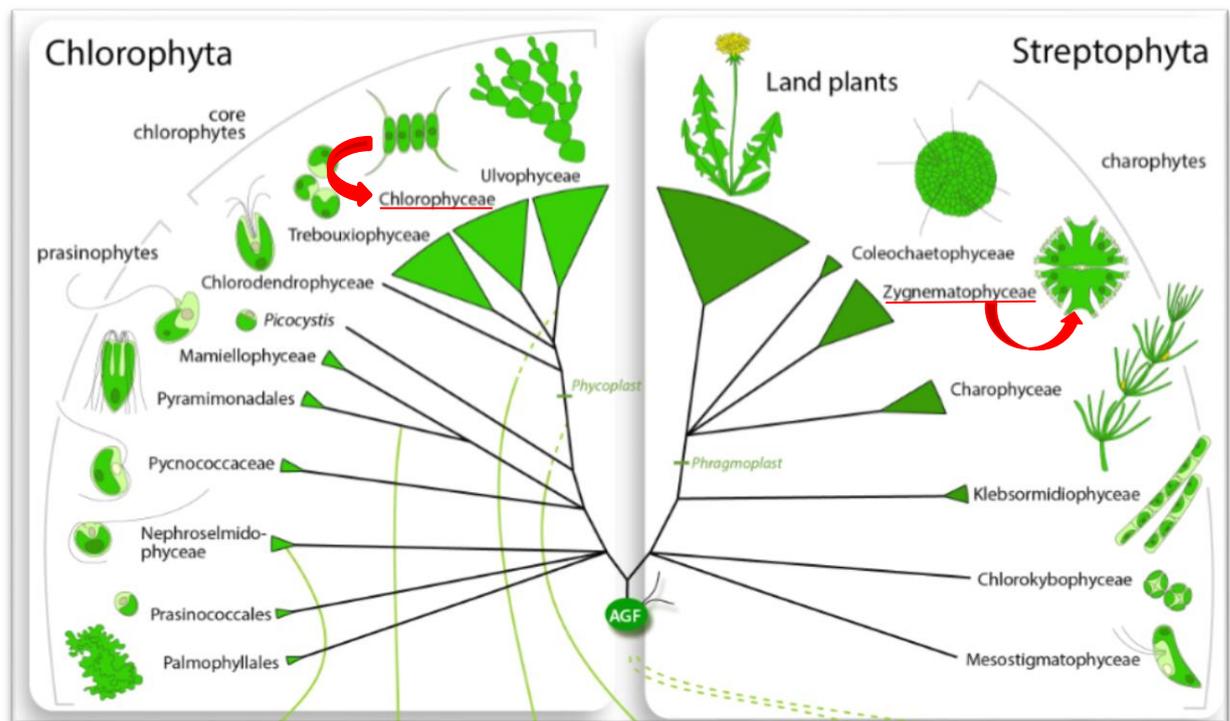


Figura 11.31 – Phylogeny and molecular evolution.
Fonte: Leliaert *et al.*, Crit. Ver. Plant Sci. 31:1-46 (2012).

Todos os pontos amostrados registraram queda de abundância, riqueza e diversidade entre uma campanha e outra. Isso ocorreu devido a modificação da natureza dos ambientes, que no primeiro mês de coleta eram ambientes de água parada, com alta carga de nutrientes e no segundo mês passaram a ser correntosos, reduzindo a concentração de matéria orgânica disponível.

A região da Fazenda Proteção – Remanescente apresentou alta riqueza de organismos perifíticos, com alta diversidade alfa. Também é possível inferir que a diversidade de substituição de espécies seja alta, uma vez que os corpos de água apresentam comunidades pouco semelhantes e o número de espécies poderia aumentar com um maior esforço amostral.

O Perifíton foi composto praticamente por espécies de algas microscópicas em razão da baixa presença e abundância de organismos animais. O ponto do córrego intermitente foi o que mais manteve as características entre as campanhas, tendo os demais modificado bastante a estrutura da comunidade.

11.9 MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Macroinvertebrados bentônicos são organismos (insetos) aquáticos (fase de larva ou adulto), Anelidas (exe. Minhocas) e Moluscos (exe. Caramujos) de hábito bentônico, isto é, que habitam o fundo (sedimento) de rios e lagos aderidos a pedras, cascalhos e folhas ou enterrados na lama ou areia. São exemplos de macroinvertebrados bentônicos larvas de mosquitos (insetos) como os pertencentes à família Chironomidae (Ordem: Diptera), minhocas d'água pertencentes à classe Oligochaeta (Annelida).

São exemplos de organismos sensíveis a poluição ou degradação dos ecossistemas aquáticos, insetos aquáticos pertencentes às Ordens Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera e por serem sensíveis são utilizados como bioindicadores para avaliar a qualidade de água. Os Macroinvertebrados bentônicos são classificados quanto à sua tolerância a mudanças na qualidade das águas e podem ser encontrados em ecossistemas aquáticos naturais, alterados e/ou impactados.



Foram registrados 1.341 org/m² de macroinvertebrados bentônicos em duas campanhas amostradas na área de influência da Fazenda Proteção - Remanescente em Aquidauana/MS, distribuídos em 17 taxa. A primeira campanha registrou 504 org/m² de Macroinvertebrados bentônicos e 9 taxas e a segunda campanha registrou a maior densidade e riqueza (837 org/m² e 12 taxas). Todos os pontos de coleta apresentaram um aumento na densidade na segunda campanha e a riqueza permaneceu constante para todos os pontos.

Os Filos Annelida, Mollusca, Nematoda e a Classe Insecta (Filo Arthropoda) foram registrados nas duas campanhas. O ponto 1 apresentou a maior densidade (279 org/m²) e os pontos 2 e 3 registraram a maior riqueza (6 *taxas* em



Figura 11.32 – Chironomidae (Diptera).

Fonte: Mara Cristina Teixeira (2014).

cada ponto) na primeira campanha, sendo que a menor densidade (99 org/m²) foi encontrada no ponto 2 e o ponto 1 apresentou a menor riqueza (4 *taxas*). Na segunda campanha a maior densidade (432 org/m²) foi registrada no ponto 2 e os pontos 2 e 3 apresentaram a maior riqueza (6 *taxas* em cada ponto), sendo que a menor densidade e riqueza (189 org/m² e 4 *taxas*) foi encontrada no ponto 1.

A família Chironomidae (Diptera) foi o grupo dominante em todos os pontos de coleta na primeira campanha e no ponto 3 na segunda campanha com 216 org/m², 54 org/m², 45 org/m² e 108 org/m² respectivamente. A Classe Oligochaeta (Annelida) foi o grupo dominante no ponto 1 na segunda campanha com 144 org/m².

A família Culicidae (Diptera) foi o grupo dominante no ponto 2 na segunda campanha com 333 org/m².

Por fim a Classe Insecta foi a mais representativa, sendo que a ordem Diptera apresentou as maiores porcentagens dessa Classe nas duas campanhas e a família Chironomidae foi a mais representativa da ordem. As larvas de Chironomidae apresentam grande amplitude ecológica, vivendo sobre extensa variedade e condições ambientais e diferentes categorias tróficas (ROQUE *et al.* 2000, SILVA *et al.* 2007).



Figura 11.33 – Oligochaeta (Annelida).

Fonte: Mara Cristina Teixeira (2014).

A Classe Oligochaeta pertencente ao Filo Annelida também foi representativa, altas densidades de Oligochaeta e Chironomidae são indicadores de elevados teores de matéria orgânica (MATSUMURA-TUNDISI, 1999).

É importante destacar também a presença da ordem Ephemeroptera no ponto 3 na segunda campanha, esta ordem é indicadora de boa qualidade ambiental.

A predominância de larvas de Diptera e da Classe Oligochaeta não demonstra a condição da qualidade da água, já que esses grupos suportam viver em ambientes bastante poluídos. Entretanto, a presença de indivíduos da ordem Ephemeroptera demonstra melhor condição do ambiente aquático, principalmente no ponto 3.

Para a manutenção da qualidade dos corpos d'água é importante preservar a mata ciliar, reduzindo ao mínimo a alteração dos ambientes aquáticos, para que a comunidade bentônica não seja impactada; e fiscalização para que haja cumprimento das regulamentações.

11.10 FITOFAUNA

A biomassa e densidade de Macrófitas Aquáticas influenciam diretamente a densidade e composição da comunidade associada (ALBERTONI *et al.*, 2001) e o ciclo sazonal de crescimento de muitas espécies de Macrófitas Aquáticas é um fator importante para a abundância dos invertebrados (HARGEBY, 1990). Associam-se a essas Macrófitas aquáticas vários grupos animais, que constituem 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).

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 em abril/2014 (primeira campanha) e julho/2014 (segunda campanha) na área de influência da Fazenda Proteção – Remanescente em Aquidauana/MS, que está inserida entre o Pantanal do Rio Negro e a Serra da Boa Sentença. O ponto 1 representa um açude, o ponto 2 representa a transição entre riacho e vazante e o ponto 3 representa o riacho no trecho a montante da rodovia BR 419.

Foram registrados 347 indivíduos de invertebrados aquáticos associados às Macrófitas Aquáticas em duas campanhas amostradas na área de influência da

Fazenda Proteção em Aquidauana/MS, distribuídos em 30 *taxa*. A primeira campanha registrou 107 indivíduos de invertebrados aquáticos e 21 *taxa* e a segunda campanha registrou 240 indivíduos de invertebrados aquáticos e 24 *taxa*.

A família Culicidae (pernilongo) contribuiu com o maior número de indivíduos principalmente na segunda campanha, seguida pela família Chironomidae (mosquitos), a Classe Oligochaeta (minhocas), a família Ancyliidae (molusco gastrópode), as famílias Dytiscidae e Elmidae (besouros).

A classe Insecta (insetos) foi a mais representativa, sendo que a ordem Diptera (mosquitos e moscas) foi a mais representativa dessa classe. As espécies das ordens Ephemeroptera e Trichoptera registradas no ponto 1, apresentam sensibilidade a poluentes e outros tipos de distúrbios ambientais, dando ao grupo grande importância em programas de monitoramento biológico (ROSENBERG & RESH, 1993).

12 CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MEIO ANTRÓPICO

12.1 INTRODUÇÃO

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.

A avaliação do meio antrópico considerou os limites municipais 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 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 e dos Dados

Estatísticos dos Municípios de Mato Grosso do Sul 2013 da SEMAC (Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de MS).

12.2 AQUIDAUANA E O PANTANAL

Aquidauana, cidade em cujo território se situa a Fazenda Proteção Remanescente, 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 nº 467, de 18.12.1906 e o município foi criado pela Lei N.772, de 16.07.1918.



De acordo com o Censo Demográfico 2010, realizado pelo IBGE, Aquidauana tem hoje uma população de 45614 habitantes, divididos da seguinte maneira: Aquidauana (Sede – 38.720 hab.), Camisão (665 hab.), Cipolândia (814 hab.), Piraputanga (673 hab.) e Taunay (4.742 hab.). O quadro a seguir, apresenta o crescimento da população entre os anos de 1980 e 2013.

Quadro 12.1 – População residente por sexo e situação de domicílio (1980-2013).

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	...	...	...	...

(1) Censo Demográfico. (2) Contagem da População. (3) Estimativa. (4) Inclusive a população estimada nos domicílios fechados.

Fonte: SEMAC – Dados Estatísticos dos Municípios de MS, (2013).

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

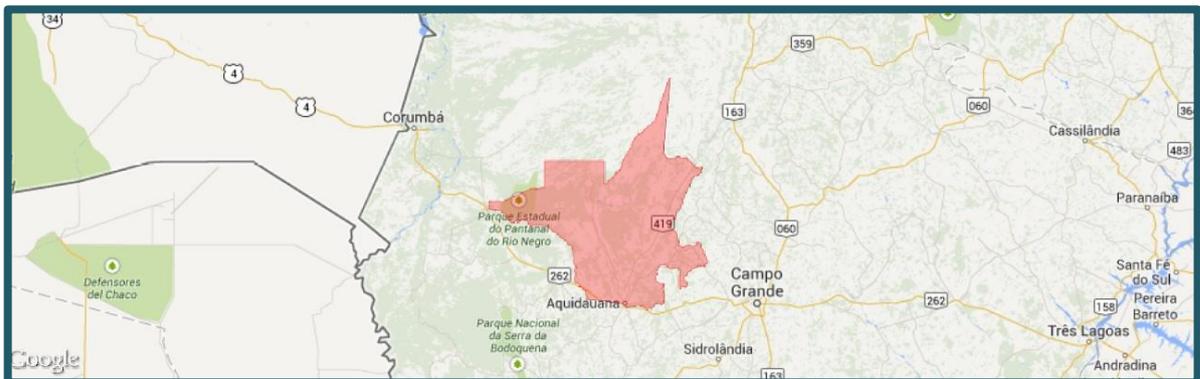


Figura 12.1 – Localização do Município de Aquidauana/MS

Fonte: Adaptado de Google Maps (2018).

Aquidauana possui área de 16.957,751 km² e localiza-se na mesorregião dos pantanais sul-mato-grossenses. Conforme o antropólogo Álvaro Banducci Júnior (2006, pág.36), 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”.

Para Banducci (2006) o Pantanal é caracterizado 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.

Ao Sul, faz limite com os municípios de Anastácio, Dois Irmãos do Buriti e Miranda; ao leste, Corguinho, Rio Negro e Terenos; a norte, Rio Verde de Mato Grosso; e a oeste, Corumbá.

12.3 POPULAÇÃO HUMANA DO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA

12.3.1 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 estando 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, passou de 15,63% em 1991 para 13,18% em 2000 e para 6,86% em 2010. A desigualdade diminuiu, conforme se vê no Quadro 12.2.

Quadro 12.2 – 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).

12.3.2 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 12.2 apresenta a localização das Áreas Indígenas no estado.

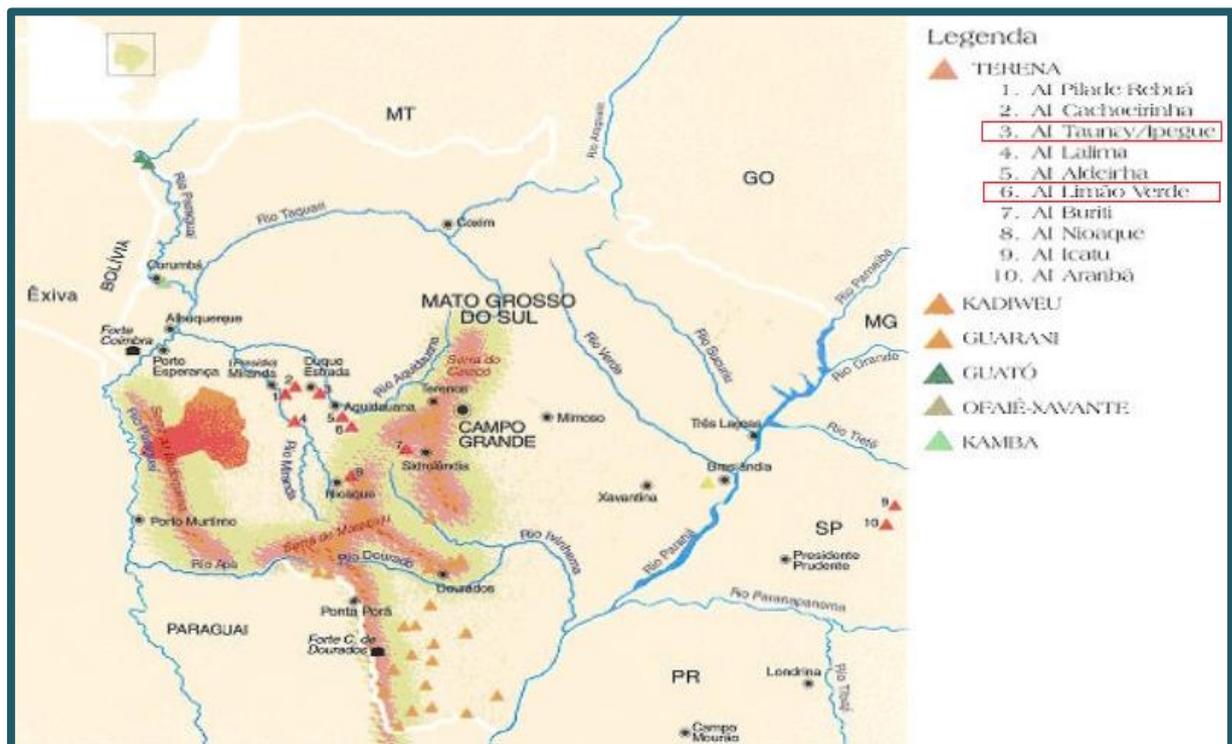


Figura 12.2 – Áreas indígenas em Mato Grosso do Sul conforme etnia.

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

12.3.2.1 ÁREAS INDÍGENAS EM MATO GROSSO DO SUL CONFORME ETNIA

Conforme pesquisa realizada pela Funasa (Fundação Nacional da Saúde) e SIASI (Sistema Instituto Ayrton 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 12.1.

Tabela 12.1 – Situação jurídica-administrativa das terras indígenas.

TERRA INDÍGENA	POPULAÇÃO	EXTENSÃO (ha)	SITUAÇÃO ATUAL	SITUAÇÃO CONFLITO
Limão Verde	1.456	5370	Reservada	Em processo de pagamento de benfeitorias
Taunay / Ipegue	4.601	6461	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 Proteção – Remanescente e as aldeias e suas populações. Não há famílias indígenas nas proximidades, nem mesmo a contratação de funcionários advindos de qualquer Território Indígena, 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 Proteção – Remanescente e as terras indígenas de Limão Verde e Taunay/Ipegue é apresentada na Figura 12.3:

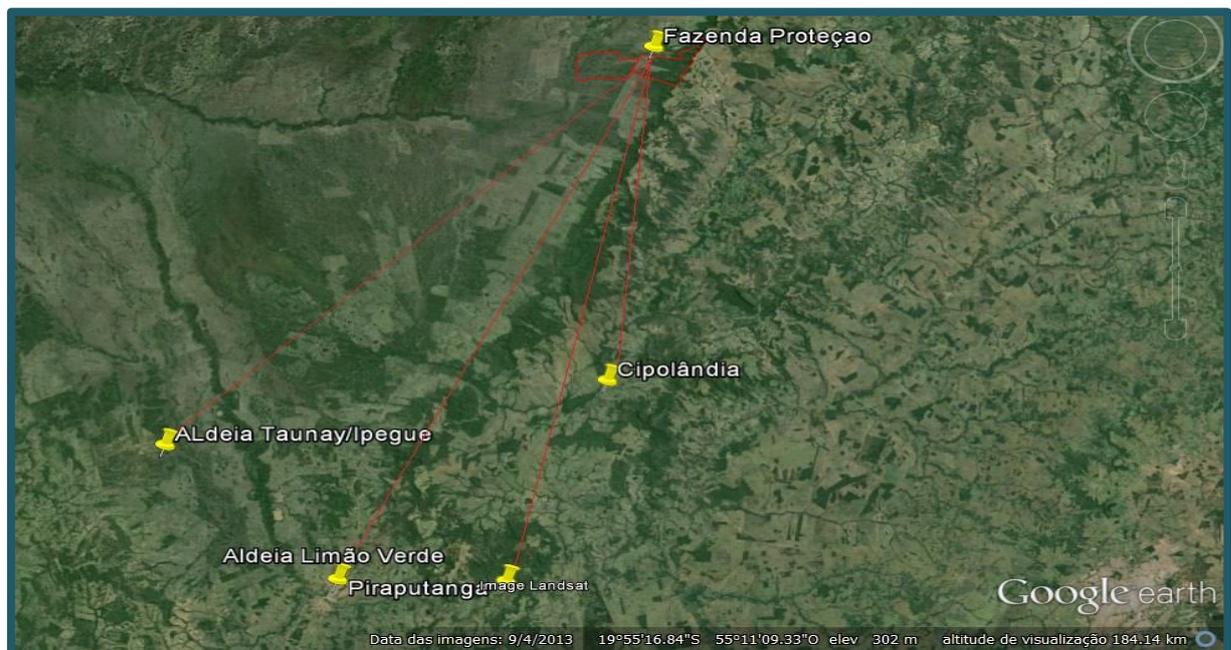


Figura 12.3 – Localização das TIs Limão Verde e Taunay/Ipegue e comunidade quilombola Furnas dos Baianos.

Fonte: Google Earth (2014).

12.3.3 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, há 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 a qual 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 10 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 12.3. 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 Proteção – Remanescente.

12.4 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS EM AQUIDAUANA

12.4.1 POTENCIAL PRODUTIVO DE AQUIDAUANA

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 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 cabeças, enquanto a soma dos demais rebanhos (suínos, equinos, ovinos e aves) totalizava menos de 80.000 cabeças, apresentado no Quadro 12.3. 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.

Quadro 12.3 – Principais rebanhos em Aquidauana – MS (cabeças).

Especificação	2007	2008	2009	2010	2011
Bovinos	810.790	775.040	820.700	829.560	758.466
Suínos	5.119	5.199	5.276	5.351	5.224
Equinos	10.020	10.022	10.172	10.175	9.431
Ovinos	12.113	12.150	12.332	12.578	12.531
Aves ⁽¹⁾	49	50	50	51	52

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

Fonte: SEMAC – Dados estatísticos dos municípios de MS (2013).

O município de Aquidauana conta ainda com estabelecimentos industriais, sendo que a maior número se refere àqueles responsáveis pela produção de laticínios. 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 aumentará a criação bovina na região.

12.4.2 SAÚDE PÚBLICA E SANEAMENTO

Segundo os Dados Estatísticos dos Municípios de MS de 2013 da SEMAC, a cidade de Aquidauana dispõe atualmente de 13 unidades básicas de saúde e 3 hospitais gerais com capacidade total 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 SANESUL (Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul) 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 de 2013, a porcentagem da população aquidauanense vivendo em domicílios com água encanada e coleta de lixo aumentou nos últimos vinte anos (Quadro 12.4). 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 resíduos sólidos, 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 dos resíduos sólidos em 2010 são apresentadas no Quadro 12.5.

Quadro 12.4 – 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).

Quadro 12.5 – Características dos domicílios particulares permanentes em Aquidauana – MS.

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 – Dados Estatísticos dos Municípios de MS, (2013).

Na propriedade em estudo, no que se refere a saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta dos resíduos sólidos, o que se verifica é a existência de poço subterrâneo com bomba elétrica e fossa séptica. Os resíduos sólidos produzidos são queimados ou enterrado, não havendo coleta, conforme apontam os funcionários da Fazenda.

12.5 INFRAESTRUTURA REGIONAL

RELATÓRIO IMPACTO AMBIENTAL – RIMA FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE AQUIDAUANA/MS

A cidade de Aquidauana está localizada há 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 12.4 O terminal rodoviário de passageiros interliga Aquidauana às seguintes cidades: Campo Grande, Corumbá, Miranda, Bonito, Dourados e Ponta Porã. Apesar de possuir 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.

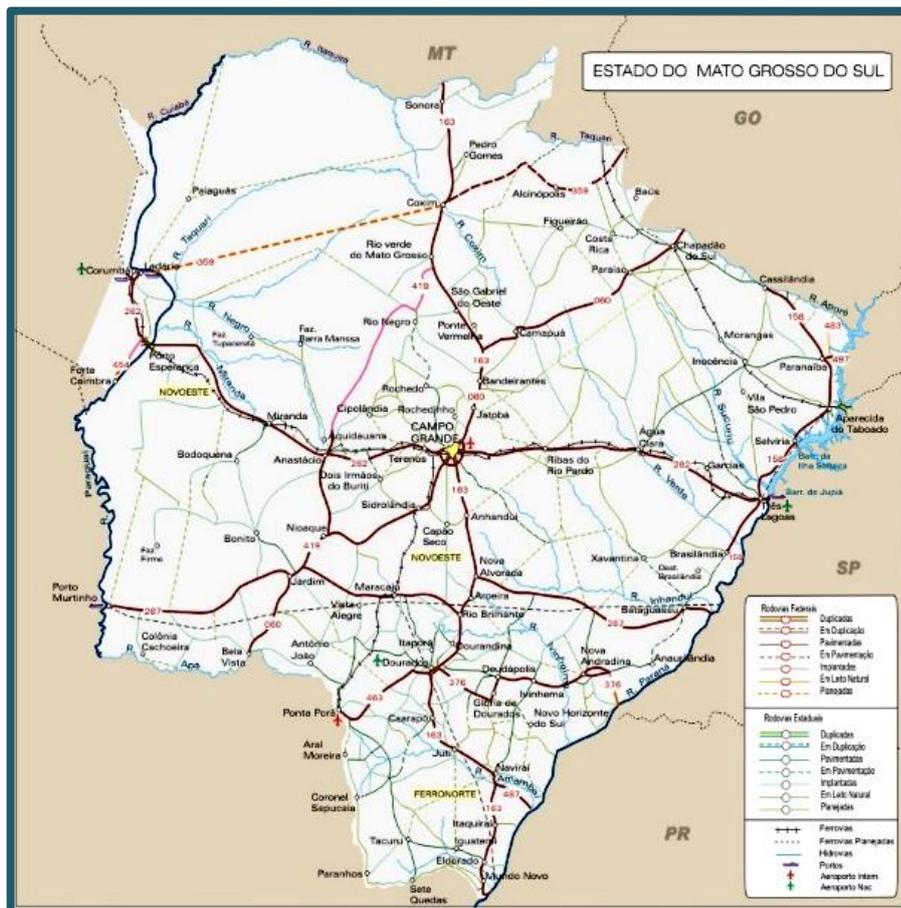


Figura 12.4 – Sistema viário de MS.

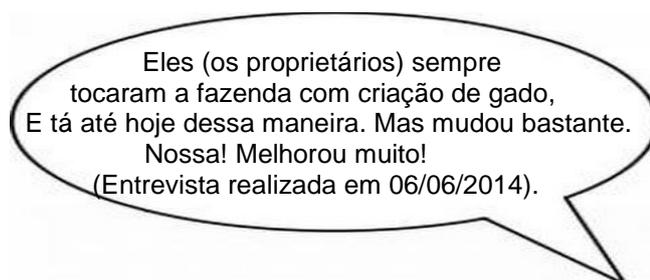
Fonte: Mapas – asnovidades.com.br

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, à telefonia fixa do município de Aquidauana contava com 6513 terminais instalados e 5789 terminais de serviço. A Fazenda Proteção – Remanescente,

propriedade em questão, conta com abastecimento de energia elétrica, antenas parabólicas e telefonia móvel.

A Sra. Ieda Dipp, esposa do antigo gerente (falecido em 2013) e mãe do atual (José Luiz Camilo Dipp), trabalha há trinta e dois anos na propriedade e relata que a infraestrutura da Fazenda tem melhorado com o passar dos anos, atendendo à demanda dos funcionários. Nos últimos anos houve construção de casas, nas quais vivem funcionários com suas famílias. A casa da sede é bastante antiga e há intenção de realizar uma reforma em breve, segundo a Sra. Ieda:



O que se percebe através da fala da Sra. Ieda, assim como na do gerente, Sr. José Luiz, é, além das melhorias na estrutura da Fazenda, também a geração de emprego na região, decorrente das futuras atividades a serem desenvolvidas na propriedade. Em entrevista, o Sr. José Luiz aponta que com a implementação do projeto em questão, será necessária a contratação de mais funcionários fixos para o manejo do gado e atividades rotineiras da fazenda, e temporários durante a supressão e formação dos pastos, bem como depois de sua conclusão, conforme a demanda.

O que se nota, portanto, é 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 Proteção – Remanescente vem crescendo e a concretização do projeto contribuirá para seu desenvolvimento e conseqüente incremento na economia da região.

12.6 USO DO SOLO 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.

A localização da área com pastagem implantada, da área do projeto de supressão vegetal, da área do projeto do termo de averbação definitiva de reserva legal, bem como a localização das vazantes existentes pode ser verificada no anexo.

Verifica-se a existência de três córregos: Córrego Proteção, Córrego Sucuri e Córrego Bela Vista. O que se verifica é que no Córrego Proteção, que passa atrás da sede da fazenda, praticamente não há corrente de água na maior parte da extensão, chegando a se caracterizar, conforme um dos funcionários, Sr. Ramão Dias Freitas, como uma vazante. O mesmo ocorre com os demais córregos que, apesar de em alguns trechos apresentarem uma maior quantidade de água, nem mesmo na época das chuvas têm seu volume aumentado de forma considerável. O que relatam os funcionários é que, durante o ano, por volta de apenas quinze dias há aumento do volume decorrente das chuvas, mas este é insignificante. Isso foi questionado aos funcionários com a intenção de se analisar se os córregos interferem de algum modo nas atividades da fazenda, seja de forma benéfica ou prejudicial. O que se notou em suas falas, entretanto, é que não há qualquer tipo de atividade ligada a eles, nem mesmo de lazer ou subsistência.

Conforme pode-se verificar as áreas de ADA e AID estão caracterizadas pela presença das seguintes estruturas:

- Benfeitorias (casa sede; casas de trabalhadores; caixa d'água; mangueiro; galpão; casa de ferramentas; "açougue"; açudes; bebedouros; estradas e acessos internos; cercas; mangueiro dos carneiros; campo de futebol; serralheria desativada);
- Cobertura vegetal (natural e antrópica, formada por pastagens).



Figura 12.5 – Vista da entrada da sede.



Figura 12.6 – Vista da entrada da sede.

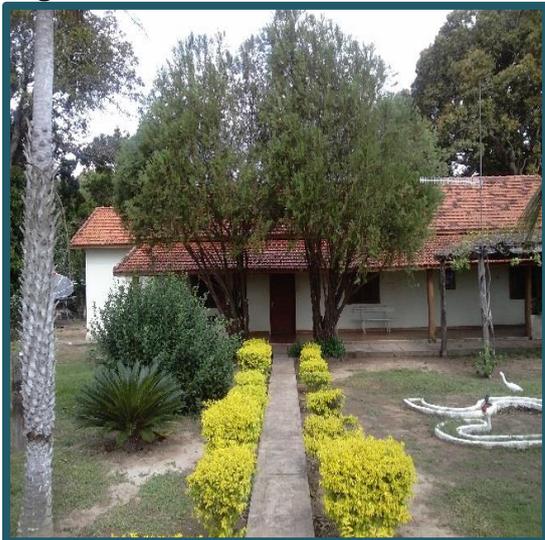


Figura 12.7 – Entrada da casa principal.



Figura 12.8 – Antiga casa principal.



Figura 12.9 – Casa do atual gerente.



Figura 12.10 – Galpão.

A Figura 12.11 mostra detalhe da cozinha, localizada na antiga casa principal. Nessa cozinha são preparadas as refeições de parte dos funcionários, aqueles que não vivem com suas famílias na Fazenda, além do atual gerente. Cabe salientar que a cozinheira é, no momento, a esposa do gerente. No momento da visita técnica, dois peões viviam com a família na propriedade.



Figura 12.11 – Cozinha.

Os demais funcionários relatam que suas casas estão localizadas no município de Aquidauana e onde vivem suas famílias, esposas e filhos, quando não solteiros. 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 rotina de trabalho refere-se à execução de tarefas pertinentes a cada função, sendo desempenhadas de segunda à sexta-feira, de manhã e à tarde, com intervalo para almoço, e sábado até meio-dia. A Fazenda Proteção – Remanescente conta hoje com um quadro de oito funcionários fixos, sendo um gerente, uma cozinheira, um prestador de serviços gerais (“praieiro”) e os demais cumprindo a função de peões, todos de forma regularizada, com carteira assinada. Entretanto, vivem atualmente na propriedade dezoito pessoas, considerando-se esposas e filhos dos funcionários contratados. As crianças e adolescentes frequentam a Escola Municipal Polo Pantaneiro, situada na Fazenda Santana, próxima à Fazenda Proteção – Remanescente. Diariamente, um ônibus do município percorre as propriedades da região, realizando o transporte dos alunos na ida e retorno da escola.



Figura 12.12 – Mangueiro.

Há ainda outras benfeitorias nas propriedades da Fazenda Proteção. Na Figura 12.12, vê-se o mangueiro.

Segundo informações dos funcionários, há a intenção de reconstruí-lo. Além do gado, há criação de cavalos, carneiros e porcos, porém sem fins comerciais. Na sede da propriedade há ainda um campo de futebol, utilizado nos finais de semana pelos funcionários em momento de lazer e também espaço para realização de torneios entre trabalhadores de outras fazendas da região.

Ressalta-se aqui o fato de a Fazenda Proteção – Remanescente conta com energia elétrica e antena para telefonia móvel. Nas casas há televisores, geladeira e fogão a gás. Conforme depoimento da Sra. Ieda, há uma pequena horta e um pomar com árvores diversificadas, para subsistência da própria Fazenda e seus funcionários.

É relevante apontar o fato de que haverá necessidade de contratação de novos funcionários para a lida com o gado e manutenção das pastagens e da Fazenda 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 no depoimento do Sr. José Luiz, atual gerente da fazenda, 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.

12.7 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 Proteção – Remanescente. 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 Proteção

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 Proteção – Remanescente 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.

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 dos funcionários e especificamente no depoimento da Sra. Ieda que, ressalta-se, vive há mais de 30 anos nesta propriedade, 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 (membros da mesma família da atual proprietária) e seus empregados.

Considerando, portanto que as edificações de moradia, mangueiros e galpões localizam-se nas imediações da sede, 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.

As Figura 12.13 à Figura 12.15 mostram trechos da área a ser realizada a supressão.



Figura 12.13 – Área para supressão à esquerda e reserva ao fundo



Figura 12.14 – Área para supressão à esquerda.



Figura 12.15 – Área para supressão à esquerda



Figura 12.16 – Entrevistas.



Figura 12.17 – Entrevistas.



Figura 12.18 – Vistoria área para supressão.



Figura 12.19 – Vistoria área para supressão.

13 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 da atividade em questão.

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

13.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Para avaliar os possíveis impactos socioeconômicos provenientes da supressão vegetal no Município de Aquidauana/MS, analisou-se individualmente as diferentes etapas da atividade, que consiste na fase de planejamento, fase de implantação e operação da atividade agropecuária.

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, são 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.
- AID - Área de Influência Direta: é a área geográfica diretamente afetada pelos impactos decorrentes da atividade;
 - ADA: Área Diretamente Afetada: é a área onde ocorrerá a supressão;
 - 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, após ocorrida a ação;

- S - Sazonal: quando o efeito ocorre sempre em uma determinada época do ano;
 - P - Permanente: quando uma vez ocorrida a 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 se presume 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 apresentado no Quadro 13.2 a matriz de impactos ambientais e suas respectivas fases.

Quadro 13.1 – Matriz de Impactos Ambientais.

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	
Pré-supressão	Oferta de emprego	Dinamização da economia	SE	AID, AII																			
	Recolhimento de tributos	Geração de receita pública	SE	AII																			
	Valorização das terras	Aumento da renda	SE	AID, AII																			
Supressão	Eliminação de cobertura vegetal	Perda de espécimes vegetais Exóticas	B	AID, AII																			
		Perda de habitat para fauna	B	AID, AII																			
		Perda de espécimes da biota aquática	B	AID, AII																			
		Fragmentação de habitat	B	AID, AII																			
		Aumento da susceptibilidade à erosão	F	AID																			
		Perda da camada superficial do solo	F	AID																			
		Alterações micro climáticas	F	AID, AII																			
		Exposição dos trabalhadores a animais nocivos e peçonhentos	SE	AID																			
	Emissão de poeira e gases	Poluição do ar	F, B, SE	AID																			
		Danos às plantas	B	AID																			
		Danos à saúde	B	AID																			
	Emissão de resíduos sólidos	Poluição do solo	F	AID																			
		Poluição das águas superficiais	F, B	AID, AII																			
		Proliferação de vetores	F, B, SE	AID, AII																			
	Emissão de ruídos e vibrações	Poluição sonora	SE	AID																			
		Danos à saúde	F, B	AID																			
		Riscos de acidentes	SE	AID																			
		Dispersão da fauna terrestre	B	AID																			
	Tráfego de veículos	Aumento do risco de acidentes	SE	AII																			
		Atropelamento de animais silvestres	B	AII																			
		Compactação do solo	F	AID																			
Oferta de empregos	Geração de renda	SE	AII																				
	Aumento da caça ilegal	B	AII																				

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
Fase	Recolhimento de tributos	Aumento da receita pública	SE	AII	■		■			■		■				■		■				
	Aquisição de bens e insumos	Dinamização da economia	SE	AII		■	■			■		■			■		■		■			
Supressão	Emissão de efluentes líquidos	Poluição do solo	F	AID	■		■			■		■			■		■			■		
		Poluição das águas superficiais	F, B	AII	■			■	■			■			■		■				■	
		Poluição das águas subterrâneas	F, B	AID, AII	■			■		■					■	■		■				■
		Alteração dos ecossistemas aquáticos	B	AII	■			■			■		■			■		■				■
		Prejuízo aos usos das águas superficiais	SE	AII	■			■				■		■			■		■			■
		Prejuízo aos usos das águas subterrâneas	SE	AID, 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	■			■			■			■	■			■		■		
		Dinamização da economia	SE	AII		■		■			■			■	■			■		■		
	Alteração nos usos da terra	Dinamização da economia	SE	AII		■		■			■			■	■			■		■		
		Processos erosivos	F	AII	■		■				■			■	■			■			■	
		Contaminação por agroquímicos	F	AII	■			■			■		■			■	■		■			■
		Melhoria dos índices zootécnicos	F	AID	■		■				■		■		■			■		■		■
Aproveitamento do material lenhoso	Construção de benfeitorias. Disponibilidade de lenha para carvoejamento e venda.	F, SE	AII	■		■			■				■		■		■		■		■	

LEGENDA

- IMPACTOS POSITIVOS
- IMPACTOS NEGATIVOS

13.2 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 empresa 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 deva evitar muitos dos problemas socioambientais.

13.2.1 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.

13.2.2 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.

13.2.3 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.

13.3 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 uma série de prejuízos para a natureza.

13.3.1 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 consequente 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 as susceptibilidades a processos erosivos nas áreas de influência da atividade são predominantemente baixas. Isso se deve principalmente às características do relevo e solo da região, pois conforme explicitado no diagnóstico do meio físico, a área possui relevo suave ondulado.

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.

13.3.2 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 impactantes provenientes do desmatamento da ADA e AID da Fazenda Proteção – Remanescente 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 ADA gerará 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.

13.3.3 AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com a chegada de trabalhadores na propriedade, é provável que a geração de resíduos sólidos aumente, 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.

13.3.4 AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

A supressão vegetal que será realizada na Fazenda Proteção – Remanescente 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.

13.3.5 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.

13.3.6 AÇÃO IMPACTANTE: OFERTA DE EMPREGO

A oferta de emprego que surgirá com o início da obra, 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.

13.3.7 AÇÃO IMPACTANTE: RECOLHIMENTO DE TRIBUTOS

O impacto relativo ao recolhimento de tributos está diretamente relacionado à atuação dos órgãos administrativos do Município de Aquidauana/MS, 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 pela atividade. Os impostos diretos a serem recolhidos pela atividade 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.

13.3.8 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, 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 Aquidauana.

Esta ação impactante pode gerar:

- Impactos da dinamização da economia.

13.3.9 AÇÃO IMPACTANTE: EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Com a retirada da vegetação há a 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 própria Fazenda em locais impermeabilizados reduzindo a probabilidade de contaminação do solo e a manutenção e concerto dos veículos e equipamentos será realizada na cidade de Aquidauana/MS, medidas que tornam os impactos remotos de ocorrer.

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 de águas superficiais e subterrâneas estarão ameaçadas, 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.

13.4 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.

13.4.1 AÇÃO IMPACTANTE: AQUISIÇÃO DE MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS

Para a manutenção da área suprimida e conservação do local, serão necessárias 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.

13.4.2 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.

13.4.3 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 consequentemente dinamização da economia.

Em contrapartida, a atividade de pecuária pode trazer impactos negativos, como o surgimento de processos erosivos, causados pelo pisoteio do gado e contaminação por agroquímicos na manutenção e plantação da pastagem. 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 contaminação por agroquímicos;
- Impactos da melhoria dos índices zootécnicos.

13.4.4 AÇÃO IMPACTANTE: APROVEITAMENTO DE MATERIAL LENHOSO

A destinação e aproveitamento de material lenhoso gerados na conversão do uso do solo 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 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.

13.5 MEDIDAS MITIGADORAS

Visando a prevenção ou minimização dos possíveis impactos identificados e avaliados nos itens anteriores deste RIMA, decorrentes da atividade 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 no Quadro 13.2

- Meio de incidência a que se aplicam: Físico (F), biótico (B) ou socioeconômico (SE);
- Natureza: Preventiva (NP) ou corretiva (NC);
- 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 13.2 - 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 ruídos e vibrações	Poluição sonora	SE	X		X			X		
		Danos à saúde	F, B	X		X			X		
		Riscos de acidentes	SE	X		X			X		
		Dispersão da fauna terrestre	B	X		X			X		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE
AQUIDAUANA/MS

Fase	Ação impactante	Impactos	Meio de incidência	Natureza		Prazo de Permanência			Responsabilidade		
				Preventiva	Corretiva	Curto	Médio	Longo	Empreendedor	Poder público	Outros
Supressão	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		
	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		

13.5.1 ELIMINAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

É importante, primeiramente, não executar nenhuma atividade vegetal 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, as áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente deverão ser mantidas dentro do exigido por lei e em boas condições e devem-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, sendo que deve 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 a proprietária 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, 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 manutenção periódicas das máquinas e equipamentos e as vias de acesso serão umedecidas em períodos críticos.

13.5.2 EMISSÃO DE POEIRA 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.

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.

13.5.3 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/MS.

Já para o material lenhoso não aproveitável será realizado o enleiramento dos mesmos, que seguirá uma orientação definida segundo as práticas conservacionistas de solo.

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/MS para serem 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.

13.5.4 EMISSÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES

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, desmate será realizado com velocidade e direção adequada para que os animais consigam se deslocar até outras remanescentes.

Também 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/MS.

13.5.5 TRÁFEGO DE VEÍCULOS

Para diminuir o risco de acidentes, serão colocadas placas de sinalização nas vias de acesso, além disso, serão desenvolvidos os Programas de Educação Ambiental, 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.

13.5.6 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. Eles serão fiscalizados e impedidos de ter acesso a áreas de preservação ambiental, impossibilitando a caça e a pesca predatória.

13.5.7 EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Como já esclarecido anteriormente, o abastecimento dos veículos e equipamentos que estarão ligados diretamente ao desmate será em local impermeabilizado e as revisões e manutenções de tais veículos e equipamentos serão encaminhadas para a cidade de Aquidauana em oficinas especializadas, reduzindo assim a probabilidade de acontecimentos de impactos.

13.5.8 ALTERAÇÃO NOS USOS DA TERRA

Para combater os processos erosivos que poderão surgir com o desenvolvimento da pecuária no local suprimido, serão desenvolvidas técnicas de manejo e conservação do solo, como terraceamento e enleiramento, já que o local possui um relevo suave ondulado.

13.6 MEDIDAS POTENCIALIZADORAS DOS IMPACTOS POSITIVOS

Com a execução da supressão vegetal haverá por consequência os seguintes impactos positivos como geração de receita pública, aumento e geração de renda, Dinamização da economia, melhoria dos índices zootécnicos, construção de benfeitorias e disponibilidade de vendas para carvoejamento e venda.

Para potencializar tais impactos, deverá se priorizar a contratação da mão de obra, de serviços e insumos dos municípios próximos à Fazenda, principalmente Aquidauana/MS, 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. O Quadro 13.3 apresenta a classificação das medidas potencializadoras.

Quadro 13.3- 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		
Pré-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		

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
 FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE
 AQUIDAUANA/MS

Fase	Ação Impactante	Impactos	Meio de incidência	Natureza		Prazo de Permanência			Responsabilidade		
				Preventiva	Corretiva	Curto	Médio	Longo	Empreendedor	Poder público	Outros
Pós-supressão	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		

14 PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA

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 responsabilidade dos laboratórios, consultores e centros de pesquisa contratados. Entre estes Programas, estão sendo propostos no EIA/RIMA, os que se relacionam a seguir:

- Programa de Controle e Proteção do Solo E Água;
- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- 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 Comunicação Social;
- Programa de Gestão de Resíduos De Agrotóxicos;
- Plano de Gerenciamento Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, Emergência Contra Incêndio e Segurança do Trabalho;

14.1 PROGRAMA DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO SOLO E ÁGUA

Conforme já informado, na propriedade já são realizadas técnicas de conservação e proteção do solo e água. Como o relevo da propriedade é totalmente plano e a atividade de supressão respeitará as áreas de preservação permanente não será necessária à apresentação desse programa como solicitado.

14.2 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL

No capítulo 3 referente à caracterização da atividade já foram apresentadas todas as informações relacionadas à atividade de supressão tais como metodologia e procedimentos de operação, equipamentos, medidas de segurança, cronograma de atividades, etapas, sentido de desmate e outras demais. Mediante isso se torna desnecessário a apresentação de um programa específico visto que a supressão seguirá com suas atividades como apresentado no capítulo mencionado.

14.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Como pode ser observado no mapa geral apresentado informamos que não há a existência de área com degradação ambiental. Como a atividade de supressão será realizada conforme a metodologia apresentada, informamos que não acarretará no aparecimento de áreas degradadas não sendo necessário a apresentação de um programa específico.

14.4 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E MANEJO DA FAUNA

No capítulo 3 referente à caracterização da atividade na fase de supressão, no item treinamento dos funcionários e no decorrer do estudo foi esclarecido que os desmates serão realizados com velocidade e direção adequada para que os animais consigam se deslocar até outras remanescentes. Caso seja necessário impor mais de uma frente de desmate, estas deverão ser orientadas no mesmo sentido, em direção a áreas de escape para a fauna. Desta forma, reduz-se a probabilidade de algum animal ficar acuado entre frentes de desmate. Durante a realização do desmate os profissionais envolvidos serão proibidos de caçar para qualquer finalidade (diversão ou consumo), evitando assim que a fauna seja mais afetada por esta atividade.

Mediante as declarações apresentadas achamos desnecessária a apresentação de um programa específico para afugentamento, resgate e manejo da fauna.

14.5 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, MANEJO, RESGATE E APROVEITAMENTO DA FLORA NATIVA

No capítulo 3 referente à caracterização da atividade já foram apresentadas todas as informações relacionadas à supressão e principalmente as atividades ligadas à conservação, manejo, resgate e aproveitamento da flora nativa. Visto que os funcionários seguirão os procedimentos informados neste EIA torna-se desnecessário incluímos no PBA este programa.

14.6 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES PROTEGIDAS

No capítulo 4 referente à Fases de Supressão Vegetal nos subitens 4.2 e 4.3 da atividade já foram apresentadas todas as informações relacionadas à atividade de supressão tais como metodologia e procedimentos para a proteção e conservação das espécies protegidas tornando-se desnecessário a apresentação de um programa específico.

14.7 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

As ações de comunicação social devem ser construídas com o objetivo de auxiliar a comunidade a entender o empreendimento a ser instalado ou em operação, bem como os impactos negativos e positivos a serem gerados. O PCS tem por objetivo manter um canal contínuo de comunicação entre o empreendedor e a sociedade, estabelecendo um relacionamento direto com as comunidades usuárias (público interno e externo).

O PCS é responsável pela produção e disponibilização contínua de informações para a interação e diálogo entre o empreendedor e a sociedade, com o objetivo de mitigar os eventuais atritos e desgastes, oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras e operação do empreendimento.

Como o projeto de supressão não proporcionará mudanças que poderão interferir no cotidiano da comunidade local julga-se desnecessária a elaboração de tal Programa.

A atividade de supressão vegetal na Fazenda Proteção – Remanescente, não irá alterar a geografia, a sociedade e nem a população da cidade de Aquidauana, tendo em

vista que a propriedade se encontra isolada, a uma certa distância da cidade, impossibilitando modificações no trânsito e na quantidade de habitantes.

Dessa maneira, não se considera relevante a maneira como a população reagirá frente a essas mudanças no campo e torna-se dispensável sua consideração e participação.

14.8 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS

Os compostos classificados como tóxicos podem ser usados com segurança, sempre que observadas as medidas de precaução adequadas e as indicações contidas nos rótulos. Ultimamente as pesquisas sinalizam para a obtenção de produtos que não persistam no ambiente e que sejam de baixa toxicidade para animais de sangue quente, fatores esses não atingíveis facilmente, requerendo, da mesma forma que os produtos tóxicos, atenção e precaução quanto ao seu uso.

A atividade de supressão na Fazenda Proteção – Remanescente não irá exigir o uso de agrotóxico, porém segue abaixo o Programa de Manejo e Uso de Agrotóxicos, para o proprietário se julgar necessário a utilização do mesmo possa seguir as orientações.

- **INSTALAÇÕES FÍSICAS:** Os praguicidas nunca devem ser guardados dentro de residências ou de alojamento de pessoal. Em quantidades pequenas, é possível sua preservação em área isolada e fechada, com chave.
- **ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM:** Situarem-se em área isolada, sempre de instalações industriais, abrigos para animais, fontes, cursos de água e locais onde são conservados ou consumidos alimentos, rações, bebidas, medicamentos e outros materiais que possam ser prejudicados pelos praguicidas.
- **PESSOAL ENVOLVIDO:** A educação e informação dos trabalhadores envolvidos no manuseio e aplicação dos praguicidas são essenciais na prevenção de acidentes e intoxicações. O funcionário, antes de entrar em contato com os praguicidas, deve pesquisar o que está manipulando, esclarecendo-se quanto à toxicidade e às instruções de armazenamento constantes nos rótulos e fichas dos produtos.

- **DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS:**

Os Usuários Deverão:



Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento;

- ✚ **EMBALAGENS RÍGIDAS LAVÁVEIS:** efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
- ✚ **EMBALAGENS RÍGIDAS NÃO LAVÁVEIS:** mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
- ✚ **EMBALAGENS FLEXÍVEIS CONTAMINADAS:** acondicioná-las em sacos plásticos padronizados armazenar, temporariamente, as embalagens vazias na propriedade;
- ✚ **TRANSPORTAR E DEVOLVER AS EMBALAGENS VAZIAS:** com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra;



- ✚ Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.



14.9 PLANO DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL

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.

As metas a serem atingidas pelo programa serão:

- Monitorar os demais programas planejados, certificando a eficiência dos mesmos na manutenção da qualidade do meio ambiente;
- Conservar os meios biológico, físico e socioeconômico das áreas de influência.

De maneira geral o Plano pretende preservar a qualidade ambiental da região, zelando pela qualidade de vida das comunidades locais, pela preservação da natureza e pela segurança do trabalhadores. Para que o Plano seja executado com êxito será necessário que o proprietário contrate um profissional habilitado para sua execução, podendo esse ter responsabilidade sobre o projeto.

14.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais é de grande importância, com o objetivo de monitorar periodicamente em diferentes pontos de amostragem para obter, 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 pré-supressão, até a pós-supressão.

O objetivo principal deste programa é monitorar e avaliar a qualidade dos córregos 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.

O empreendedor será responsável por contratar uma consultoria, essa deverá se responsabilizar pela execução do programa dispondo de profissionais habilitados para execução do programa.

14.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

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/durante o desmate e acompanhar a recolonização do local após a supressão.

O Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Terrestre será de responsabilidade do empreendedor, que contratará uma equipe responsável para execução dos trabalhos e propiciar os recursos necessários para desenvolvimento de todas as etapas do programa. O programa será desenvolvido por no mínimo um Biólogo com experiência na área (Herpetofauna, Avifauna, Mastofauna).

14.12 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de abril de 1999. A lei n.º 9.795 – Lei da educação Ambiental, 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”. A educação ambiental tenta despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente, como por exemplo:

- 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);
- A nocividade da retirada da natureza e da transferência de espécies vegetais e de espécies da fauna;
- A necessidade de proteger as matas ciliares e a vegetação de encostas.

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.

O empreendedor contratará um profissional habilitado para a execução desse programa, que terá responsabilidade sobre o projeto.

14.13 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS, EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO E SEGURANÇA DO TRABALHO

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais 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 do projeto.

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.

O presente programa tem caráter eminentemente preventivo, pois objetiva a saúde e o conforto do trabalhador, evitando que adoeça e se ausente provisória ou definitivamente do trabalho. Sendo assim seus principais objetivos são:

- Dotar o projeto de um nível de segurança eficaz;
- Limitar as consequências de um acidente;
- Correção das situações disfuncionais detectadas;
- Organização dos meios humanos, tendo em vista a atuação em situação de emergência;
- Elaboração de um plano de evacuação das instalações;
- Orientar e fazer cumprir as normas de Segurança do Trabalho;
- Especificar, controlar e fiscalizar a utilização e uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Orientação Educacional sobre a Saúde, promovendo cursos, treinamentos e palestras no que diz respeito à Saúde, Segurança e em Medicina do Trabalho;
- Eliminação das causas das doenças profissionais;
- Redução dos efeitos prejudiciais provocados pelo trabalho em pessoas doentes ou portadoras de deficiências físicas;
- Prevenção de agravamento de doenças e de lesões;
- Manutenção da saúde dos trabalhadores e aumento da produtividade por meio de controle do ambiente de trabalho.

A execução desse programa será de responsabilidade dos profissionais terceirizados pelo empreendedor.

15 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 *“dispõe 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\$ 10.476,68 (Dez mil, quatrocentos e setenta e seis reais e sessenta e oito centavos) devido à multiplicação do grau de impacto atingido em 0,605% com o valor de investimento que será de R\$ 1.731.682,53 (Um milhão, setecentos e trinta e um mil, seiscentos e oitenta e dois reais e cinquenta e três centavos).

16 REFERÊNCIAS

- ABDON, M. M., et al. 2001. Alterações na cobertura vegetal causadas por inundação do rio Taquari, Pantanal, Brasil. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 10., 2001, Foz do Iguaçu. Anais... São José dos Campos, SP: Inpe/Selper. 9 p. CD-ROM.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1996. NBR ISO 14.004 - Avaliação ambiental inicial. Rio de Janeiro. 32 pp.
- _____. 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.
- ADÂMOLI, J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados. Discussão sobre o conceito "Complexo do Pantanal". In: Congresso Nacional de Botânica, 32, Terezina, 1981. Anais..., Terezina, Soc.Botânica, p. 10-119.
- ADÂMOLI, J.; et al. 1987. Caracterização da região dos Cerrados. Pp. 33-98. In: Goedert, W.J. (ed.). Solos dos Cerrados: tecnologias e estratégias de manejo. Nobel, São Paulo.
- AGOSTINHO, A. A. & ZALEWSKI, M. 1995. The dependence of fish community structure and dynamics on floodplain and riparian ecotone zone in Paraná River, Brasil. *Hydrobiologia* 303:141-148.
- ALBERTONI, E. F.; PALMA-SILVA, C. & ESTEVES, F. A. 2001. Macroinvertebrates associated with Chara in a tropical coastal lagoon (Imboassica lagoon, Rio de Janeiro, Brazil). *Hydrobiologia*, 457:215-224.
- ALENCAR, E. & GOMES, M. A. O. 1998. Metodologia de pesquisa social e diagnóstico rápido participativo. Lavras: UFLA/FAEPE.
- ALLEM, A. C. & VALLS, J. F. M. 1987. Recursos Forrageiros Nativos do Pantanal Matogrossense. Allem, A.C. & Valls, J.F.M. Embrapa-Cenargen, Brasília. Documentos, 8, Pp. 23-26.
- ALMEIDA, F. F. M. 1964. Geologia do centro-oeste matogrossense. Boletim DNPM. Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro, n. 215, p. 137.
- 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., et al. 2009. Guia de Campo para Plantas Aquáticas e Palustres do Estado de São Paulo. São Paulo: Holos, 452p.
- 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. 2010. Ed.AgraFNP, 360p.
- AOKI, C. 2010. Estudo De Impacto Ambiental – Fazendas Dois de Maio, Araçatuba e Califórnia. Toposat Engenharia LTDA.
- AOKI, C. 2011. Estudo Ambiental Preliminar - Fazenda Nazaré. Toposat Engenharia LTDA.

- 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. 1985. Standard methods for examination of water and wastewater .16 ed. Washington: Byrd prepress Springfield, 1134p.
- ASSINE, M. L. 2005. A bacia sedimentar do Pantanal mato-grossense. In: Mantesso Neto, Virgínio et al. (Org.). Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, 1 CD-Rom. Cap. IV, p. 61-74.
- 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, I. C. O.; et al. 2006. Utilização de Bioindicadores em Diferentes Hidrossistemas de uma Indústria de Papeis Reciclados em Governador Valadares – MG. Eng. Sanit. Ambient. 11(3): 203-211
- BASTOS. R. P, et al. 2003. Anfíbios Da Floresta Nacional De Silvânia, Estado De Goiás. 82 Pp.
- 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.
- 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.
- 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. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/boletim/EAO/>>. Acesso em: 13 de junho de 2011.
- BLOMBERG, S. & SHINE, R. 1996. Reptiles. In: W. J. Sutherland (Ed). Ecological Census Techniques, Pp. 218-226. Cambridge University Press, Cambridge.
- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A. & D'ANDREA, P.S. 2008. Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseada em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftose
- BORDIGNON, M. O., et al. 2006. Inventário da mastofauna do Complexo Aporé-Sucuriú. Pp. 131-142. In: PAGOTTO, T. C. S. & SOUZA, P. R. (Orgs.). Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios a conservação e manejo do Cerrado. Campo Grande: Ed UFMS.
- BORGES, S. H. & STOUFFER, P. C. 1999. Bird communities in two types of anthropogenic

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE
AQUIDAUANA/MS

- successional vegetation in central Amazonia. *Condor* 101: 529-536.
- BOURRELLY, P. 1981. Lês algues d'eau douce: alques bleues et rouges. Paris: Société nouvelle dès éditions Boubée.
- _____, 1985. Lês algues d'eau douce: alques bleues et rouges. Paris: Société nouvelle dès éditions Boubée. 606p.
- _____, 1988. Lês algues d'eau douce complements tome I: alques vertes, Paris: Société nouvelle dès éditions Boubée. 183p.
- 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. 2002. Avaliação ecológica rápida da herpetofauna nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Currealinho, Costa Marques, RO. *Brasil Florestal* 21(74):61-73.
- 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.
- BRASIL, Ministério da Saúde. 2003. Fundação Nacional de Saúde. 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 - MMA. 2008. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio>>.
- _____, Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2008. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Vol. 2. Brasília – DF. 1420 pgs.
- _____, 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.
- 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.
- 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/UFRGS, 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.

- BUSS, D. F.; BAPTISTA, D. F. & NESSIMIAN, J. L. 2003. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. *Caderno de Saúde Pública* 19: 465-473.
- CÁCERES, N. C., et al. 2007. Mammals of the Bodoquena Mountains, southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba. 24: 426-435
- CÁCERES, N. C., et al. 2008. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List*. 1: 321-335.
- CÁCERES, N. C., et al. 2011. Effects of altitude and vegetation on small-mammal distribution in the Urucum Mountains, western Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 27: 279-287.
- CÁCERES, N. C., et al. 2010. Mammals in a fragmented savannah landscape in southwestern Brazil. *Journal of Natural History* 44:491-512.
- CADAVID-GARCIA, E. A. & RODRIGUEZ, L. H. C. 1986. Análise da frequência de chuva no Pantanal Matogrossense. *Pes. Agropec. Bras.*, 21 (9): 909-925.
- 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.
- CAPOSANO, G. F. & POMPIANI, P. G. 2011. Biologia Reprodutiva das principais espécies de peixes da ordem Characiformes, capturadas na Lagoa do Deda, no rio Taquari, Coxim, MS. *Periódicos da UEMS*. periodicos.uems.br/index.php/enic7/article/view/1715
- 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.
- CARMIGNOTTO, A. P. & MONFORT, T. 2006. Taxonomy and distribution of the Brazilian species of *Thylamys* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalia* 126-144.
- 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.
- CERQUEIRA, R. 1998. Monitoramento do meio ambiente terrestre. In: ABSY, M. L., et al. Subsídios para uma proposta de monitoramento ambiental dos meios aquático continental e aquático marinho, atmosférico e terrestre. MMA, Brasília.
- CHIARELLO, A. G., et al. 2008. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil; p. 681-874

- In A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia (Eds.). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Volume II. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- 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.
- CITES - CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. 2012. Disponível em: <<http://www.cites.org/>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2011.
- CLARK, J. R., et al. 1981. Accumulation and depuration of metals by duckweed (*Lemna perpusilla*). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Orlando, FL, v. 5, p. 87-96.
- 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.
- COLLI G. R. & OLIVEIRA L. O. 1997. Catálogo eletrônico para lagartos do Cerrado. Disponível em: <<http://www.unb.br/ib/zoo/grcolli/guia/guia.html>>. Acesso em: 03 de junho de 2013.
- CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 2005. Resolução CONAMA nº 357, de abril de 2005, Brasília, SEMA,
- CONDE, P. J. M.; RAMOS, R. E. & MORAES, B. R. 2004. El zooplankton 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.
- COOK, C. D. K. 1996. *Aquatic plant book*. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- _____, 1974. *Water plants of the world*. The Hague, W. Junk.
- CORRÊA FILHO, V. 1946. *Pantanaís Matogrossenses – Devassamento e ocupação*. Rio de Janeiro.
- COSTA, C.; IDE, C. & SIMONKA, C. E. 2006. *Insetos Imaturos – Metamorfose e Identificação*. Holos Editora.
- COSTA, L. O. & STRIPARI, N. L. 2008. Distribuição da comunidade zooplanctônica em um trecho do médio Rio Grande no município de Passos (MG), Brasil. *Ciencia Et Praxis*, v.1, n.1, 53-58.
- DEATH, R. G. 2002. A model of stream invertebrate diversity for autochthonous streams. *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 28: 328-331.
- DEL'ARCO, J. O., et al. 1982. *Geologia In: Brasil*. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RadamBrasil: Folha SE.21 Corumbá e parte da Folha SE.20: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 448p., p. 25-160. (Levantamento de Recursos Naturais, 27).
- DIBBLE, E. D. & THOMAZ, S. M. 2006. A simple method to estimate spatial complexity in aquatic plants. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 49:421-428.

- DOMÍNGUEZ, E., et al. 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.
- _____, W. E. 1999. Patterns of distribution os amphibians in South America. In: A global perspective. London, John Hopkins University. p. 255-328.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review*, v. 38, n. 2, p. 201-341.
- ELMOOR, L. L. M. A. 1997. Manual de identificação de cladóceros límnicos do Brasil. Editora Universa-UCB, 155 p.
- EMBRAPA, 1998. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de análise química e física do solo, Rio de Janeiro, 258p.
- _____, 2005. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2a ed. revista e atualizada. 412p. Brasília, 1v.
- _____, 2006. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2a ed. revista e atualizada. 412p. Brasília, 1v.
- EPLER, J. H. 2006. Identification Manual for the Aquatic and Semi-aquatic Heteroptera of Florida: Tallahassee, FL, Florida Department of Environmental Protection, Division of Water Resource Management, 195 p.
- ESKINAZI S. 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. 2000. Aspectos econômicos da pecuária de corte. *Informe Agropecuário*, v.21, n.205, p. 5-16.
- ESTEVES, F. A. 1998. Fundamentos de limnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência.
- EUCLIDES FILHO, K. 2000. Bovinos de corte no Brasil: sistemas de produção e relações com a cadeia produtiva da carne e mercado. Campo Grande: EMBRAPACNPGC, 66p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 89).
- FEDER, M. E. & BURGGREN, W. W. 1992. Environmental Physiology of the Amphibians. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- FERNANDES, I. M. 2007. Efeito da cobertura e biomassa vegetal, da profundidade da coluna da água e da distância de corpos de água permanentes sobre a estrutura das comunidades de peixes da planície de inundação sazonal do rio Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense. Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Dissertação de Mestrado (Manuscrito Inédito).
- 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.
- FORSYTHE, W., 1985 Física de suelos: manual de laboratório, San José: IICA, 212p.
- FROST, D. R. 2013. Amphibian Species Of The World: An Online Reference. Version 5.6 (25/07/2013). Eletronic Database Accessible

- At
[Http://Reserch.Amnh.Org/Herpetology/Amphibia/](http://Reserch.Amnh.Org/Herpetology/Amphibia/) American Museum Of Natural History, New York, Usa.
- FULONE, L. J. 2008. Influência da complexidade estrutural de macrófitas aquáticas sobre a diversidade de organismos perifíticos (Dissertação) Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. 42p.
- 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.
- GESICKI, A. L. D. 1996. Geologia da Formação Aquidauana (Neopaleozóico, bacia do Paraná) na porção centro-oeste do estado de Mato Grosso do Sul. 1996. 126p. Tese (Mestrado). Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo - USP, São Paulo.
- GESICKI, A. L. D. & RICCOMINI, C. 1998. Neotectônica na borda sudeste do Pantanal sulmatogrossense. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 40., 1998, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBG, p. 84.
- 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.
- GONZÁLES, A. C. 1996. Las *Chlorococcales* dulciacuícolas de Cuba. Berlim: J Cramer. 192p.
- GREGORIN, R. & TADDEI, V. A. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical*, Tucuman, 9 (1): 13-32.
- GUEDES, N. M. R. 2004. Araras-azuis: 15 anos de estudos no Pantanal. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. Corumbá/MS.
- HANNIBAL, W. & CÁCERES, N. C. 2010. Use of vertical space by small mammals in gallery forest and woodland savannah in southwestern Brazil. *Mammalia*. 74: 247-255.
- HARGEBY, A. 1990. Macrophyte associated invertebrates and the effect of habitat permanence. *Oikos*, 57:338-346.
- HARTMANN, M.T., et al. 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.
- HERING, D., et al. 2004. Overview and application of the AQEM assessment system: Integrated Assasment of Running Waters in Europe. *Hydrobiologia*, v. 516, p. 1 – 20.
- HEYER, W. R., et al. 1994. *Measuring And Monitoring Biological Diversity. Standard Methods For Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- IBAMA. 2007. Lista De Espécies Brasileiras Ameaçadas De Extinção. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: junho de 2011.

- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).
- 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 Red List of Threatened Species, 2012. Version 2010.2. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 04 de abril de 2013.
- _____, Red List of Threatened Species, 2012. Version 2011.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 15 de janeiro de 2012.
- _____, Conservation International, And Natureserve, 2011. Global Amphibian Assessment. Disponível em: <www.globalamphibians.org>. Acesso em: 01 de agosto de 2013.
- 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.
- JERSABEK, C. D.; SEGERS, H. & MORRIS, P. J. 2003. An illustrated online catalog of the rotifera in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Disponível em: <<http://rotifer.acnatsci.org/rotifer.php>>.
- 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.
- JOHNS, A. D. 1991. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. *Journal of Tropical Ecology* 7: 417-437.
- JUNK, W. J. & SILVA, C. J. 1996. O conceito do pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos, 2., Corumbá. Manejo e Conservação. Anais. Brasília-SPI, 1999, p.17-28.
- JUNK, W. J.; BAILEY, P. B. & SPARKS, R. E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, 106, p. 110–127.
- JUNK, W. J., et al. 2006. The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis. *Aquatic Sciences*. 68. pp. 400-414.
- KARR, J. R., et al. 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.
- 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.
- 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.
- LACERDA FILHO, J. V., et al. (Org.). 2006. Geologia e recursos minerais do Estado de Mato Grosso do Sul: texto dos mapas geológico e de recursos minerais do Estado de Mato Grosso do Sul: escala 1:1.000.000. Cuiabá: CPRM; SICME-MT, 235p.
- LAMPRECHT, H. 1986. *Silvicultura en los trópicos*. Gottingen: Instituto de Silvicultura de la Universidad de Gottingen. 335 p.
- LARSEN, P.A., et al. 2007. Phylogenetics and phylogeography of the *Artibeus jamaicensis* complex based on cytochrome-b DNA sequences. *Journal of Mammalogy*. 88: 712-727.
- LIBARDI, P. L., 1990 *Dinâmica da água no solo*. 2 ed. Piracicaba: 1999, 497 p. Manoele Ltda.
- BORGES, P. A. L. & TOMAS, W. M. 2004. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Corumbá: Embrapa Pantanal.
- LIPS, K. R., et al. 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.
- LORENZI, H. 2002a. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova odessa: Editora Plantarum, 1998. volume 1.
- _____, H. 2002b. *Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova odessa: Editora Plantarum, 1998. volume 2.
- LOWE-McCONNELL, R. H. 1999. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- MACHADO, F. A. 2004. *História Natural de Peixes do Pantanal: Com destaque em Hábitos Alimentares e Defesa Contra Predadores*. Francisco de Arruda Machado. – Campinas, SP: [s.n.]. 99 p.

- MACHADO, R. A. & BERNARDE, P.S. 2006. Anfíbios Anuros do Parque Estadual Mata dos Godoy. In: Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy (Torezan, M.D., org.). Londrina, PR. Itedes, 169p.
- 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.
- MARINI, M. A. 2001. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. Bird Conservation International. 11:13-25.
- MARQUES, M. M. & BARBOSA, F. A. R. 2001. Na fauna do fundo, o retrato da degradação. Ciência Hoje 30: 72-75.
- _____, 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.
- _____, O. A. V., et al. 2005. "Serpentes Do Pantanal: Guia Ilustrado" 184pp.
- MARTINS, F. R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.
- MATO GROSSO DO SUL. 1992. Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul. SEPLAN/MS.
- 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.
- MCALEECE, N. 1997. BioDiversity Professional. The Natural History Museum and The Scottish Association For Marine Science.
- MENEZES, N., et al. 2000. Peixes coletados e espécies novas à ciência por cada região 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.
- MERRITT, R. & CUMMINS, K. 1996. An introduction to the aquatic insects of North America. 2. ed. Kendall: Hunt Publishing, 722p.
- MORAES, A. S. 2008. Pecuária e Conservação do Pantanal: análise econômica de alternativas sustentáveis – o dilema entre benefícios privados e Sociais - 265 p. – Recife.
- MOTTA Jr., 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.
- 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. (Anuma, Hylidae). *Alytes*. 17(3-4): 165-184.
- NEPPI. Disponível em: <www.neppi.org/gera_anexo_componenteid.php?id=2842>. Acesso em: 17 de julho de 2013.
- NOGRADY, T. & SEGERS, H. 2002. Guides to the identification of microinvertebrates of continental waters. Rotífera, vol. 6. Asplanchnidae, Filiniidae, Gastropodidae, Lintiidae, Microcodidae and Synchaetidae. SPB Academic Publishing.
- NOGUEIRA, M. G. & MATSUMURA T. T. 1996. Limnologia de um sistema artificial raso (represa do Monjolinho – São Carlos, SP). Dinâmica das populações planctônicas. *Acta Limnologica Brasiliensia* 8: 148-168.
- 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. & TOMAS, W. M. 2008b. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal. EMBRAPA Pantanal. Corumbá, MS. 123 págs.
- NUNES, A. P., et al. 2013. Aves da Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 21 (1): 75-100.
- 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., et al. 2009. Aves da Fazenda Nhumirim e seus arredores: Lista 2008. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento* 89. ISSN: 1981-7215.
- OLENINA, I., et al. 2006. Biovolumes and size-classes of phytoplankton in the Baltic Sea. *HELCOM Balt. Sea Environ. Proc. No. 106*, 144pp.
- OLIVEIRA, C. B., et al, 2008. Zooplânctons em córregos sob diferentes impactos na bacia do Rio Preto, Brasil. IX Simpósio Nacional do Cerrado. Parla Mundi, Brasília/DF.
- _____, E. de, 2002. Da pré-história à história indígena: (re) pensando a arqueologia e os povos canoeiros do Pantanal. Tese de Doutorado. Porto Alegre, PUCRS.
- _____, J. B.; JACOMINE, P. K. T. & CAMARGO, M. N., 1992. Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. FUNEP, Jaboticabal, 201p.
- PAGGI, J. S. 1995. Rotífera. Em: Lopretto, E. C. & G. Tell (Eds) *Ecosistemas de águas continentais. Metodologias para seu estudo*. II. Ediciones Sur, La Plata. 643-667.
- PAGLIA, A. P.; et al. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil/Annotated Checklist of

- Brazilian Mammals. 2ª Ed. Occasional Papers in Conservation Biology, nº 6. Conservation International, Arlington, VA. 76 pp.
- PCBAP - PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI. 1997. Projeto Pantanal, Programa Nacional do Meio Ambiente: PNM.
- 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. Nº 129.
- 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.
- 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.; et al. 2006. Anuran diversity across agricultural pond in Argentina. *Biodiversity and Conservation* 15: 3499–3513.
- PEREIRA, D. L. V.; MELO, A. L. & HAMADA, N. 2007. Systematics, Morphology and Physiology. Chaves de Identificação para Famílias e Gêneros de Gerromorpha e Nepomorpha (Insecta: Heteroptera) na Amazônia Central. *Neotropical Entomology*, 36(2):210-228.
- PES, A. M. O.; HAMADA, N. & NESSIMIAN, J. L. 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 49(2): 181-204.
- PETR, T. 1987. Fish, fisheries, aquatic macrophytes and water quality in inland waters. [S. l.]: CEPIS, 4 p.
- PINEDA, N. R. & ROCHA, J. C. M. C. 2002. 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, p. 1-22.
- PONTIN, R. M. 1978. A key to the British freshwater planktonic rotifera. *Freshwater biological association (FBA)* 38.
- POTT, A., et al. 2000. Dinâmica da Flora na planície de inundação do Baixo Taquari, Pantanal. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócioeconômicos do Pantanal 3, Os desafios do Novo Milênio. Corumbá, 2000. Anais... Brasília: Embrapa-SPI, 2000. CD-ROM.
- _____, A., et al. 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.
- _____, A., et al. 2011. Plant diversity of the Pantanal wetland. *Brazilian Journal Biology*, 71:265-273.
- _____, A. & POTT, V.J. 2000a. Distribuição de macrófitas aquáticas no Pantanal. III

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
FAZENDA PROTEÇÃO – REMANESCENTE
AQUIDAUANA/MS

- Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômico do Pantanal. Corumbá-MS.
- _____, A. & POTT, V.J. 2000. Plantas aquáticas do Pantanal. Corumbá: EMBRAPA. 353p.
- _____, A. & POTT, V.J. Plantas do Pantanal. Brasília, DF: Embrapa CPAP; Embrapa SPI. 320 p. 1994.
- _____, A. & POTT, V.J. 2009. Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.1065-1076.
- _____, E. B.; CATTO, J. B. & Brum, P. A. R. 1989. Períodos críticos de alimentação para bovinos em pastagens nativas, no Pantanal Mato-Grossense. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.24, p.1427-1432.
- 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.
- QUEIROZ, J. F.; TRIVINHIO-STRIXINO, S. & NASCIMENTO, V. M. C. 2000. Organismos Bentônicos Bioindicadores da Qualidade das Águas da Bacia do Médio São Francisco. Comunicado Técnico Embrapa Meio Ambiente, no 3.
- RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K.J., 1995. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras, EMBRAPA-CNPS, Rio de Janeiro, 65p.
- RAMOS, V. S., et al. 2008. Árvores da Floresta Estacional Semidecidual: Guia de identificação de espécies. Ed: Edusp, São Paulo.
- REICHARDT, K. A água em sistemas agrícolas. São Paulo.
- _____, K. & TIMM, L. C., 2004. Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações, Barueri: Manole, 478p.
- REIS, N. R., et al. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ª ed. Londrina: Nélío R. dos Reis.
- _____, 2007. Morcegos do Brasil - Londrina: Nélío R. dos Reis, 2007. 253p.
- RENTAS - REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. 2011. Disponível em. <<http://www.rentas.org.br>>.
- RESENDE, E. K. & PALMEIRA, S. S. 1999. Estrutura e dinâmica das comunidades de peixes da planície inundável do rio Miranda, Pantanal de Mato Grosso do Sul. Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá, MS, p. 249-282.
- 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.
- RESENDE, E. K. 2005. Os pulsos de inundação e a produção pesqueira na bacia do rio Taquari. In: Sérgio Galdino & Luiz Marques Vieira & Luiz Alberto Pellegrin. (Org.). Impactos

- ambientais e sócioeconômicos na bacia do rio Taquari - Pantanal. 1ª ed. Campo Grande: Gráfica Mundial, v. único, p. 253-260.
- RODRIGUES, F. H. G., et al. 2002. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de Mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal. Documentos 38. Corumbá.
- 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., et al. 2005. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 326-338.
- 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.
- ROQUE, F. O.; et al. 2000. 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, p. 115-126.
- ROSA, F. R. & RESENDE, E. K. 2011. Consequências da Monocultura de Braquiárias e da Invasão de Cambarazais e Algodois sobre a Ictiofauna de Alagados no Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 112, Embrapa Pantanal. Corumbá - MS. 30 p.
- ROSA, S. R. & LIMA F. C. T.. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. MACHADO, A. B.; DRUMOND G. M. & PAGLIA A. P. (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.; et al. 2004. As species de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, v4 (n2).
- SANT'ANNA, C. L., et al. 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, D. A. 2006. Influência de Fatores Ambientais na Distribuição das Formas Imaturas de Odonata (Insecta) em um Trecho do Riacho Marambaia – Ilha da Marambaia, RJ. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- SANTOS, R. D. 2005. 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. 46p.
- 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.

SCREMIN-DIAS, E., et al. 1999. Nos jardins submersos da Bodoquena - Guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. Campo Grande: Editora UFMS. 160 p.

SEGALLA, M. V., et al. 2012. Brazilian amphibians – List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: 24 de março de 2013.

SEIDEL, A. F.; SILVA, J. V. S., MORAES & A. S. 2001. Cattle ranching and deforestation in the Brazilian Pantanal. *Ecological Economics*, v. 36, p. 413-425.

SEKIAMA, M. L.; LIMA, I. P. & ROCHA, V. J. 2011. Ordem Perissodactyla. Pp. 277-281. In: REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. 2ª Ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina.

SEPLAN - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. 1989. Estudos integrados de recursos naturais do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 30p.

_____, 1992. Susceptibilidade à erosão da macroregião da Bacia do Paraná. Campo Grande, 277p.

_____, 1990. Atlas Multireferencial de Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS: SEPLAN-MS.

SERRA, Ricardo Franco de Almeida. Diário de diligência de reconhecimento do Paraguai. 21 de janeiro de 1809. Disponível em: <<http://www.arqnet.pt/dicionario/serraricardo.html>>. Acesso em: 18 de julho de 2013.

SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira S. A., Rio de Janeiro – RJ.

SIGRIST, T. 2007. *Guia de Campo: Aves do Brasil Oriental*. 1º Edição, Vol. 1. São Paulo – SP. 448 pgs.

SILVA, F. L., et al. 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. 2007.

_____, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America, *Steenstrupia* 21, 69-92. 1995.

_____, J. M. C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6, 435-450. 1997.

_____, M. & ABDON, M. M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 33: 1703-1711. 1998.

_____, M. P., et al. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 143-152. 2000.

- SILVA Jr., M. C. & PEREIRA, B. A. S. Mais 100 árvores do Cerrado e Matas de Galeria: guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília. 2009.
- _____, M. C. 100 Árvores do Cerrado: guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. 278p. 2005.
- 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.
- _____, D. L. & SEGALA, M. V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. Megadiversidade 1(1):79-86.
- SOUZA, D. 2002. All the Birds of Brazil : an Identification Guide. 1ª edição. Editora Dall. Salvador – BA. 356 pgs.
- _____, F. L., et al. 2010. Herpetofauna, municipality of Porto Murinho, Chaco region, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. Check List 6:470 – 475.
- SPENCER, W. & BOWES, G. 1993. Ecophysiology of the world's most troublesome aquatic weeds. In PIETERSE, AH. and MURPHY, KJ. ed. Aquatic weeds. Oxford: Oxford University Press, p. 39-73.
- STOTZ, D. F., et al. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, Chicago.
- STOUFFER, P. C. & BIERREGAARD Jr., R. O. 1995. Use of Amazonian forest fragmentens by understory insectivorous birds. Ecology 76: 2429-2445.
- STRANECK, R.; OLMEDO, E. V. & CARRIZO, G. R. 1993. Catalogo de Vocês de Anfíbios Argentinos, parte 1. L.O.L.A. (Literature of Latin America), Buenos Aires.
- STRAUBE, F. C. & BIANCONI G. V.. 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.
- STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: Fauna silvestre da região do rio Manso, MT. Edições IBAMA/ELETRONORTE. Mato Grosso.
- STRÜSSMANN, C., et al. 2000. Levantamento De Anfíbios E 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.
- STUART, S. N., et al. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306:1783–1786.
- SÚAREZ, Y. R.; PETRERE Jr., M. & CATELLA, A. C. 2001. Factors determining the structure of fish communities in Pantanal lagoons (MS, Brazil). Fisheries Management and Ecology, 8, 173–186pp.
- SUN, J. & LIU, D. 2003. Geometric models for calculating cell biovolume and surface area for phytoplankton. Journal of Plankton Research 25(11): 1331–1346.

- TAKAHASHI, et al., 2009. Avaliação da pecuária extensiva do Pantanal por meio de análise emergética– análise preliminar disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/images/iclsd/documents/wk4_c7_santos.pdf
- TELL, G. & CONFORTI, V. 1986. Euglenophyta Pigmentadas de la Argentina. Bibliotheca Phycologica. Band 75. Berlin-Stuttgart: Ed. J. Cramer. 301p.
- TERBORGH, J., et al. 1990. Structure and organization of na amazonian forest bird community. Ecological Monographs 60: 213-238.
- TIEPOLO, L. M. & TOMAS, W. M. 2011. Ordem Artiodactyla. Pp. 293-313. In: Mamíferos do Brasil. (Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A. & Lima, I.P., eds.). 2ª ed. Londrina: Nélío R. dos Reis.
- 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.
- TOMÁS, W. M.; et al. 2007. Biodiversidade na Região inundada pelo Rio Taquari. [recurso eletrônico] – Corumbá: Embrapa Pantanal. 20 p.
- TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON, N. F. 2005. Borror and DeLong's. Introduction to the study of insects. Publisher Thomson Brooks/Cole, 864p.
- 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., et al. 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., et al. 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; et al. 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.

- VAZ-SILVA, W., et al. 2007. Herpetofauna, Espora Hydroelectric Power Plant, state of Goiás, Brazil. Check List 3(4): 338-345.
- VICKERY, P. D.; et al. 1999. Conservation of grassland birds in the Western Hemisphere. Studies in Avian Biology. 19: 2-26.
- 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.
- 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.
- WILLINK, P. W., et al. 2000. Fishes of the rios Negro, Negrinho, Taboco, Taquari and 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.
- ZANI, H.; ASSINE, M. L. & SILVA A. 2009. Redes de Drenagem Distributária e Formas Deposicionais no Megaleque do Taquari, Pantanal: uma análise baseada no MDE-SRTM. Revista Brasileira de Geomorfologia – v. 10, nº2.
- ZANINE, A. M. & MACEDO Jr., G. Importância do consumo da fibra para nutrição de ruminantes. Revista Eletrônica de Veterinária. v.7, n.4, p.1-12, 2006a.

