FAZENDA SANTA MONICA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA | SUPRESSÃO VEGETAL E SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM NATIVA

CORUMBÁ|MS

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAIO | 2016

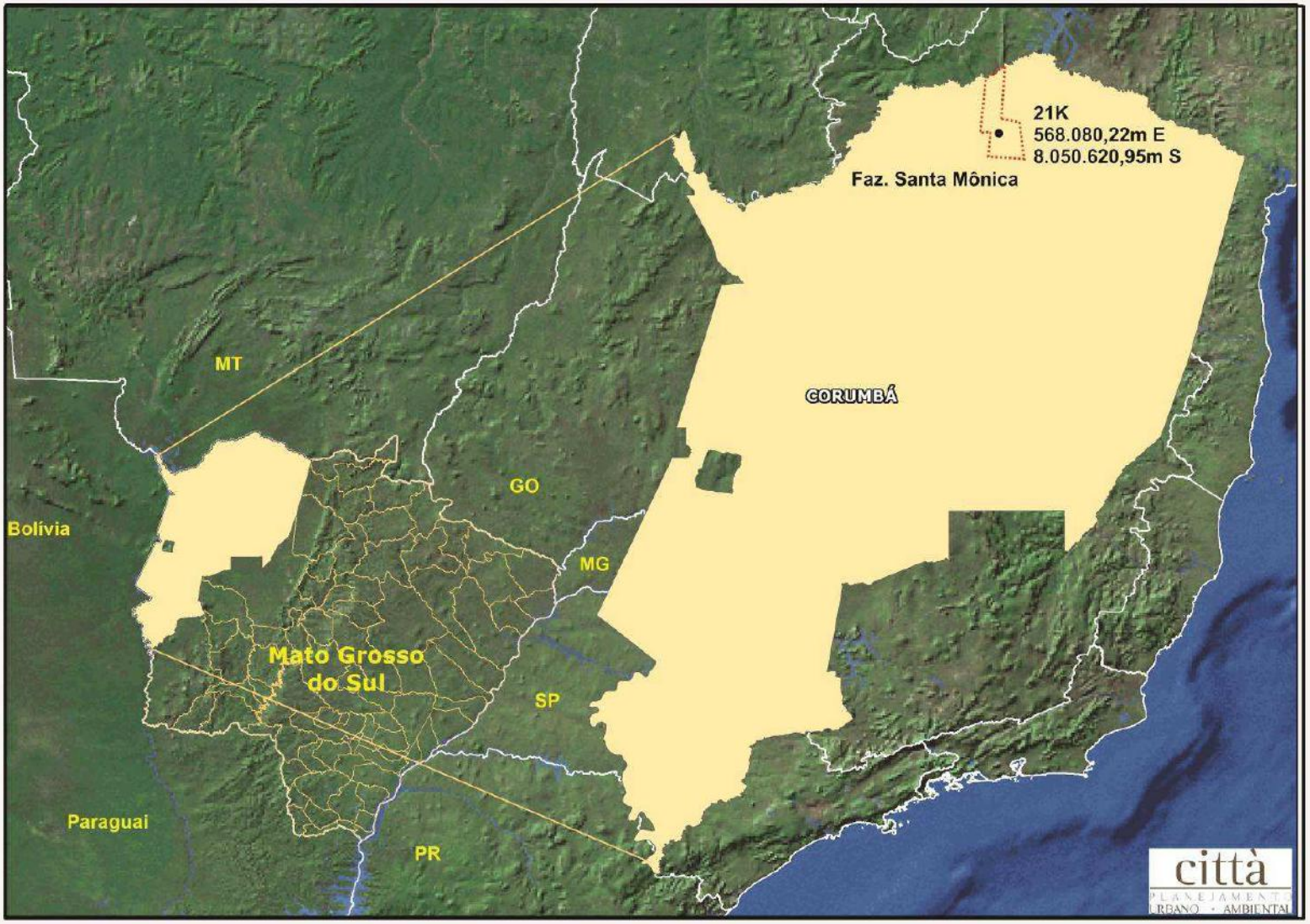
IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) tem como objetivo a obtenção da Autorização Ambiental para atividade de supressão de vegetação arbórea em 5.617,7545 ha e de substituição de pastagens nativas em 14.908,4124 ha da Fazenda Santa Mônica, localizada no Município de Corumbá, MS, para conversão do uso do solo para uso agropecuário, visando o aumento da produção pecuária e dos índices zootécnicos da propriedade.

A sede da Fazenda Santa Mônica localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas (UTM):

- 21K 568080.22 m E;
- 21K 8050620.95 m S.

A Figura a seguir localiza a área da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa no Estado de Mato Grosso do Sul.



Fonte: CBERS, 2015.

INFORMAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

ELVIO RODRIGUES

CPF: 363.244.850-72
Endereço: Rua Comandante Camisão, 660 - CEP: 79150-000 - Maracaju, MS
Fone: (67) 3454-1119 / 9973-0741

Contato:

ELVIO RODRIGUES

Cargo: Proprietário
CPF: 363.244.850-72
Fone: (67) 3454-1119 / (67) 9973-0741
Email: elvio@agriseiva.com.br

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO EIA

CITTÀ PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL LTDA.

CNPJ: 07.477.494/0001-49
Resp. Técnico: Rogéria Biella Coleti
CREA: 4625 D/MS
End: Rua Hélio Yoshiaki Ikieziri, 34 – Ed. Evidence – Salas 101, 102, 103 e 108 – Royal Park - Campo Grande/MS
Fone/Fax: +55 67 3325 2323 / 3325 2300
Email: citta@cittaplanejamento.com.br
Cadastro Imasul: 4019
Cadastro Ibama: 5053511

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica Geral:

ROGÉRIA CRISTINA FERREIRA BIELLA COLETI

Engenheira Sanitarista
CREA: 4625 D/MS
Especialista em Gerência de Cidades

Equipe Técnica:

ANA LAURA BIELLA PEREIRA

Engenheira Florestal
CREA: 5063895042 - Visto MS: MS 26.422
Especialista em Meio Ambiente e Sociedade

ANDERSON FILIU DE SOUZA

Engenheiro Sanitarista
CREA: 4112 D/MT - Visto MS 5.200
Especialista em Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos

CYNTIA CAVALCANTE SANTOS

Bióloga
CRBio-1: 47851/01-D
CTF: 2044080
Mestre em Ecologia e Conservação

ÉRIKA DE LIMA DURANES

Bióloga
CRBIO: 68434/01 D/MS

FABIO RICARDO DA ROSA

Biólogo
CRBio 040701/01-D
Doutor em Ecologia e Conservação

GILSON RODOLFO MARTINS

Arqueólogo
Doutor em Arqueologia

Equipe Técnica:

GUEVARA BIELLA MIGUEL

Advogado

OAB 238.652/SP

Especialista em Direito Público e
Especializando em Direito Constitucional

JESSICA PAOLA SANABRIA MONTIEL

Engenheira Civil

CREA: 18188 D/MS

JOSÉ ANTÔNIO MAIOR BONO

Engenheiro Agrônomo

CREA: 1750 D/MS

Mestre e Doutor em Solos e Nutrição das Plantas

MAGDALENA FERNANDES DA SILVA

Bióloga

CRBIO: 4.060/01-D

Mestre em Educação

Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento

MARCELO CLAUDIO GOMES FILHO

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA: 15530 D/MS

Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

MARIA SILVIA PEIXOTO GERVÁSIO

Bióloga

CRBIO: 23.443/01-D

Mestre em Ecologia e Conservação

MARIANA QUEIRÓZ LOPES CÁCERES

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA: 13846 D/MS

Especialista em Gestão Ambiental

Equipe Técnica:

MICHAELA SANDIM COELHO

Bióloga
CRBio: 1 07241/01-D
Especialista em gestão Ambiental

ROGÉRIO FONTES PEREIRA

Engenheiro Agrônomo
CREA: 5063066367 D/SP - Visto MS 20281
Elaboração de mapas digitais

ROSEMERIE LUCKMANN

Geóloga
CREA: 2142 D/MS

Apoio Técnico:

VINÍCIUS COUTINHO GARABINI

Estagiário
Curso: Engenharia Civil

Designer gráfico:

JULIA BIELLA COLETI

Arquiteta e Urbanista
CAU/BR: A73013-0

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO		**1**
I	**MÉTODOS E TÉCNICAS PARA A REALIZAÇÃO DO EIA/RIMA**	**5**
1.1	PREMISSAS E DIRETRIZES	5
1.2	PRINCIPAIS MÉTODOS E TÉCNICAS	7
II	**CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**	**9**
2.1	OBJETIVO E JUSTIFICATIVAS	10
2.2	LOCALIZAÇÃO E CROQUI DE ACESSO	15
2.3	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE	17
2.3.1	Requisitos Legais	21
2.3.2	Fase de Pré-Supressão	21
2.3.2.1	Definição da localização da Reserva Legal	22
2.3.2.2	Alternativas locacionais para a implantação da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa	22
2.3.2.3	Avaliação e escolha da(s) forrageira(s)	23
2.3.2.4	Orientações técnicas para a supressão de vegetação	25
2.3.3	Fase de Supressão de Vegetação	31
2.3.3.1	Supressão de vegetação arbórea	31
2.3.3.1.1	Pré-corte de vegetação	31
2.3.3.1.2	Corte de vegetação	31
2.3.3.1.3	Pós-corte da vegetação	33
2.3.3.2	Supressão de Vegetação Herbácea (Substituição de Pastagem Nativa)	33
2.3.3.3	Cronograma	34
2.3.3.4	Mão de Obra	34
2.3.3.5	Máquinas e Equipamentos	35
2.3.4	Fase de Pós-Supressão de Vegetação	35
2.3.4.1	Projeto Técnico de Conservação de Solo e Água	35
2.3.4.2	Queima Controlada de Sapecagem e Restos Florestais	42
2.3.4.3	Plantio da(s) novas(s) forrageira(s)	46
III	**PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO**	**49**
3.1	ESFERA FEDERAL	49
3.1.1	Ministério do Meio Ambiente (MMA)	49
3.1.2	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	54
3.1.3	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES	61
3.2	ESFERA ESTADUAL	62
3.3	ESFERA MUNICIPAL	66
3.4	ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS	66
IV	**ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS**	**69**
4.1	INTRODUÇÃO	69
4.2	COMPETENCIA	70
4.2.1	Noções Preliminares	70
4.2.2	Competência com Relação ao Meio Ambiente	70
4.3	POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E SISTEMA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE	73

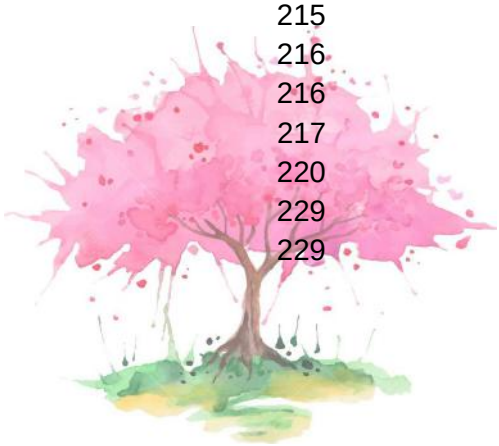
città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

SUMÁRIO

4.4	DA AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL	75
4.4.1	Conceituação e Previsão Normativa	75
4.4.2	Atividades Florestais e Autorização Ambiental	76
4.4.3	Publicidade	77
4.5	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	77
4.5.1	Introdução	77
4.5.2	Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (Rima)	78
4.5.3	Da Audiência Pública	79
4.5.4	Equipe Multidisciplinar	80
4.5.5	Licenciamento e Fiscalização	80
4.5.6	Das Taxas de Licenciamento Ambiental	82
4.6	PRINCÍPIOS AMBIENTAIS	82
4.7	POLÍTICA AMBIENTAL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	83
4.8	CONFORMIDADE LEGAL DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO VEGETAL E LIMITAÇÕES LEGAIS	84
4.8.1	Supressão de Vegetação para Uso Alternativo do Solo	84
4.8.2	Tutela do Meio Ambiente Natural: Flora	86
4.8.2.1	Reserva Legal	86
4.8.2.2	Áreas de Preservação Permanente (APP)	88
4.8.2.3	Unidade de Conservação (UC)	90
4.8.2.4	Lista Nacional de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção	91
4.8.2.5	Do Cadastro Ambiental Rural (CAR)	91
4.8.2.6	Área de Uso Restrito da Planície Inundável do Pantanal	94
4.8.3	Recursos Hídricos	95
4.8.4	Disposição dos Resíduos Sólidos	97
4.8.5	Meio Ambiente do Trabalho	98
4.8.6	Compensação Ambiental	99
4.8.7	Tutela do Meio Ambiente Natural: Fauna	101
4.8.7.1	Conceito de fauna	101
4.8.7.2	Instrumentos Legais de Defesa da Fauna	102
4.8.7.3	Caça e a pesca	103
4.8.8	Meio Ambiente Cultural	104
4.8.9	Queima Controlada de Área de Grande Extensão e o Cálculo para Queima	104
4.8.9.1	Restrições a Queima Controlada	106
4.8.9.2	Prazos Para Emissão da Autorização de Queima	107
4.8.9.3	Cancelamento ou Suspensão da Autorização	108
4.8.9.4	Aproveitamento de Material Lenhoso Nativo	108
4.10	INSTRUMENTOS DE APOIO E INCENTIVO À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE	109
4.11	COMPENSAÇÃO PELAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	109
4.12	ISENÇÃO DE IMPOSTO TERRITORIAL RURAL (ITR)	110
4.13	QUADROS SINÓTICOS DAS LEGISLAÇÕES	111

SUMÁRIO

V	**DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO VEGETAL**	**121**
5.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	121
5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	127
VI	**CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**	**129**
6.1	MEIO FÍSICO	129
6.1.1	Clima	129
6.1.1.1	Procedimentos metodológicos	129
6.1.1.2	Aspectos regionais do clima	129
6.1.1.3	Normais climatológicas	130
6.1.2	Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia	137
6.1.2.1	Procedimentos metodológicos	138
6.1.2.2	Área de Influência Indireta (AII)	139
6.1.2.2.1	Geomorfologia	139
6.1.2.2.2	Geologia	147
6.1.2.2.3	Hidrogeologia	154
6.1.2.3	Área de Influência Direta (AID)	154
6.1.2.3.1	Geomorfologia	154
6.1.2.3.2	Geologia	156
6.1.3	Pedologia	160
6.1.3.1	Procedimentos Metodológicos	161
6.1.3.1.1	Tipos de solo	161
6.1.3.1.2	Aptidão agrícola do solo	163
6.1.3.1.3	Susceptibilidade aos processos erosivos	165
6.1.3.2	Área de Influência Indireta (AII)	166
6.1.3.2.1	Tipos de solos	166
6.1.3.2.2	Aptidão agrícola do solo	169
6.1.3.2.3	Susceptibilidade aos processos erosivos	173
6.1.3.2	Área de Influência Direta (AID)	177
6.1.3.2.1	Tipos de solos	177
6.1.3.2.2	Aptidão agrícola do solo	186
6.1.3.2.3	Susceptibilidade aos processos erosivos	187
6.1.4	Recursos Hídricos	187
6.1.4.1	Procedimentos metodológicos	188
6.1.4.2	Área de Influência Indireta (AII)	189
6.1.4.3	Área de Influência Direta (AID)	198
6.2	MEIO BIÓTICO	214
6.2.1	Flora	215
6.2.1.1	Área de Influência Indireta (AII)	216
6.2.1.1.1	Procedimentos metodológicos	216
6.2.1.1.2	Cobertura vegetal na AII – Contexto regional	217
6.2.1.1.3	Fisionomias vegetais na AII	220
6.2.1.2	Área de Influência Direta (AID)	229
6.2.1.2.1	Procedimentos metodológicos	229



SUMÁRIO

6.2.1.2.2	Fitofisionomias na AID da Atividade	230
6.2.1.2.3	Listagem de espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas na AID	250
6.2.2	Levantamento Florístico e Fitossociológico e Inventário Florestal	258
6.2.2.1	Procedimentos metodológicos	258
6.2.2.1.1	Levantamento florístico e fitossociológico	262
6.2.2.1.2	Inventário florestal	264
6.2.2.2	Resultados	267
6.2.2.2.1	Florística	269
6.2.2.2.2	Fitossociologia	275
6.2.2.2.3	Diversidade	278
6.2.2.2.4	Estruturas de Tamanho	281
6.2.2.2.5	Inventário florestal madeireiro	282
6.2.3	Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas e Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul	293
6.2.3.1	Unidades de Conservação	293
6.2.3.2	Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira	295
6.2.3.3	Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul	297
6.2.4	Fauna Terrestre	298
6.2.4.1	Procedimentos metodológicos gerais	299
6.2.4.1.1	Área de estudos, pontos amostrais e campanhas de campo	299
6.2.4.2	Metodologia específica por grupo	311
6.2.4.2.1	Herpetofauna	311
6.2.4.2.2	Avifauna	312
6.2.4.2.3	Mastofauna	315
6.2.4.3	Área de Influência Indireta (AII)	316
6.2.4.3.1	Herpetofauna	316
6.2.4.3.2	Avifauna	317
6.2.4.3.3	Mastofauna	319
6.2.4.3	Área de Influência Direta (AID)	321
6.2.4.3.1	Herpetofauna	321
6.2.4.3.2	Avifauna	331
6.2.4.3.3	Mastofauna	366
6.2.5	Biota Aquática	379
6.2.5.1	Procedimentos metodológicos	381
6.2.5.1.1	Ictiofauna	382
6.2.5.1.2	Macroinvertebrados bentônicos	383
6.2.5.2	Área de Influência Indireta (AII)	384
6.2.5.2.1	Ictiofauna	384
6.2.5.2.2	Macroinvertebrados bentônicos	386
6.2.5.3	Área de Influência Direta (AID)	387
6.2.5.3.1	Ictiofauna	387
6.2.5.3.2	Macroinvertebrados bentônicos	393
6.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	397

SUMÁRIO

6.3.1	Procedimentos Metodológicos	397
6.3.2	Área de Influência Indireta (AII)	399
6.3.2.1	População	399
6.3.2.2	Estrutura produtiva, fundiária e serviços	402
6.3.2.3	Aspectos Sociais	414
6.3.2.4	Infraestrutura Regional	424
6.3.3	Área de Influência Direta (AID)	426
6.3.3.1	Uso e Ocupação do solo	426
6.3.3.2	Escola das Águas	429
6.3.3.3	Patrimônio arqueológico, histórico e cultural	431
6.3.4	Localização do Empreendimento	432
6.3.4.1	Objetivos	432
6.3.4.1.1	Objetivo geral	434
6.3.4.1.2	Objetivos específicos	434
6.3.4.2	Justificativa	435
6.3.4.3	Procedimentos metodológicos	441
6.3.5.4	Cronograma de atividades	446
VII	**ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**	**447**
7.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	447
7.1.1	Caracterização individual dos Impactos	447
7.1.2	Avaliação do Grau de Relevância dos Impactos	451
7.1.3	Medidas Mitigadoras	452
7.2	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS	452
7.2.1	Fase de Pré-Supressão	457
7.2.1.1	Elaboração de estudos e projetos	457
7.2.2	Fase de Supressão	460
7.2.2.1	Implantação dos pontos de apoio para homens e máquinas	460
7.2.2.2	Operação de remoção da vegetação	464
7.2.2.3	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	475
7.2.2.4	Ações individuais dos trabalhadores	478
7.2.3	Fase de Pós-Supressão	479
7.2.3.1	Manejo e aproveitamento do material lenhoso	480
7.2.3.2	Limpeza da área de supressão arbórea	481
7.2.3.3	Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras	485
7.2.3.4	Plantio da(s) nova(s) forrageira(s)	486
7.2.3.5	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	489
7.3	MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS DOS IMPACTOS	492
7.3.1	Fase de Pré-Supressão	492
7.3.2	Fase de Supressão	493
7.3.2.1	Implantação e operação dos pontos de apoio para homens e máquinas	493
7.3.2.2	Operação de remoção da vegetação	494

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

SUMÁRIO

7.3.2.3	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	495
7.3.2.4	Ações individuais dos trabalhadores	495
7.3.3	Fase de Pós-Supressão	495
7.3.3.1	Manejo e aproveitamento do material lenhoso	495
7.3.3.2	Limpeza da área de supressão arbórea	496
7.3.3.3	Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras	496
7.3.3.4	Plantio da(s) nova(s) forrageira(s)	496
7.3.3.5	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	496
VIII	**PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS**	**507**
8.1	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	507
8.2	Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Pós-Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	508
8.3	Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos	510
8.4	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADE)	510
8.5	Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna Terrestre	511
8.6	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Comunidades Aquáticas	512
8.7	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	514
8.8	Programa de Educação Ambiental	514
8.9	Programa de Comunicação Social	516
8.10	Programa de Monitoramento da Queima Controlada	516
	SÍNTESE CONCLUSIVA	**519**
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**523**
	ANEXOS	**545**

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Localização e croqui de acesso ao imóvel Fazenda Santa Mônica, município de Corumbá, MS	16
Figura 2.2	Mapa da área da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	19
Figura 5.1	Áreas de Influência Direta e Indireta: Meios Físico e Biótico	123
Figura 5.2	Áreas de Influência Direta e Indireta: Meio Socioeconômico	125
Figura 6.1	Temperatura média, máxima e mínima na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	131
Figura 6.2	Distribuição porcentual da evaporação na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	132
Figura 6.3	Valores médios de precipitação para região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	133
Figura 6.4	Distribuição das precipitações pluviométricas na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.	134
Figura 6.5	Velocidade média dos ventos a 10m de altura (m/s) em função dos meses do ano na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	135
Figura 6.6	Velocidade média dos ventos a 10 m de altura em função da direção dos ventos na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	135
Figura 6.7	Frequência de ocorrência dos ventos a 10 m de altura na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	136
Figura 6.8	Balanço hídrico pluviométrico na região da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	137
Figura 6.9	Aspecto do relevo de topografia plana associado a unidade geomorfológica denominada de Planícies a Pantanais Mato-grossenses	139
Figura 6.10	Rio Piriqui ou Itiquira que delimita a área na sua porção norte.	141
Figura 6.11	Paleocanais e canais entrelaçados, baías e lagos interligados, feições típicas do Pantanal	141
Figura 6.12	Vazante Viveirinho que corta a Fazenda Santa Mônica no sentido oeste para leste e sul para norte até a confluência com o rio Piquiri	143
Figura 6.13	Aspectos gerais de áreas de acumulação do tipo Aai1 e Aai2 que predominam na Fazenda Santa Mônica	144
Figura 6.14	Meio físico: geomorfologia	145
Figura 6.15	Compartimentação geotectônica do Estado de Mato Grosso do Sul	148
Figura 6.16	Áreas planas de ocorrência das litologias da Formação Pantanal	149
Figura 6.17	Meio físico: geologia	151
Figura 6.18	Relevo plano que ocorre na AID da Fazenda Santa Mônica	155
Figura 6.19	Aspectos gerais do relevo plano e vazantes que ocorrem na região	156
Figura 6.20	Visão geral das áreas de ocorrência das litologias da Formação Pantanal que predominam na AID	157

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.21	Áreas de ocorrência da Formação Pantanal onde se pode observar a predominância do material arenoso, coloração esbranquiçada, recobrindo a área	157
Figura 6.22	Áreas de ocorrência da Formação Pantanal onde se pode observar a predominância do material arenoso recobrindo a área	158
Figura 6.23	Afloramentos dos depósitos sedimentares constituídos predominantemente por areias quartzosas que constituem a Formação Pantanal	158
Figura 6.24	Perfil da cobertura arenosa pertencente à Formação Pantanal, observada em um talude de açude existente na Fazenda Santa Mônica.	159
Figura 6.25	Detalhe do furo executado com trado para a observação dos sedimentos que compõem a Formação Pantana	159
Figura 6.26	Detalhe do leito do rio Piriqui e planície de inundação associada onde ocorrem os Depósitos Aluvionares compostos predominantemente por areia, silte e argila e lentes de cascalhos	160
Figura 6.27	Locais de coleta de amostras de solos, na Fazenda Santa Mônica	162
Figura 6.28	Meio físico: tipos de solo	167
Figura 6.29	Distribuição dos tipos de solo da AII da Fazenda Santa Mônica	169
Figura 6.30	Meio físico: aptidão agrícola do solo	171
Figura 6.31	Distribuição das classes de aptidão agrícola das terras da AII da Fazenda Santa Mônica.	173
Figura 6.32	Meio físico: susceptibilidade a processo erosivo	175
Figura 6.33	Distribuição da susceptibilidade ao processo erosivo da AII da Fazenda Santa Mônica	177
Figura 6.34	Detalhes de relevo e perfil dos Plintossolos Pétrico Concressionário da Fazenda Santa Mônica	180
Figura 6.35	Detalhes de relevo e cor dos Espodossolos Ferrilívicos Órticos da Fazenda Santa Mônica	182
Figura 6.36	Detalhes dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da AID da Fazenda Santa Mônica	184
Figura 6.37	Detalhes dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da AID da Fazenda Santa Mônica	185
Figura 6.38	Distribuição dos tipos de solo na AID da Fazenda Santa Mônica	185
Figura 6.39	Distribuição das classe de aptidão agrícola das terras na AID da Fazenda Santa Mônica	186
Figura 6.40	Distribuição das classes de susceptibilidade ao processo erosivo do solo na AID da Fazenda Santa Mônica	187
Figura 6.41	Característica geral dos recursos hídricos na estiagem	192
Figura 6.42	Característica geral dos recursos hídricos na cheia	192
Figura 6.43	Visão geral do rio Piquiri na AII da atividade na Fazenda Santa Mônica	193
Figura 6.44	Vazante seca na AII da atividade na Fazenda Santa Mônica	193
Figura 6.45	Meio físico: Recursos Hídricos	199

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.46	Visão geral da vazante sem denominação oficial 1, na fazenda Santa Mônica	204
Figura 6.47	Visão geral de um açude construído na vazante	204
Figura 6.48	Visão geral da vazante sem denominação oficial 2, dentro da AID	206
Figura 6.49	Vazante sem denominação oficial 2, período de estiagem	206
Figura 6.50	Visão geral da vazante sem denominação oficial 3, dentro da AID	206
Figura 6.51	Característica da vazante sem denominação oficial 3	206
Figura 6.52	Vazante sem denominação oficial 2, final do período de estiagem	207
Figura 6.53	Vazante sem denominação oficial 3, final do período de estiagem	207
Figura 6.54	Visão geral da vazante Viveirinho, na AID	208
Figura 6.55	Açude construído na vazante, dentro da AID	208
Figura 6.56	Visão geral do corixo da Estiva, dentro da AID	209
Figura 6.57	Açude construído no corixo da Estiva	209
Figura 6.58	Visão geral da vazante sem denominação oficial 4, na AID	210
Figura 6.59	Outra visão da vazante sem denominação oficial 4	210
Figura 6.60	Visão geral da vazante sem denominação oficial 5, na AID	210
Figura 6.61	Outra visão da vazante sem denominação oficial 5	210
Figura 6.62	Visão geral da vazante da Pedra, na AID	211
Figura 6.63	Outra visão da vazante da Pedra, na AID	211
Figura 6.64	Visão geral do corixo Jaguatirica, na AID	212
Figura 6.65	Área encharcada próximo ao corixo Jaguatirica	212
Figura 6.66	Visão geral do córrego Baguari, na AID	213
Figura 6.67	Outra visão do córrego Baguari, na AID	213
Figura 6.68	Inserção da Fazenda Santa Mônica no Bioma Pantanal de acordo com Mapa dos Biomas em MS	218
Figura 6.69	Acima: Fisionomias da Savana (Cerrado). Abaixo: Perfil da vegetação.	222
Figura 6.70	Cerradão na AII da Atividade	223
Figura 6.71	Savana arborizada na AII da Atividade	224
Figura 6.72	Savana Gramíneo-Lenhosa na AII da Atividade	225
Figura 6.73	Vazante do Viveirinho	226
Figura 6.74	Cambarazal	227
Figura 6.75	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial às margens do rio Piquiri	228
Figura 6.76	Meio biótico: vegetação	231
Figura 6.77	Áreas Amostrais (A1 a A7) selecionadas nas diferentes fisionomias vegetais para caracterização da cobertura vegetal da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.	234
Figura 6.78	Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Gramíneo-Lenhosa na área amostral **A1**.	235
Figura 6.79	Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa na região da Área Amostral **A2**.	237

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.80	Espécies herbáceas e poucas arbustivas na Savana Gramíneo-Lenhosa. Acima: visão geral. Abaixo à esquerda: capim carona (*Elyonurus muticus*) e à direita malva (*Walteria communis*).	239
Figura 6.81	Savana Arborizada e Savana Florestada na área amostral **A3**, que também apresenta a Savana Gramíneo-Lenhosa.	240
Figura 6.82	Indivíduos arbóreos de grande porte do cerrado arborizado e florestado. Acima à esquerda: piúva-pantaneira (*Tabebuia ipe*); à direita: jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*). Abaixo à esquerda: cambará (*Vochysia divergens*); à direita: ipê-rosa (*Handroanthus impetiginosa*).	241
Figura 6.83	Aspectos gerais da savana arborizada e da savana gramíneo-lenhosa sazonalmente inundada na amostral **A4**.	244
Figura 6.84	Savana gramíneo-lenhosa na área amostral **A5**, com indivíduos emergentes de *Vochysia divergens*.	245
Figura 6.85	Vista área do ecótono savana/formações pioneiras - cambarazal existente na Área Amostral **A6**	246
Figura 6.86	Aspectos gerais do cambarazal existente na Área Amostral **A6**	248
Figura 6.87	Vista aérea da mata ciliar do rio Piquiri. Floresta Estacional Semidecidual Aluvial pesente na Área Amostral **A7**	249
Figura 6.88	Marcação e plaqueta de identificação do início da parcela (unidade amostral)	260
Figura 6.89	Medição do comprimento e marcação do centro da parcela	261
Figura 6.90	Coleta e placas numerando os indivíduos que tiveram suas variáveis dendrométricas aferidas	261
Figura 6.91	Registro de espécime não identificado em campo	262
Figura 6.92	Localização das parcelas nos remanescentes florestais da Fazenda Santa Mônica	268
Figura 6.93	Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de espécies	273
Figura 6.94	Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos	274
Figura 6.95	Espécies botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos.	274
Figura 6.96	Espécies botânicas mais representativas em relação ao Índice de Valor de Importância (IVI)	278
Figura 6.97	Número de espécies encontradas por percentuais de parcelas amostradas. H = Grau de Homogeneidade de Labouriau	280
Figura 6.98	Distribuição de indivíduos em relação às classes de diâmetro	281
Figura 6.99	Número de indivíduos em diferentes classes de altura	282
Figura 6.100	Mosaico de Unidades de Conservação, Zonas de Amortecimento e Terras Indígenas aponta a não sobreposição com as terras da Fazenda Santa Mônica (em vermelho), que é vizinha da RPPN Poleiro Grande situada a leste.	294
Figura 6.101	Fazenda Santa Mônica (no centro com perímetro em branco) sobreposta parcialmente à área prioritária para a conservação PA 023. Destaque para as muitas outras áreas demarcadas na região do Pantanal	296
Figura 6.102	Divisão dos Pantanais com respectivas bacias hidrográficas	300

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.103	Pontos amostrais (P1 a P9) utilizados para o levantamento da fauna na Fazenda Santa Mônica, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS	301
Figura 6.104	Ambientes que compreendem **P1**	302
Figura 6.105	Ambientes que compreendem **P2**	303
Figura 6.106	Ambientes que compreendem **P3**	304
Figura 6.107	Ambientes que compreendem **P4**	305
Figura 6.108	Ambientes que compreendem **P5**	306
Figura 6.109	Ambientes que compreendem **P6**	307
Figura 6.110	Ambientes que compreendem **P7**	308
Figura 6.111	Ambientes que compreendem **P8**	309
Figura 6.112	Ambientes que compreendem **P9**	310
Figura 6.113	Número total de espécies e número de espécies exclusivas a cada bioma no Brasil	320
Figura 6.114	Amostragem das espécies de anuros e répteis na área de influência direta da Fazenda Santa Mônica, agrupadas por Família	322
Figura 6.115	Comparação da riqueza de espécies da herpetofauna entre as épocas de chuva e seca na área de estudo, fazenda Santa Monica, Corumbá-MS	326
Figura 6.116	Registro fotográfico de algumas espécies da herpetofauna encontradas na Fazenda Santa Mônica	329
Figura 6.117	Registro fotográfico de algumas espécies da herpetofauna encontradas na Fazenda Santa Mônica	330
Figura 6.118	Curva de acumulação de espécies da avifauna com 64 h de esforço amostral em duas campanhas na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	339
Figura 6.119	Riqueza de espécies por família	341
Figura 6.120	Abundância relativa por família	342
Figura 6.121	Riqueza de espécies e abundância por ponto amostral	343
Figura 6.122	Riqueza de espécies e abundância por ponto amostral e por campanha	344
Figura 6.123	Ponto amostral **P1/P2** e avifauna associada (1ª campanha)	345
Figura 6.124	Ponto amostral **P1/P2** e avifauna associada (2ª campanha)	346
Figura 6.125	Ponto amostral **P3/P4** e avifauna associada (1ª campanha)	348
Figura 6.126	Ponto amostral **P3/P4** e avifauna associada (2ª campanha)	349
Figura 6.127	Ponto amostral **P5/P6** e avifauna associada (1ª campanha)	350
Figura 6.128	Ponto amostral **P5/P6** e avifauna associada (2ª campanha)	351
Figura 6.129	Ponto amostral **P5/P6** e avifauna associada (2ª campanha)	352
Figura 6.130	Ponto amostral **P7** e avifauna associada (1ª campanha)	353
Figura 6.131	Ponto amostral **P7** e avifauna associada (2ª campanha)	353
Figura 6.132	Ponto amostral **P8/P9** e avifauna associada (1ª campanha)	354
Figura 6.133	Ponto amostral **P8/P9** e avifauna associada (2ª campanha)	355
Figura 6.134	Distribuição da riqueza de espécies e da abundância relativa da avifauna por categoria trófica	359

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.135	Distribuição das espécies e indivíduos em relação à sensibilidade às perturbações ambientais	361
Figura 6.136	Distribuição das espécies e indivíduos em relação à dependência de ambientes florestados	362
Figura 6.137	Algumas espécies migratórias e/ou nômades registradas na área de estudos	365
Figura 6.138	Riqueza de espécies de médios e grandes mamíferos não voadores registrados na área de influência direta da Fazenda Santa Mônica, agrupadas por Família	366
Figura 6.139	Registro indireto de onça-pintada (*Panthera onca*)	367
Figura 6.140	Registro indireto de onça-parda (*Puma concolor*)	368
Figura 6.141	Registro indireto de lobinho (*Cerdocyon thous*) e do mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) nas estradas de acesso entre os pontos amostrais P6 e P7	369
Figura 6.142	Registro indireto de anta (*Tapirus terrestris*), pegadas e fezes em diferentes substratos	370
Figura 6.143	Registro direto de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)	370
Figura 6.144	Acima, registro direto e indireto de queixada (*Tayassu pecari)* – bando de 8 indivíduos e pegadas; abaixo solo em vazante revolvido e pegada de porco-monteiro (*Sus scrofa*)	371
Figura 6.145	Registro de tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) - direto, indivíduo na foto superior, e indireto, tocas nas fotos abaixo	372
Figura 6.146	Registros diretos e indiretos de veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) – indivíduos solitários, com filhote e em bando em diferentes pontos amostrais	373
Figura 6.147	Registros indiretos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris)* – pegadas e fezes	374
Figura 6.148	Gráfico de amostragem comparativa entre a época chuvosa e seca para a riqueza de espécies em cada ponto amostral na área de influência direta da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS	377
Figura 6.149	Gráfico da riqueza de espécies por pontos amostrais em duas campanhas a campo, em diferentes épocas sazonais, na área de influência direta da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS	378
Figura 6.150	Curva cumulativa de espécies de peixes registradas no Estudo de Impacto Ambiental na Fazenda Santa Mônica	388
Figura 6.151	Exemplares de *Hoplias* gr. *malabaricus* registrado e libertado durante as amostragens na Fazenda Santa Mônica	388
Figura 6.152	Ranking de abundância das 20 espécies de peixes mais abundantes registradas no Estudo de Impacto Ambiental na Fazenda Santa Mônica	391
Figura 6.153	Exemplar de piau, *Leporinus friderici*, espécie reofílica e de interesse à pesca, registrada e libertada no ponto 9 dos estudos na Fazenda Santa Mônica	392

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.154	Exemplar de piau, *Leporinus lacustris*, espécie reofílica e de interesse à pesca, registrada e libertada no ponto 6 dos estudos na Fazenda Santa Mônica	392
Figura 6.155	Índice de similaridade de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a primeira campanha	394
Figura 6.156	Índice de similaridade de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a segunda campanha.	395
Figura 6.157	Localização da Ilha Insua, Corumbá-MS, onde se localizam famílias de indígenas da Etnia Guató	401
Figura 6.158	Regiões de Planejamento Pantanal e Norte, onde se inserem os Municípios de Corumbá (à esquerda) e Coxim (à direita).	403
Figura 6.159	Equipamentos turísticos em Corumbá	413
Figura 6.160	Meio Socioeconômico: uso e ocupação do solo	427
Figura 6.161	Escola da Fazenda Santa Mônica	430
Figura 6.162	Distâncias das fazendas atendidas pela Escola das Águas localizada na Fazenda Santa Mônica	431
Figura 6.163	Localização do Empreendimento – Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.	433

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Cronograma da atividade de supressão de vegetação e substituição de pastagem nativa na Fazenda Santa Mônica para o período de vigência da AASV (em %)	34
Quadro 4.1	Legislação federal	112
Quadro 4.2	Legislação estadual	113
Quadro 4.3	Legislação municipal	115
Quadro 4.4	Resoluções federais	116
Quadro 4.5	Resoluções estaduais ambientais – Estado do Mato Grasso do Sul	117
Quadro 6.1	Valores médios para evaporação, umidade relativa, nebulosidade e insolação total da região da Fazenda Santa Mônica	131
Quadro 6.2	Características químicas e físicas do Plintossolos Háplicos Distróficos na AID da Fazenda Santa Mônica em Corumbá, MS.	178
Quadro 6.3	Características químicas e físicas do Espodossolo Ferrilúvico Órtico da AID da Fazenda Santa Mônica em Corumbá, MS,	181
Quadro 6.4	Características químicas e físicas do dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da AID da Fazenda Santa Mônica em Corumbá, MS	183
Quadro 6.5	Principais cursos de água inseridos na AII do projeto de supressão vegetal da Fazenda Santa Mônica	192
Quadro 6.6	Qualidade das águas do rio Taquari, a montante e a jusante da AII, anos 2009 e 2010	195
Quadro 6.7	Cursos de água inseridos na AID e sua respectiva extensão na AID	201
Quadro 6.8	Fisionomias vegetais de ocorrência na AII da Atividade de acordo com diferentes fontes.	220
Quadro 6.9	Fisionomias vegetais de ocorrência na AID da Atividade de acordo com diferentes fontes	230
Quadro 6.10	Áreas amostrais para caracterização da cobertura vegetal na AID da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	233
Quadro 6.11	Lista das espécies arbóreas com ocorrência na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	251
Quadro 6.12	Lista das espécies herbáceas e arbustivas com ocorrência ou provável ocorrência na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	255
Quadro 6.13	Memória de cálculo da análise fitossociológica	263
Quadro 6.14	Memória de cálculo do inventário florestal	265
Quadro 6.15	Coordenadas geográficas das parcelas	267
Quadro 6.16	Lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas	270
Quadro 6.17	Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas	276
Quadro 6.18	Índices de diversidade	279
Quadro 6.19	Resultado do processamento – número de fustes	283
Quadro 6.20	Resultado do processamento – área basal	283
Quadro 6.21	Resultado do processamento – volume	283

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.22	Número de indivíduos por espécies e classe de diâmetro	284
Quadro 6.23	Área Basal por espécies e por classe de diâmetro	286
Quadro 6.24	Volume por espécies e por classe de diâmetro	287
Quadro 6.25	Resultados do processamento por área amostral e por hectare	288
Quadro 6.26	Resultados da amostragem para as áreas amostradas	289
Quadro 6.27	Distribuição dos quantitativos globais segundo sua destinação (m^3) para área de supressão	250
Quadro 6.28	Coordenadas geográficas dos pontos amostrais utilizados para levantamento da fauna na Fazenda Santa Mônica, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS.	302
Quadro 6.29	Listagem das espécies da herpetofauna (anuros e répteis) registradas na Fazenda Santa Mônica (2014 e 2015)	323
Quadro 6.30	Lista de espécies de aves registradas na área de influência da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS	332
Quadro 6.31	Classificação das espécies de aves identificadas quanto à categoria trófica (**CTR**), à sensibilidade às perturbações ambientais (**SPA**), ao grau de dependência de ambientes florestados (**DAF**)	356
Quadro 6.32	Espécies de aves migratórias e nômades que ocorrem na área de influência da Atividade	363
Quadro 6.33	Mamíferos não-voadores encontrados nas áreas de influência da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS	375
Quadro 6.34	Esforço amostral em cada uma das campanhas do Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal na Fazenda Santa Mônica	382
Quadro 6.35	Ictiofauna regional, apresentada para a planície de inundação do Baixo Rio Taquari por Frey-Dargas *et al.* (2014)	384
Quadro 6.36	Ictiofauna registrada, abundância pontual e abundância relativa de cada espécie no Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal de áreas na Fazenda Santa Mônica	389
Quadro 6.37	Densidade total (ind/m^3), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a primeira campanha	393
Quadro 6.38	Densidade total (ind/m^3), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica demacroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a segunda campanha	394
Quadro 6.39	Balança comercial brasileira (US$ bilhões – FOB)	402
Quadro 6.40	Exportações de Mato Grosso do Sul e a participação relativa dos produtos nas exportações do Estado	403
Quadro 6.41	Produto Interno Bruto e participação percentual por Setor da Atividade Econômica em Corumbá e Coxim, MS – 2012	406
Quadro 6.42	Arrecadação de ICMS por Atividade Econômica em Corumbá e Coxim, MS	406
Quadro 6.43	Corumbá e Coxim, MS: Principais Rebanhos – 2008-2012 (cabeças)	407

LISTA DE QUADROS

Quadro 6.44	Corumbá e Coxim, MS: Principais Produtos Agrícolas – 2008-2012	407
Quadro 6.45	Corumbá e Coxim, MS: número de estabelecimentos agropecuários por tamanho de propriedade (ha) - 2006	408
Quadro 6.46	Corumbá, MS: Projetos de Assentamentos existentes no município	408
Quadro 6.47	Corumbá e Coxim, MS: Estabelecimentos empresariais – 2013	411
Quadro 6.48	IDH no Município de Coxim – 2010	415
Quadro 6.49	Corumbá, MS: colocação em relação ao IRS-MS - 2009	415
Quadro 6.50	Corumbá e Coxim, MS: Renda, Pobreza e Desigualdade – 2010	416
Quadro 6.51	Corumbá e Coxim, MS: Evolução do Índice DE Gini entre 1991, 2000 e 2010	417
Quadro 6.52	Corumbá e Coxim, MS: Estrutura Educacional do Ensino Infantil, Fundamental e Médio – 2013	419
Quadro 6.53	Corumbá e Coxim, MS: condições de vulnerabilidade social – 2010	420
Quadro 6.54	Corumbá e Coxim, MS: Estabelecimentos de saúde – agosto/2014	421
Quadro 6.55	Corumbá e Coxim, MS: Saneamento - 2013	423
Quadro 6.56	Cronograma de atividades	446
Quadro 7.1	Valores possíveis para o Grau de Relevância – Muito Alto, Alto, Médio, Baixo e Muito Baixo, dos impactos obtidos a partir da relação entre intensidade ou magnitude / probabilidade de ocorrência	451
Quadro 7.2	Matriz de identificação de impactos das Atividades de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa nas Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS	453
Quadro 7.3	Matriz de avaliação de impactos das Atividades de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa nas Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS	455
Quadro 7.4	Medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos da Atividade de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS.	498

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AA	Autorização Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AID	Área de influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
APP	Área de Preservação Permanente
CA	Comunicado de Atividade
CAP	Circunferência à Altura do Peito
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBERS	China-Brazil Earth-Resources Satellite
CBRO	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CF	Constituição Federal
CITES	*Convention on International Trande in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*
Conabio	Comissão Nacional de Biodiversidade
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CPTEC	Centro de Previsões e Tempo e Estudos Climáticos
DAP	Diâmetro à Altura do Peito
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOF	Documento de Origem Florestal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
EUPS	Equação Universal de Perda de Solo
FAO	*Food and Agriculture Organization – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura*
FOB	Balança Comercial Brasileira
Funasa	Fundação Nacional da Saúde
Fundtur	Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul
GEE	Gases do Efeito Estufa
GEF	*Global Environment Facility*
GPS	*Global Position System*
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
Imasul	Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul
IN	Instruções Normativas do Ministério do Meio Ambiente
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IRS	Índice de Responsabilidade Social
ITR	Imposto Territorial Rural
IUCN	*International Union for Conservation of Nature*
LC	Lei Complementar
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MARA	Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
MMA	Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal
MS	Mato Grosso do Sul
NBR	Norma Brasileira de Regulamentação
NR	Norma Regulamentadora
OD	Oxigênio Dissolvido
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PASV	Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal
PDE	Plano de Desenvolvimento Econômico
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PIB	Produto Interno Bruto
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
ProBio	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
Pronabio	Programa Nacional da Diversidade Biológica
RL	Reserva Legal
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
Sanesul	Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul
Semac	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia
Seprotur	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo
SEPLAN	Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SISLA	Sistema Interativo de Suporte e Licenciamento Ambiental
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Sisrel	Sistema de Reserva Legal
SMEWW	*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UPG	Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UR	Umidade Relativa
USDA	*United States Department of Agriculture* (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos)

INTRODUÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) sintetiza o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) exigido no processo de obtenção de Autorização Ambiental de Supressão Vegetal (AASV) requerida para a atividade de supressão de vegetação, aproveitamento do material lenhoso, queima controlada dos restos florestais e substituição de pastagem nativa, de uma área de até 20.526,1669 ha da Fazenda Santa Mônica (sendo 5.617,7545 ha de supressão de vegetação arbórea e 14.908,4124 ha de substituição de pastagem nativa), cuja sede está localizada no Município de Corumbá, no Pantanal do Paiaguás.

Objetiva-se a Autorização Ambiental de Supressão Vegetal (AASV), modalidade expedida pelo órgão ambiental competente que autoriza a execução de atividades de exploração de recurso natural, de acordo com as especificações constantes dos requerimentos e estudos ambientais exigidos, incluindo as medidas de controle e demais condicionantes estabelecidas nas normas e diretrizes técnicas e legais.

A conversão do uso do solo em pastagens cultivadas visa ampliar a produção pecuária de corte (cria e recria) pelo incremento dos índices zootécnicos da propriedade.

Tradicionalmente, no Pantanal, a pecuária de corte extensiva (cria e recria), adaptada às características ambientais de cheia e seca regionais, vem sendo desenvolvida com manejo pouco intenso e com baixos índices zootécnicos, decorrentes entre outros fatores, da utilização de pastagens nativas de baixa qualidade. Por outro lado, a necessidade de melhorar a produtividade e, ao mesmo tempo, assegurar a conservação da biodiversidade local, desafia a busca por soluções sustentáveis e a adoção de novas tecnologias voltadas para a região. É o caso da introdução de forrageiras exóticas que substituem espécies de capins nativos de baixa palatabilidade e baixo valor nutricional, que não são ingeridos nem pelo rebanho bovino, nem pela fauna silvestre herbívora (EMBRAPA, 2005).

Ressalta-se que a Resolução SEMADE nº 9/2015 estabelece que, para a obtenção da Autorização Ambiental (AA) de supressão vegetal em áreas acima de 1 mil hectares é necessária a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), além do Mapa Geral da Propriedade, do Inventário Florestal e o Plano Básico Ambiental (PBA). Entretanto, a referida Resolução é clara com relação às atividades de supressão vegetal no Bioma Pantanal, cujas regras estão dadas pelo Decreto Estadual nº 14.273/2015, que dispõe sobre a Área de Uso Restrito (AUR) da planície inundável do Pantanal no Estado de Mato Grosso do Sul e que permite a supressão de até 50% das fisionomias arbóreas e de até 60% das fisionomias campestres.

O RIMA tem por base o Termo de Referência (TR) do "Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para Supressão Vegetal", que norteia os trabalhos desenvolvidos para a obtenção da Autorização Ambiental.

Nos capítulos a seguir são apresentados: a descrição do empreendimento; os procedimentos metodológicos utilizados pela equipe técnica; os resultados obtidos nos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico realizados; a avaliação dos impactos ambientais potenciais diretos e indiretos sobre tais meios; as medidas propostas para sua prevenção ou minimização; e, ao final, uma síntese conclusiva dos estudos.

Espera-se que este RIMA cumpra sua finalidade de servir de instrumento capaz de proporcionar aos diferentes grupos sociais e instituições envolvidas na tomada de decisão o acesso às avaliações e conclusões dos estudos realizados, de maneira a entender as consequências ambientais da implementação da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica.

I. COMO OS ESTUDOS FORAM DESENVOLVIDOS?

As informações referentes à caracterização da Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa são as fornecidas pelo Empreendedor. Para os estudos diagnósticos são utilizadas tanto informações secundárias como primárias quando necessárias para o detalhamento e aprofundamento das informações. As fontes secundárias apoiam-se em documentos oficiais e estudos científicos e relatórios publicados em meio impresso ou veiculados em *sites* eletrônicos da *internet*. Os dados primários baseiam-se em levantamentos de campo e entrevistas com o Empreendedor e seus funcionários.

Para o mapeamento, é utilizada imagem orbital para compor o trabalho, a partir dos sensores de alta resolução espacial (1,5 m) do satélite SPOT 6, adquirida da empresa Engesat com as bandas multiespectrais do visível e infravermelho orthoretificadas formato PMS. Os critérios de escolha das unidades de mapeamento e para a seleção de amostras para o detalhamento de campo foram estabelecidos de acordo com as temáticas analisadas em cada meio.

Quanto à identificação e avaliação dos impactos ambientais, foi utilizada uma técnica matricial, em que foram identificadas e analisadas as interações entre as ações impactantes da Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa e os respectivos impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Os impactos negativos e positivos foram objeto de proposição de medidas que buscaram respectivamente mitigá-los e potencializá-los a partir da consideração de suas fontes geradoras (ações impactantes), com o propósito de conferir-lhes maior integração. Também foi esta a finalidade da sistematização das principais ações e procedimentos propostos na forma de Programas de Monitoramento que foram apresentados de forma sintética neste RIMA e de forma detalhada em volume anexo a este Estudo Ambiental.

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS PELO MEIO FÍSICO:

As características climáticas basearam-se na interpolação das bases de dados dos municípios de Aquidauana e Coxim obtidos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Centro de Previsões e Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), vinculado ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e do Banco de dados climáticos do Brasil da Embrapa Monitoramento por satélite (EMBRAPA, 2015) e das Normais climatológicas do período de 1961 a 1990 (MARA, 1992). Para os aspectos climáticos regionais utilizou-se o Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul (SEPLAN, 1990).

Os aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos basearam-se nos dados contidos no Projeto Radambrasil – Folha SE.21 Corumbá e parte da Folha SE.20 e respectivos Mapas Geológico e Geomorfológico (RADAMBRASIL, 1982), projeto desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006) em convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), no Estudo Hidrogeológico de Mato Grosso do Sul (TAHAL, 1998), além de outros estudos existentes sobre a região, visando a inserção da área de interesse no contexto regional.

Nos reconhecimentos dos tipos de solos foram analisadas imagens de fotografias aéreas obtidas no sobrevoo e em imagem de satélite da área e, no trabalho de campo, adotaram-se os procedimentos conforme descrito em Santos *et al* (2005), e para a interpretação dos dados segundo Oliveira *et al* (1992). Com os dados de campo levantados procedeu-se a classificação dos tipos de solo até 3º nível categórico, utilizando-se o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013). A classificação da aptidão agrícola das terras se deu conforme procedimento sugerido por Ramalho e Beek (1995) em que o termo "capacidade de uso" está relacionado ao grau de risco de degradação dos solos e a sugestão de práticas que visem a conservar este recurso natural. A avaliação das suscetibilidades ao processo erosivo levou em consideração o relevo da área e a erodibilidade dos solos, conforme SEPLAN (1992).

O diagnóstico dos recursos hídricos teve como base a bacia do rio Paraguai, sub-bacia do rio Taquari e apoiou-se em levantamento bibliográfico além do auxilio de mapas e imagem de satélite e levantamento em campo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS PELO MEIO BIÓTICO:

Foram realizadas duas campanhas de campo em períodos climáticos contrastantes (seco e chuvoso), de acordo com o pulso de inundação. A cobertura vegetal foi caracterizada por meio da bibliografia existente e avaliada por meio de mapas de cobertura vegetal (SEPLAN, 1990; ANA, 2004; MMA, 2006; GEOMS, 2012), imagem orbital, registros fotográficos em sobrevoos na região e incursões terrestres. A vegetação foi classificada de acordo com as fitofisionomias constantes no Atlas Multirreferencial do Estado de Mato Grosso do Sul (SEPLAN/MS, 1990), e dados do Probio (2006) e Geoms (2012).

Para o diagnóstico ambiental da fauna foram gerados dados primários da ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestres, além de macroinvertebrados bentônicos existentes nos ecossistemas aquáticos. Para a herpetofauna (principalmente anfíbios anuros e répteis) foram aplicados métodos conjugados de amostragem (HEYER *et al*. 1994).Para a avifauna foram realizadas duas campanhas de campo englobando os períodos chuvoso e seco. A classificação e a nomenclatura das aves identificadas seguiram a Lista das Aves do Brasil publicada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014). As espécies endêmicas do Cerrado foram identificadas segundo Silva (1995, 1997). Também foram levantadas as espécies migratórias ou nômades, segundo Nunes (2008). Todas as espécies identificadas também foram classificadas de acordo com a categoria trófica (SICK, 1997), a sensibilidade às perturbações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996) e a dependência de ambientes florestados (SILVA, 1995). Com relação à mastofauna terrestre, considerando grandes e médios mamíferos, a metodologia dos trabalhos de campo consistiu no levantamento das espécies de mamíferos de médio e grande porte por meio de busca ativa e observações diretas ou indiretas (BORGES; TOMÁS, 2004), através de caminhadas em transectos nas estradas e trilhas existentes nas áreas investigadas. quanto à dieta e uso do hábitat, seguiu-se os estudos realizados no Cerrado e Pantanal (MARINHO-FILHO et al. 2002). A classificação taxonômica adotada neste estudo segue Paglia et al (2012). Os rastros e outros vestígios foram identificados segundo os guias de campo Borges e Tomas (2004) e Mamede e Alho (2008). As campanhas de inventariamento da ictiofauna utilizaram rede de arrasto, peneira, tarrafa e malha, assim como diferentes petrechos e esforços amostrais. A identificação foi realizada com o auxílio da chave de Britski *et al.* (2007) para peixes do Pantanal. A comunidade bentônica foi amostrada com o auxílio de um coletor do tipo Surber. A triagem e a identificação da comunidade de macroinvertebrados bentônicos foi realizada com estereomicroscópio e microscópio óptico. As identificações taxonômicas foram feitas comparando-se o material encontrado com a literatura especializada.

As espécies foram classificadas como ameaçadas de extinção, segundo a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008) e da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2013).

A riqueza taxonômica (nº taxa/amostra) foi avaliada considerando-se o número total de espécies em cada amostra e a diversidade através do índice de diversidade biológica de Shannon-Weanner (SHANNON; WEAVER, 1963).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS PELO MEIO SOCIOECONÔMICO:

As informações coletadas tiveram como base dados secundários, com pesquisa documental em especial nos *sites* do IBGE, SEMADE e Prefeituras Municipais de Corumbá e Coxim, e em entrevistas com os administradores da Fazenda Santa Mônica.

II. ONDE SE LOCALIZA A ÁREA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO - SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM NATIVA E COMO ESTA SERÁ EFETIVADA?

2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO À ÁREA

A Fazenda Santa Mônica está localizada no Município de Corumbá, MS, e a sede situa-se nas coordenadas geográficas UTM (21K): 568080.22 m E e 8050620.95 m S.

O acesso ao imóvel pode ser realizado por via terrestre e fluvial. Por via fluvial pode-se partir de Corumbá subindo os rios Paraguai, Cuiabá e Piquiri ou Itiquira, na divisa com o Estado do Mato Grosso, até o retiro Santa Mônica na margem esquerda do rio Piquiri.

Por via terrestre partindo-se de Campo Grande em direção norte pela BR-163, asfaltada, percorre-se 241 km até a cidade de Coxim. Daí em direção oeste por 162 km percorre-se estradas vicinais e de fazendas sem nenhuma informação. O croqui de acesso está representado na **Figura 1**.

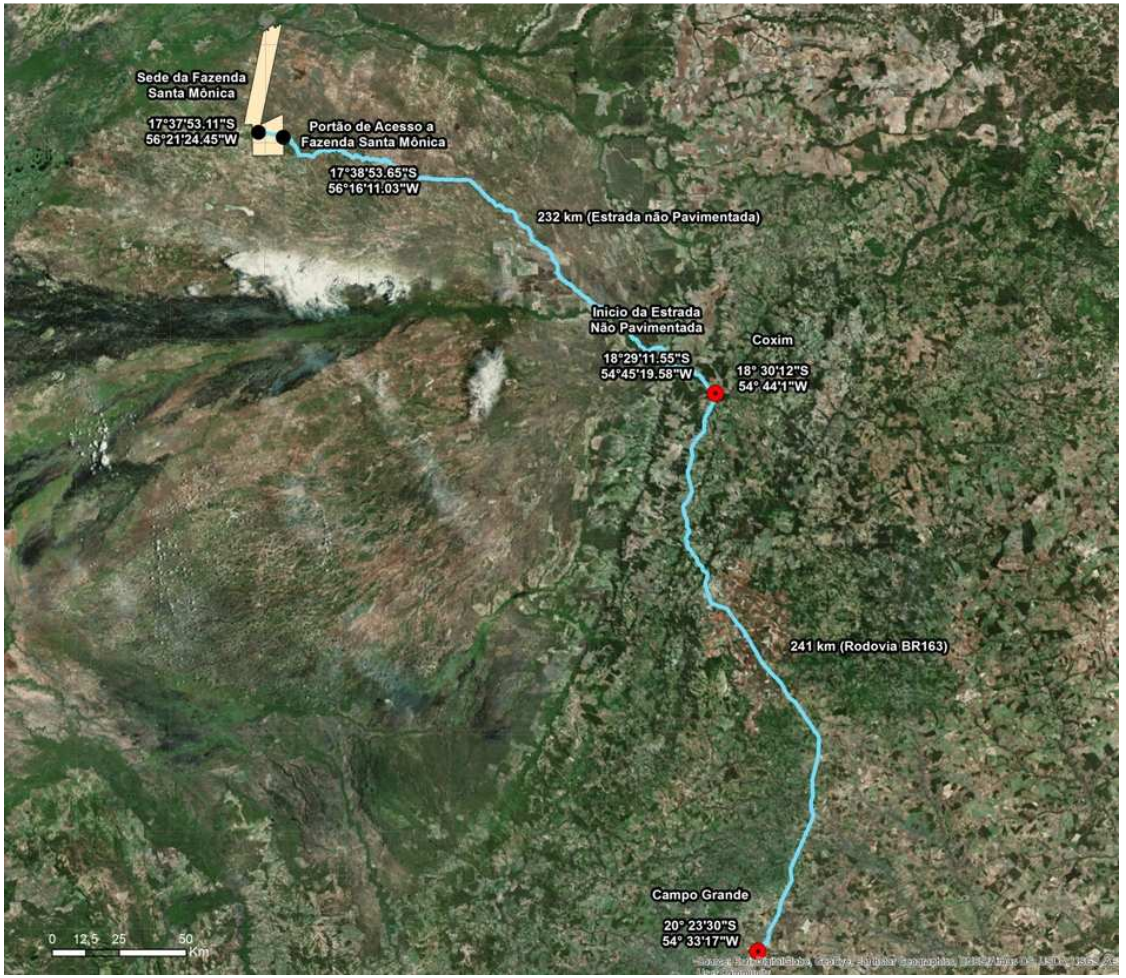


Figura 1. Localização e croqui de acesso ao imóvel Fazenda Santa Mônica, Município de Corumbá, MS.
Fonte: GOOGLE EARTH, 2016 (editado por CITTA, 2016).

2.2 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa, cujas áreas são indicadas no **Mapa 1** (**Anexo 1**), será realizada em três fases, a saber: Pré-Supressão; Supressão e Pós-Supressão de Vegetação.

2.2.1 Fase de Pré-Supressão

Esta Fase englobou uma série de estudos e análises por parte da Empresa Consultora e do Empreendedor acerca do melhor aproveitamento da propriedade, mapeando as áreas potenciais destinadas à pecuária e aquelas voltadas à proteção ambiental. Esses estudos levaram à definição da localização da Reserva Legal, das áreas remanescentes conservadas fora da Reserva Legal, de acordo com o Decreto Estadual nº 14.273/2015, e das áreas de intervenção da Atividade, bem como embasaram o diagnóstico ambiental deste EIA. Ainda, como resultante destes estudos iniciais foram propostas alternativas locacionais para a implantação da Atividade, assim como foi feita uma avaliação para a escolha das novas forrageiras.

Ficaram conservados na Reserva Legal as formações da Savana Florestada, da Savana Arborizada, da Savana Gramíneo-Lenhosa, além da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e de ecótonos, que são áreas de tensão ecológica entre a Savana e as Formações Pioneiras, neste caso representadas pelo cambarazal.

Seguindo a legislação vigente e as recomendações técnicas da Embrapa Pantanal foram selecionadas as áreas potenciais, passíveis de intervenção, ou seja, foram escolhidas as melhores e mais adequadas alternativas locacionais para implantação da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa, tendo sido conservadas as fisionomias arbóreas da Savana, seja na Reserva Legal ou como vegetação remanescente, assim como os campos limpos recobertos por forrageiras nativas de boa qualidade nutricional e palatabilidade

Uma boa escolha da forrageira é necessária, no entanto, o manejo da pastagem após a implantação é fundamental para que possa ter uma lotação adequada e longevidade da pastagem formada. A capacidade atual de lotação da Fazenda Santa Mônica é de 0,25 a 0,30 vacas por hectares e com a substituição de parte das pastagens nativas por cultivadas, esta lotação deverá ficar em torno de 0,8 a 0,9 vacas por hectare, ou seja, um incremento de cerca de 300% na capacidade de lotação da Fazenda.

A escolha do lugar para as pastagens dependerá da topografia, das aguadas e da facilidade de se realizar a construção de cercas. A maioria das espécies forrageiras não tolera solos encharcados. Ainda, locais que apresentam árvores ou bosques devem ser mantidos, pois são indicados para promover o bem estar animal, protegendo os animais do sol, das chuvas e ventos frios.

Por fim, nesta Fase também foram elaboradas as Orientações Técnicas para a Atividade de Supressão de Vegetação, com o objetivo de apresentar os procedimentos para que a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa ocorra de modo seguro para os seus operadores, respeitando as determinações legais e de acordo com as normas vigentes.

Entre tais orientações, incluem-se as seguintes:

- demarcação das áreas, para que a supressão ocorra somente nas áreas previstas, evitando derrubada desnecessária;
- identificação botânica das árvores, de forma a se localizar os espécimes com potencial de utilização da madeira, além de preservar as espécies imunes ao corte listadas na Resolução Semade nº 009/2015, bem como as árvores nobres de grande porte;
- procedimentos para o corte da vegetação (conjunto de recomendações de natureza operacional);
- planejamento da operação de supressão, visando identificar a melhor sistemática de trabalho para a supressão, definindo a forma de trabalho. Também nesta etapa deverão ser previstas para cada frente de serviço, as máquinas e equipamentos necessários bem como o número de trabalhadores;

- destoca e enleiramento de resíduos florestais;
- classificação do material lenhoso, com o objetivo de dar destinação mais adequada aos materiais vegetais da supressão, os quais deverão ser classificados antes das operações de remoção, de armazenagem e de manejo;
- pré-tratamento do material vegetal, preparando-o para remoção e armazenamento;
- remoção do material vegetal;
- armazenamento do material, que deverá ser temporário, enquanto aguardam as conclusões da atividade de supressão vegetal, sua destinação definitiva, ou seu descarte definitivo (resíduos florestais).

Entre as recomendações para o controle da supressão estão a quantificação volumétrica posterior à supressão, cubagem rigorosa da madeira, lenha e cascas, assim como das toras empilhadas.

2.2.2 Fase de Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa

2.2.2.1 Supressão de vegetação arbórea

A Fase de Supressão de Vegetação arbórea constará de três fases distintas, a saber:

- Pré-corte da vegetação: inclui a demarcação e sinalização da área, a identificação e avaliação das árvores mitigando impactos sobre o meio biótico e sobre as pessoas que trabalham com a supressão, evitando acidentes e, ainda, o corte de cipós e lianas;
- Corte da vegetação: corresponde à supressão dos indivíduos arbóreos marcados na área selecionada, que pode ser efetuada por métodos mecanizados (tratores), semimecanizados (motosserra) ou numa combinação de ambos. Devido ao relevo plano, sem ondulações, rochas ou depressões, ao espaçamento existente entre alguns indivíduos arbóreos

emergentes que serão preservados e a maior densidade de árvores que será objeto de supressão, a opção pelo uso do correntão como método preferencial é factível para este caso da Fazenda Santa Mônica.

- Pós-corte da vegetação: etapa onde se procede a retirada do material lenhoso para aproveitamento e, na sequência, enleiramento do material restante composto por restos florestais em leiras. Posteriormente, é prevista a queima controlada destes restos florestais dispostos nas leiras, a fim de implantar as novas pastagens cultivadas previstas.

2.2.2.2 Supressão de Vegetação Herbácea (Substituição de Pastagem Nativa)

A supressão de vegetação herbácea para substituição de pastagem de baixo valor nutricional por forrageiras cultivadas é uma Atividade que compreende, basicamente, a gradagem da área e que não gera nenhum material lenhoso.

Com relação ao preparo do solo, este deve estar limpo, desprovido de plantas invasoras e demais obstáculos que venham atrapalhar a mecanização do processo. Ainda, deve-se ter todo um preparo de contenção de água por meio de curva de nível para que não somente sirva para preservar o meio ambiente, mas também para que não prejudique a uniformização e emergência das plantas em função de enxurradas na área.

Na Fazenda Santa Mônica, o preparo do solo se dará por aração através de grade intermediária.

2.2.2.3 Cronograma

O cronograma de implantação da Atividade na Fazenda Santa Mônica é apresentado para quatro anos, que equivale à vigência da Autorização Ambiental de Supressão Vegetal (AASV). O cronograma está representado no **Quadro 1**.

Quadro 1. Cronograma da atividade de supressão de vegetação e substituição de pastagem nativa na Fazenda Santa Mônica para o período de vigência da AASV (em %).

Atividade	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Supressão de vegetação arbórea	30%	30%	20%	20%
Supressão de vegetação herbácea (substituição de pastagem)	20%	20%	30%	30%

2.2.3 Fase de Pós-Supressão de Vegetação

A fase de pós-supressão envolve três atividades principais que são a implantação do Projeto Técnico de Conservação de Solo e Água, a queima controlada de restos florestais e o plantio da nova forrageira.

a) Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e Água

O objetivo deste projeto é propor medidas que evitem a instalação de processos erosivos decorrentes da substituição de pastagem nativa por cultivada da Fazenda Santa Mônica. Em áreas que já apresentam problemas, estes deverão ser controlados de imediato por meio da implantação de práticas conservacionistas baseadas nos seguintes procedimentos (WUNSCHE; TOMASINI, 19787): reter a água da chuva; reduzir a velocidade de escorrimento superficial; aumentar a capacidade de infiltração de água no solo; reduzir a perda de água por evaporação; eliminar o preparo excessivo do solo.

Quanto às práticas a serem adotadas para a conservação do solo e da água, entre as intervenções e medidas mitigadoras merecem destaque as seguintes:

- proibir a implantação de áreas de apoio em áreas de reservas legais e áreas protegidas;
- priorizar a instalação de áreas de apoio em áreas já antropizadas e com acesso existente. Se possível utilizar a sede da Fazenda como área de apoio;

- iniciar a substituição da pastagem nativa por cultivada, somente após a autorização ambiental do órgão ambiental competente, seguindo as orientações e cumprindo as condicionantes ambientais impostas;
- preservar a vegetação rasteira, até o inicio do preparo do solo para a implantação das pastagens, visando evitar erosão/assoreamento de corpos e cursos d'água;
- incluir no PBA, especialmente no Programa de Educação Ambiental, a abordagem da conscientização dos trabalhadores envolvidos no combate aos desmatamentos irregulares. aproveitar ao máximo as vias de acesso existentes, somente construindo novas vias quando indispensável;
- evitar a disposição de resíduos no caminho preferencial das águas pluviais e próximo aos cursos de água;
- após a substituição de pastagem nativa por cultivada demarcar as curvas de níveis na área para posterior construção dos terraços (terraceamento). As técnicas para o terraceamento deverão obedecer as descritas em Pruski (2009);
- o preparo do solo com grade pesada, grades niveladoras deverão ser executadas em nível, ou seja, obedecendo ao alinhamento dos terraços;
- o preparo do solo com uso de grade pesada e ou niveladora, deverá ocorrer quando o solo apresentar nas condições de friabilidade;
- elaborar um programa de controle e monitoramento para a implantação, avaliações das práticas conservacionistas devendo constar as fases de: construção dos terraços; seção transversal do terraço (capacidade de armazenamento de água), manutenção dos terraços;
- após o preparo do solo, realizar o plantio das forrageiras o mais rápido possível dentro das condições de umidade do solo seguindo as recomendações da Embrapa (2001). Junto com as sementes de forrageira poderão ser adicionadas sementes de milheto, constituindo assim um microclima para a germinação da forrageira.

A melhor prática para a conservação do solo e da água na área da Atividade é o preparo do solo e plantio em nível. Se necessário poderão ser

executados terraços de base larga, que têm como função melhorar infiltração da água da chuva, para dar ao solo um bom teor de umidade e ao mesmo tempo diminuir as enxurradas.

b) Queima controlada de restos florestais

A queima controlada é considerada fator de produção e manejo em áreas de atividades florestais, agrícolas ou pastoris, assim como aquela realizada com finalidade de pesquisa científica e tecnológica, a ser executada em áreas de imóveis rurais mediante Autorização Ambiental para Queima Controlada, conforme Resolução Semac/MS nº 23/2007.

As áreas selecionadas para a queima controlada são as mesmas da Atividade de Supressão Arbórea, quando serão eliminados os restos florestais resultantes da derrubada da vegetação – após o aproveitamento do material lenhoso, a fim de preparar o terreno para a implantação da pastagem.

Serão tomados os devidos cuidados para a execução da queima controlada, tais como a construção de aceiros, a escolha do dia adequado, sem ventos após chuvas, a realização em horários mais propícios como ao amanhecer e ao entardecer, quando as temperaturas são menores. Os cuidados para a correta execução da atividade também envolvem os trabalhadores que estarão devidamente treinados e capacitados para a execução da tarefa.

c) Plantio da(s) nova(s) forrageira(s)

Para o plantio da nova forrageira, o solo deve estar isento de pragas, bancos de sementes e livre de qualquer obstáculo que impeça a mecanização. A umidade e o calor são importantes no momento do plantio, assim o preparo do solo deve ser realizado no fim do período da seca, nos meses de agosto a setembro para que o plantio ocorra no início da estação das chuvas, que para as condições do Brasil Central, vão de outubro a dezembro.

Na região da Fazenda Santa Mônica, devido à dificuldade de levar calcário e fertilizantes, o plantio será feito sem o uso destes insumos.

III. POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS RELEVANTES

Os planos e programas relevantes para a Atividade de Supressão são iniciativas do Poder Público Federal, Estadual e Municipal, bem como de organizações da sociedade civil, representantes de usuários ou voltadas à proteção dos recursos naturais. Os principais são elencados no **Quadro 2**.

Quadro 2. Principais planos e programas governamentais e da sociedade civil incidentes sobre a área da Atividade.

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
ESFERA FEDERAL	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	
Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira	O MMA definiu 900 áreas, estabelecidas elo Decreto nº 5.092, de 24 de maio de 2004, e instituídas pela Portaria MMA nº 126, de 27 de maio de 2004, como prioritárias para conservação. De acordo com o Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, apenas a área PA 023, denominada Norte do Paiaguás (importância muito alta e prioridade alta) está sobreposta parcialmente à área da Fazenda Santa Mônica. No entorno da propriedade, mas distantes e sem influência direta ocorrem também as seguintes áreas prioritárias: ao norte, PA030 (Mata do Bebe) e PA033 (Bororo); ao sul PA019 (Médio Taquari Oeste); a leste PA022 (Comunidade Bispo) e PA024 (Serra Solteira); a oeste PA049 (Parque Estadual Encontro das Águas), PA026 (Pantanal da Onça), PA047 (Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense) e PA021 (Ampliação do Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense).
Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade – Probio II	Impulsionar a transformação dos modelos de produção, consumo e de ocupação do território nacional, começando com os setores de agricultura, ciência, pesca, florestas e saúde. Nesta nova etapa da organização do setor de gestão da biodiversidade, devem ser superadas as fronteiras entre territórios sob gestão ecológica (ambiental) e as paisagens sobre controle de setores econômicos geradores de impactos ambientais negativos em larga escala para que sejam convertidas em territórios sustentáveis.
Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica, para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai – GEF Pantanal	Implementar as práticas recomendadas no Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP), além de elaborar o Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai, que contemplaria recomendações de atividades a serem realizadas, com a participação da Bolívia e do Paraguai.

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
Programa de Desenvolvimento Sustentável do Pantanal (Programa Pantanal)	Conservação da biodiversidade por meio da criação e implementação de unidades de conservação, preservação de espécies, incentivo a atividades econômicas de baixo impacto ambiental.
Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável	Promover a conservação, recuperação e manejo sustentável de ecossistemas naturais, bem como a valorização e o reconhecimento de suas populações locais, buscando condições para reverter os impactos socioambientais negativos no Bioma Cerrado.
Programa Avaliação de Sustentabilidade (WWF)	Encorajar os governos nacionais a adotar e implementar processos efetivos de Avaliação de Sustentabilidade junto aos principais atores setoriais; ampliar a capacidade dos atores setoriais a conduzir, participar e promover Avaliações de Sustentabilidade; encorajar e promover reformas comerciais adequadas à sustentabilidade setorial, por meio de resultados fundamentados em análises e estudos de caso.
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA)	
Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (ABC)	Responder aos compromissos de redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) no setor agropecuário assumidos pelo País. Composto por 7 programas: 6 referentes às tecnologias de mitigação, e um com ações de adaptação às mudanças climáticas.
Plano Agrícola e Pecuário (PAP)	Os programas do PAP 2014/2015 baseiam-se no apoio estratégico aos médios produtores, à inovação tecnológica, ao fortalecimento do setor de florestas comerciais e à pecuária de corte, além de ajustes no seguro rural.
Plano Estratégico do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2006-2015)	As projeções contemplam 18 produtos do agronegócio: milho, soja, trigo, laranja, suco de laranja, carne de frango, carne bovina, carne suína, açúcar, etanol, algodão, farelo de soja, óleo de soja, leite in natura, feijão, arroz, batata inglesa e mandioca. Foram consideradas estimativas para produção, consumo, exportação, importação e área plantada.
Programa de prevenção e controle das encefalopatias espongiformes transmissíveis (EET)	Evitar a contaminação e disseminação dessas enfermidades, privilegiando a vigilância dos bovinos e ovinos.
Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT)	Implementar medidas que visam capacitar médicos veterinários e laboratórios, tanto oficiais como privados, padronizar e modernizar os métodos de diagnóstico utilizados, permitir as ações de fiscalização e monitoramento que cabem ao serviço oficial de defesa animal e melhorar a integração deste com o serviço oficial de inspeção de produtos de origem animal. Desenvolvido em conjunto com os governos federal e estadual, o setor produtivo e suas comunidades, o setor industrial e os consumidores.
Plano Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA)	Implementar progressivamente e manter zonas livres da doença, com base nas diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). É compartilhada entre o Governo Federal, os serviços veterinários estaduais e o setor privado.
EMBRAPA GADO DE CORTE	
Programa Boas Práticas Agropecuárias – Bovinos de Corte (BPA)	Conjunto de normas e de procedimentos a serem observados pelos produtores rurais, que além de tornar os sistemas de produção mais rentáveis e competitivos, asseguram também a oferta de alimentos seguros, oriundos de sistemas de produção sustentáveis.

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
ESFERA ESTADUAL	
Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP)	Concluído em 1996, foi realizado em MS através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, sob a coordenação do Ministério de Meio Ambiente, com a finalidade de definir diretrizes para a conservação ambiental da bacia, promovendo o ordenamento territorial com base no planejamento ambiental, seguindo os princípios do desenvolvimento sustentável, fundamentado em um trabalho técnico-científico.
Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul (ZEE)	Estabelecer normas técnicas e legais para o adequado uso e ocupação do território, compatibilizando, de forma sustentável, as atividades econômicas, a conservação ambiental e a justa distribuição dos benefícios sociais. Coordenação geral da Semac. A Atividade localiza-se na Zona Planície Pantaneira.
Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai (PAE)	Implementar as recomendações propostas no PCBAP e propor um programa de curto prazo voltado para a implantação de projetos e instrumentos capazes de apoiar o gerenciamento integrado daquela região, assegurando o Desenvolvimento Sustentável da parte brasileira da bacia.
Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	Fundamentar e orientar a implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos no que se refere à manutenção do equilíbrio entre a oferta e as disponibilidades hídricas, em quantidade e qualidade. Articula-se com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso e com outros instrumentos de políticas públicas, como o ZEE, concluído em 2008. A área da Atividade integra a Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (UPG) Miranda.
Cenários e Estratégias de Longo Prazo para Mato Grosso do Sul - MS 2020	Instrumento de planejamento do governo do Estado que define e implementa estratégias que resultam na geração de mais emprego e renda, com elevação da qualidade de vida da população.
Programa de Avanços da Pecuária de Mato Grosso do Sul (Proape)	Aumentar o desfrute dos rebanhos de Mato Grosso do Sul; incrementar e diversificar a produção de animais de qualidade e conformidade; criar condições de estímulo ao produtor para continuar a exploração da pecuária extensiva do Pantanal, em moldes empresariais; desenvolver e conquistar os mercados de carnes de qualidade e ampliar a produção de couro de qualidade. Instituído pelo Decreto nº 11.176 de 11/04/2003.
ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS	
FEDERAÇÃO DE AGRICULTURA E PECUÁRIA (SISTEMA FAMASUL)	
Programa de Lideranças Rurais de Mato Grosso do Sul (Líder MS)	Formar profissionais estratégicos para o desenvolvimento do agronegócio no Estado, através de qualificação em liderança empreendedora do agronegócio, via Lato Senso, voltada a líderes sindicais, com aulas ministradas por professores da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade de São Paulo (USP)

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR/MS - SISTEMA FAMASUL)	
Programa Mais Inovação	Fomentar a utilização das novas tecnologias a favor do desenvolvimento econômico e social no campo, através da recuperação de áreas degradadas, incentivo à produção integrada e potencialização de resultados.
WWF	
Programa Avaliação de Sustentabilidade	Encorajar os governos nacionais a adotar e implementar processos efetivos de Avaliação de Sustentabilidade junto aos principais atores setoriais; ampliar a capacidade dos atores setoriais a conduzir, participar e promover Avaliações de Sustentabilidade; e encorajar e promover reformas comerciais adequadas à sustentabilidade setorial, por meio de resultados fundamentados em análises e estudos de caso
Programa Pantanal para Sempre	Fomentar e estudar o sistema produtivo na bacia do alto Paraguai, em parceria com a Associação Brasileira de Pecuária Orgânica (ABPO) e EMBRAPA Pantanal
WCS-BRASIL (ASSOCIAÇÃO CONSERVAÇÃO DA VIDA SILVESTRE)	
Construção da Imagem da Pecuária Sustentável do Pantanal	Divulgar o modelo de pecuária extensiva e sustentável praticado na planície pantaneira por meio da oferta de cursos de capacitação no local, visando promover práticas rurais rentáveis como alternativas ao desmatamento e destruição de habitat nativos.

IV. QUAL LEGISLAÇÃO AMBIENTAL SE APLICA À ATIVIDADE?

A seguir, nos **Quadros 3** a **7**, são relacionadas as legislações de nível federal, estadual e municipal, bem como as Resoluções pertinentes à Autorização de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa, no que se refere à competência legislativa da União, Estado e Município, em especial sobre a proteção dos ecossistemas naturais – principalmente Área de Preservação Permanente e Reserva Legal e a Fauna –, os recursos hídricos, o ambiente ocupacional, a compensação ambiental e a conformidade com o uso e ocupação do solo.

Quadro 3. Legislação federal pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.

Legislação	Observação
Constituição Federal de 1988	Observar o artigo 20, inciso X e 23, incisos III e IV da Constituição, que estipula os bens da união e a divisão de competências respectivamente.
Constituição Federal de 1988	Competência. Observar os artigos 21 a 24 e 30. Artigo 22, incisos IV, XII, XIV, XXVI.
Constituição Federal de 1988	Observar o artigo 216 que conceitua o meio ambiente cultural. Os artigos. 182 e 183 da CF conceituam o meio ambiente artificial e os artigos 7º, XXII e 200, VIII da CF definem meio ambiente do trabalho.
LC nº 140/2011	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
Lei nº 12.805/2013	Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991.
Lei nº 12.651/2012	Novo Código Florestal.
Lei nº 12.727/2012	Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.
Lei nº 11.959/2009	Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.
Lei nº 11.132/2005	Acrescenta artigo à Lei n o 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1 o , incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
Lei nº 10.650/2003	Dispõe sobre o acesso público de dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.
Lei nº 9.972/2000	Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.
Lei nº 9.985/2000	Regulamenta o artigo 225, §1º, I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989
Lei nº 9.393/96	Dispõe acerca do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural (ITR).
Lei nº 8.171/1991	Dispõe sobre a política agrícola.

Legislação	Observação
Lei nº 7.830/2012	Estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental - PRA, de que trata a Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012.
Lei nº 5.197/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências
Lei nº 7.679/88	Revogado pela Lei nº 11.959, de 2009.
Lei nº 7.643/87	Proíbe a pesca de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.
Lei nº 7.754/1989	Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios, e dá outras providências.
Lei nº 6.902/1981	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Decreto nº 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
Decreto nº 4.297/2002	Regulamenta o artigo 9º, II, da Lei nº 6.938/1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico Econômico e dá outras providências.
Decreto nº 4.340/2002 *Alterado pelos Decretos nº 5.566/2005 e nº 6.848/2009*	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências.
Decreto nº 2.661/1998	Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (código florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.
Decreto nº 2.519/1998	Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.
Decreto nº 221/1967	Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências.
Decreto nº 7.830	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.
Decreto nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Quadro 4. Legislação estadual pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.

Legislação	Observação
Constituição Estadual do Mato Grosso do Sul	A Atividade de Supressão de Vegetação está em conformidade com o que está estabelecido no art. 222 de que toda pessoa tem direito a fruir de um ambiente físico e social livre dos fatores nocivos à saúde.
Lei nº 4.163/2012	Disciplina, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, a exploração de florestas e demais formas de vegetação nativa, a utilização de matéria prima florestal, a obrigação da reposição florestal e altera dispositivo da Lei nº 3.480, de 20 de dezembro de 2007.
Lei nº 3.886/2010	Dispõe sobre a pesca e a aquicultura e estabelece medidas de proteção e controle da ictiofauna, e dá outras providências.
Lei nº 3.886/2012	Altera a Resolução ANTT nº 3.665, de 4 de maio de 2011, que atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
Lei nº 3.709/2009	Fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências.
Lei nº 3.480/2007 *Alterada pela Lei nº 3.608/2008.*	Institui os Cadastros Técnico-Ambiental Estadual, cria a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Estadual (TFAE) e a Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF), inclui dispositivos ao Anexo único da Lei n° 1.810, de 22 de dezembro de 1997, e dá outras providências.
Lei nº 2.406/2002 * alterada pelas Leis nº 2.995/2005 e nº 3.839/2009	Institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei nº 2.257/2001	Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais, e dá outras providências.
Lei nº 2.256/2001	Dispõe sobre o Conselho Estadual de Controle Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 2.223/2001	Responsabiliza os proprietários e arrendatários de imóveis rural e urbano, pela poluição hídrica dos rios-cênicos, e da outras providencias.
Lei nº 2.080/2000	Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, e dá outras providências.
Lei nº 2.055/1999	Dispõe sobre o controle de Organismos Geneticamente Modificados no Estado de Mato Grosso do Sul, institui Comissão Técnica Estadual de Biossegurança, e dá outras providências.
Lei nº 2.043/1999	Dispõe sobre a apresentação de projetos de manejo e conservação de solos e dá outras providências.
Lei nº 1.488/1994	Concede incentivos fiscais destinados ao reflorestamento.
Lei nº 1.458/1993	Dispõe sobre a reposição florestal no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Lei nº 1.238/1991	Estabelece normas sobre uso, produção, consumo, comércio e armazenamento de agrotóxicos.
Lei nº 1.232/1991	Dispõe sobre a inspeção e fiscalização sanitária dos produtos de origem animal e dá outras providências.
Lei nº 90/1980	Dispõe sobre as alterações do meio ambiente, estabelece normas de proteção ambiental e dá outras providências.

Legislação	Observação
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei nº 1.293/1992	Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Decreto nº 14.273/2015	Dispõe sobre a Área de Uso Restrito da planície inundável do Pantanal, no Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.
Decreto nº 13.990/2014	Regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, de domínio do Estado de Mato Grosso do Sul.
Decreto nº 13.989/2014	Cria, no âmbito do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) a Câmara Técnica Recursal.
Decreto nº 13.977/2014	Dispõe sobre o Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso do Sul; sobre o Programa MS Mais Sustentável, e dá outras providências.
Decreto nº 13.474/2012	Suspende, temporariamente, a obrigação de apresentação do Termo de Compromisso para Comprovação ou Constituição de Reserva Legal (TCC) nas condições que especifica, e dá outras providências.
Decreto nº 12.925/2010	Altera os coeficientes utilizados no cálculo da Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF), constantes do Anexo II da Lei nº 3.480, de 20 de dezembro de 2007.
Decreto nº 12.909/2009 - *Alterado pelos Decretos nº 13.006/2010 e nº 13.593/2013.*	Regulamenta a Lei Estadual nº 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.
Decreto nº 12.725/2009 – *Alterado pelos Decretos nº 12.909/2009* e *nº 13.988/2014.*	Estabelece a Estrutura Básica e a Competência do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul).
Decreto nº 12.550/2008 - *Alterado pelos Decretos nº 12.571/2008, nº 12.697/2009, nº 12.921/2010, nº 13.004/2010,nº13.127/2011 e nº 13.192/2011*	Dispõe sobre a Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF), instituída pelo art. 11 da Lei nº 3.480, de 20 de dezembro de 2007.
Decreto 12.528/2008 *Alterado pelos Decretos nº 12.650/2008, nº 12.542/2008 e revogado pelo Decreto nº 13.997/2014*	Institui o Sistema de Reserva Legal (SISREL) no Estado do Mato Grosso do Sul, e dá outras providências (revogado).
Decreto nº 12.366/2007	Reorganiza o Conselho Estadual dos Recursos Hídricos, instituído na Lei n° 2.406, de 29 de janeiro de 2002, alterada pe la Lei nº 2.995, de 19 de maio de 2005.
Decreto nº 11.700/2004	Institui o Sistema de Recomposição, Regeneração e Compensação da Reserva Legal no Estado do Mato Grosso do Sul.
Decreto nº 11.408/2003	Disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades localizados nas áreas de preservação permanente, e dá outras providências.
Decreto nº 10.707/2002	Institui o Sistema de Recomposição, Regeneração e Compensação da Reserva Legal no Estado do Mato Grosso do Sul.
Decreto nº 7.508/1993	Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental de Atividade Florestal, e dá outras providências.

Legislação	Observação
Decreto nº 4.625/1988	Regulamenta a Lei nº 90, de 02 de junho de 1980 e da outras providências.
Decreto nº 12.909/2009	Regulamenta a Lei Estadual nº 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.
Decreto nº. 14.273, de 8 de outubro de 2015	Dispõe sobre a Área de Uso Restrito (AUR) da planície inundável do Pantanal no Estado de Mato Grosso do Sul.

Quadro 5. Legislação do Município de Corumbá pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.

Legislações	Observação
Corumbá	Lei Orgânica do Município (nº 029/2010)
	Lei nº 2.237, de 08/12/2011. Proíbe a captura, o embarque, o transporte, a comercialização, o processamento e a industrialização do Dourado (*Salminus maxillosus*) no Município de Corumbá, pelo período que especifica.
	Lei Complementar nº 004/1991. Estabelece o Código de Posturas do Município de Corumbá.
	Lei Complementar nº 38/98. Dispõe sobre o monitoramento da vegetação arbórea e estímulos à preservação das áreas verdes.
	Lei Complementar nº 098/2006. Dispõe sobre a Instituição do Plano Diretor.
	Lei Complementar nº 117/2008. Dispõe sobre sons e ruídos.

Quadro 6. Resoluções federais pertinentes à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.

Resolução	Observação
Resolução Conama nº 429/2011	Dispõe sobre a metodologia de recuperação de Áreas de Preservação Permanente.
Resolução Conama nº 428/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Resolução Conama nº 396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

Resolução	Observação
Resolução Conama nº 388 de 23 de fevereiro de 2007	Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006.
Resolução Conama nº 379/2006	Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama.
Resolução Conama nº 378/2006 * *alterada pela Resolução Conama nº 428/2010.*	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, artigo 19 da Lei nº 4.771/1965 e dá outras providências.
Resolução Conama nº 369/2006	Dispõe sobre casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou a supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
Resolução Conama nº 357/2005 (*alterada pelas Resoluções Conama nº 370/2006, nº 397/200, nº 410/2009,* e *nº 430/2011*).	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 303/2002- *alterada pela Resolução Conama nº 341/2003*	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Área de Preservação Permanente.
Resolução Conama nº 237/1997	Dispõe sobre a definição de licenciamento ambiental, licença ambiental, estudos ambientais e impacto ambiental regional e revoga dispositivos da Resolução Conama nº 01/1986
Resolução Conama nº 030/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado do Mato Grosso do Sul.
Resolução Conama nº 009/1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
Resolução Conama nº 009/1996	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.
Resolução Conama nº 001/1986 (*alterada pelas Resoluções Conama nº 11/1986; nº 05/1987; e nº 237/97*)	Define impacto ambiental.

Quadro 7. Resoluções estaduais ambientais de Mato Grasso do Sul pertinentes à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.

Legislação	Observação
Resolução SEMADE nº. 9/2015	Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências.
Resolução Semac nº 03/2014	Suspende por prazo indeterminado a emissão de Autorizações Ambientais mediante Comunicado de Atividade – CA para o corte de árvores nativas isoladas envolvendo espécies especialmente protegidas constantes do artigo 44 da Resolução Semac n. 08/2011 e dá outras providências.
Resolução Semac nº 11/2014	Implanta e disciplina procedimentos relativos ao Cadastro Ambiental Rural e sobre o Programa MS Mais Sustentável a que se refere o Decreto Estadual n. 13.977, de 05 de junho de 2014.
Resolução Semac nº 12/2014	Aprova a Norma Técnica para Georreferenciamento de Áreas de Interesse Ambiental e de atividades sujeitas ao Licenciamento e Regularização Ambiental no Imasul, e dá outras providências.
Resolução Semac nº 18/2014	Autoriza a utilização de informações contidas no Cadastro Ambiental Rural de Mato Grosso do Sul – CAR/MS para efeitos do licenciamento de atividades do anexo IX da Resolução Semac n. 08, de 31 de maio de 2011.
Resolução Semac nº 20/2014	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009 relativo ao registro dos pescadores profissionais e da emissão de Autorizações Ambientais para Pesca Comercial no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul.
Resolução Semac nº 21/2014	Estabelece procedimentos para a regularização de uso dos Recursos Hídricos subterrâneos e dá providências.
Resolução Semac nº 09/2013	Unifica e altera procedimentos para o licenciamento ambiental da atividade de corte de árvores nativas isoladas em área já convertida para uso alternativo do solo constantes dos Códigos 9.5 e 9.6 do anexo IX da Resolução Semac n. 08, de 31 de maio de 2011 e dá outras providências.
Resolução Semac nº 08/2013	Cria o formulário de AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO relativo à existência de Créditos de Reposição Florestal disponíveis para comercialização, estabelece a rotina de divulgação da existência de créditos de reposição e altera dispositivo constante da Resolução SEMAC n° 17, de 20 de setembro de 2007 que dispensa do licenciamento ambiental as atividades de plantio e condução das espécies florestais.
Resolução Conjunta Semac-Ibama/MS nº 01, de 07 de agosto de 2013.	Proíbe a execução da queima controlada no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul no período e situações que especifica.
Resolução Semac nº 08/2011	Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências.
Resolução SEMAC nº 10/2011	Altera dispositivos das Resoluções que especifica e dá outras providências
Resolução Semac/MS nº 18/2008 * alterada pela Resolução SEMAC nº 10/2011	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.

Legislação	Observação
Resolução Semac nº 20/2011	Estabelece procedimento simplificado ao cumprimento de obrigações relativas à Reposição Florestal nas situações que especifica e dá outras providências.
Resolução Semac nº 09/2011	Aprova a Norma Técnica para Georreferenciamento de Áreas de Interesse Ambiental e de atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental no Imasul, e dá outras providências.
Resolução Semac nº 01/2011	Altera os anexos da Resolução Semac n°08, de 15 de abril de 2.008 que disciplina o Sistema de Reserva Legal instituído pelo o Decreto nº 12.528, de 27 de março de 2.008, e dá outras providências.
Resolução Semac nº 26/2010	Acrescenta dispositivo ao Anexo I do Decreto n. 12.909, de 29 de dezembro de 2009, relativo à Matriz para valoração do grau de impacto necessária à Compensação Ambiental por Impacto Negativo não Mitigável.
Resolução Semac nº 12/2010	Dispõe sobre o licenciamento ambiental para desdobramento e beneficiamento de madeira para uso próprio e dá outras providências.
Resolução Semac nº 08/2009 (*alterada pelas Resoluções Semac nº 17/2009, nº 21/200* e *nº 26/2011*)	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de poços tubulares para captação de água e dá outras providências.
Resolução Semac nº 08/2008	Altera e acrescenta dispositivos à Resolução Semac n°08, de 15 de abril de 2.008 que disciplina o Sistema de Reserva Legal instituído pelo o Decreto nº 12.528, de 27 de março de 2.008, e dá outras providências.
Resolução Conjunta Semac/Sefaz nº 02/2008	Disciplina os procedimentos para concessão da redução dos valores devidos a título de cobrança da Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF).
Resolução Semac nº 08/2008	Disciplina os procedimentos relativos ao Sistema de Reserva Legal – Sisrel, instituído no Estado do Mato Grosso do Sul pelo Decreto Estadual n. 12.528, de 27 de março de 2008 e dá outras providências.
Resolução Semac nº 18/2008	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.
Resolução Semac nº 23/2007	Regulamenta os procedimentos referentes à queima controlada de restos florestais e agropastoris, exceto a queima da cana-de-açúcar.
Resolução Semac nº 25/2007	Altera dispositivos da Resolução Conjunta Sema/IMAP n° 08, de 26 de abril de 2005, que dispõe sobre a estrutura da Câmara de Compensação Ambiental.
Portaria Imasul nº 401/2014	Estabelece rotinas para atendimento ao Princípio da Publicidade relativo à expedição de Autorizações e Licenças Ambientais.
Portaria Imasul nº 142/2010	Estabelece as instruções gerais e rotinas para divulgação de Audiências Públicas como parte do Licenciamento Ambiental no âmbito do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – Imasul e dá outras providências.
Portaria Imasul nº 057/2007	Disciplina os procedimentos para o aproveitamento de pequena quantidade de material lenhoso desvitalizado e seco no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.

V. QUAL A SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE?

O Diagnóstico das condições socioambientais das áreas de influência da Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica foi elaborado para os meios físico, biótico e socioeconômico, considerando:

- a Área de Influência Direta (AID), que envolve tanto as áreas selecionadas para a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem, como aquelas à sua volta dentro do perímetro da propriedade, porque todas as transformações perceptíveis e concretas acontecem neste território onde se dá a ação. Considerando as peculiaridades da Atividade a ser implementada, para os recursos hídricos definiu-se como AID todos os cursos de água inseridos nos limites da Fazenda Santa Mônica;
- a Área de Influência Indireta (AII), que inclui o entorno da Fazenda Santa Mônica, acompanhando o perímetro da propriedade, com uma largura de 3.000 m.

Para o meio socioeconômico e do ponto de vista do espaço geográfico, a AII da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem engloba os Municípios de Corumbá e Coxim, lembrando que todo empreendimento tem uma influência que vai além da área geográfica onde se insere, como no caso de mercados internos e externos.

A AID e AII são representadas nos **Mapas 2** e **3** (**Anexo 1**).

5.1 MEIO FÍSICO

5.1.1 Aspectos Relacionados ao Clima

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, situa-se na faixa de transição entre o sub-tipo Cfa – mesotérmico úmido sem estiagem, em que a temperatura do mês mais quente é superior a 25ºC, tendo o mês mais seco mais de 30 mm de precipitação e o sub-tipo Aw – tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

Verificam-se as seguintes características climáticas:

- **Temperatura:** as temperaturas máximas ocorrem nos meses de setembro, novembro e dezembro e as mínimas nos meses de junho, julho, agosto e setembro, podendo ser registradas temperaturas negativas nos meses de junho a agosto. Em valores médios, os meses de maio a julho e agosto ficam em torno de 18,5º C, enquanto que nos meses de dezembro a janeiro em torno de 25º C.
- **Umidade relativa:** A umidade relativa média anual é de 76,8%, oscilando entre 71,8% e 80,9% durante o ano. Nos meses de julho a outubro as porcentagens de umidade relativa do ar são as mais baixas, sendo outubro o mês com menores valores.
- **Precipitação pluvial:** acima dos 100 mm, com exceção dos meses de junho a agosto, quando fica abaixo de 100 mm. os meses de junho, julho e agosto as precipitações ficam abaixo de 100 mm, sendo o mês de julho o menos chuvoso com média histórica de 25 mm mensais.
- **Velocidade dos ventos:** média na região em torno de 3,62 m/s, sendo o mês de setembro o que registra a valor médio de 4,75 m/s, seguido pelo mês de outubro e agosto. O período de agosto a outubro registra média de 4,35 m/s de média, bem superior aos demais meses do ano. O mês de fevereiro é o que registra a menor média mensal de velocidade dos ventos. A origem da direção predominante dos ventos na região da Fazenda Santa Mônica fica no nordeste (NE) com frequência de 34% de ocorrência, seguido pela origem sudoeste (SO) com 17%. Considerando os origens N e NE, que somam 45% da origem dos

ventos seriam o quadrante de maior importância quanto a frequencia de ocorrência, indicativo de que nestes quadrante seria o mais indicado para alguma proteção, barreira ou cortina vegetal.

- **Balanço hídrico:** os dados de precipitações pluviométricas indicam dois regimes, um chuvoso e outro seco, proporcionando ao balanço hídrico de água no solo um período de déficit, que vai de abril a outubro, onde a evapotranspiração potencial (ETP) e a evapotranspiração real (ETR) são maiores que a precipitação, ou seja, a saída de água é superior à entrada de água no solo. No período de julho a setembro o armazenamento de água no solo fica com os maiores déficits no decorrer do ano.

5.1.2 Aspectos Geológicos, Geomorfológicos e Hidrogeológicos

Verificam-se as seguintes características regionais e na área da Atividade:

a) Geomorfologia

A AII está situada na unidade geomorfológica denominada de Planícies e Pantanais Mato-Grossenses que corresponde a uma extensa área plana, de acumulação, que frequentemente sofre inundação. Esta é contornada pela unidade Depressão do Rio Paraguai e pelo Planalto de Maracaju Campo Grande, a leste de forma contínua, e a sul, norte e oeste de forma descontínua. O **Mapa 4** (**Anexo 1**) apresenta a distribuição espacial da Geomorfologia da AID e AII da Atividade.

No caso da AII deste estudo ocorrem feições geomorfológicas de tipos distintos: as áreas de acumulação inundáveis (Aai1-fraca, Aai2-média e Aai3-forte) e as áreas de planícies de inundação (Apf), esta última associada ao rio Piquiri (RADAMBRASIL, 1982).

As feições do tipo Aai1 são predominantes e correspondem a áreas planas com ou sem cobertura arenosa, constantemente sujeitas a alagamento, sendo no caso do tipo inundação fraca e média, enquanto as do tipo Aai2

correspondem a áreas planas, resultantes da inundação fluvial, periodicamente alagadas e a Aai3 são também áreas planas mas que estão constantemente alagadas.

Também ocorrem feições de relevo, com terminologias regionais como: “baías” (áreas deprimidas, contendo água, às vezes salobras, podendo ocorrer em forma circular, semicircular ou irregular); “cordilheiras” (pequenas elevações do terreno, em média com 2 a 3 m acima do nível da água do campo de inundação, possuindo uma pequena declividade na interface com o campo de inundação, sublinhadas por corredores de vegetação florestal); “capões” (morrotes cobertos de vegetação, com vários tamanhos e de forma aproximadamente, circular ou elíptica); “corixos” e “vazantes” (compreendem as amplas depressões situadas entre as cordilheiras, servindo para o escoamento de água entre as “baías” durante as enchentes, atuando como um curso fluvial intermitente, sendo que algumas podem ser perenes vinculadas à proximidade do lençol freático, como é o caso da Vazante Viveirinho).

As áreas que serão alvo de processos de supressão vegetal e substituição de pastagem estão representadas por um relevo plano com cotas altimétricas que giram em torno de 116 a 125 m, correspondendo a áreas de acumulação inundáveis dos tipos Aai1 e Aai2.

A **Figura 2** ilustra a geomorfologia da AII e AID.

Aspecto do relevo de topografia plana associado a unidade geomorfológica denominada de Planícies a Pantanais Mato-grossenses.

Rio Piriqui ou Itiquira que delimita a área na sua porção norte.

Paleocanais e canais entrelaçados, baías e lagos interligados, feições típicas do Pantanal.

Vazante Viveirinho que corta a Fazenda Santa Mônica no sentido oeste para leste e sul para norte até a confluência com o rio Piquiri.

Aspectos gerais de áreas de acumulação do tipo Aai1 e Aai2 que predominam na Fazenda Santa Mônica.

Relevo plano que ocorre na AID da Fazenda Santa Mônica

Figura 2. Aspectos geomorfológicos visualizados na AII e AID da Atividade.

Fonte: LUCKMANN, 2015.

b) Geologia

As Áreas de Influência Indireta e Direta da Atividade pertencem à compartimentação geotectônica representada pela Bacia Sedimentar Fanerozóica (Bacia do Pantanal), que ocupa expressiva área da bacia do alto rio Paraguai. A formação compreende depósitos arenosos e síltico-argilosos, com pouco cascalho, de leques aluviais, de taludes e lateritos ferruginosos (ALMEIDA, 1964). Compõe-se de extensa planície fluvial meandrante, com pequenos lagos marginais, coletora das águas de vários leques aluviais dominados por rios.

No **Mapa 5** (**Anexo 1**) pode ser observada distribuição espacial da geologia nas áreas de influência da Atividade.

Ocorrem as seguintes unidades litoestratigráficas, iniciando pelas de idade mais recente:

- Depósitos Aluvionares (Q2a), compostos predominantemente por areias, subordinadamente cascalho, lentes silto-argilosas e turfas;
- Formação Pantanal (Qp), que corresponde a uma das maiores planícies de nível de base interiores do globo, ainda em processo de entulhamento, a qual, sob influência da orogenia Andina, desenvolveu-se em ambiente fluvial e/ou flúvio-lacustre. Del'Arco *et al.* (1982) creem que a deposição está relacionada à subsidência gradativa do embasamento ao longo de falhas. Trata-se de uma área de sedimentos recentes argilo-síltico-arenosos, predominando os arenosos, topografia plana, com cotas altimétricas que oscilam entre 131 e 138m.

A geologia da AID da Atividade, ou seja, onde serão realizadas as atividades de supressão vegetal e substituição de pastagens nativas é constituída pela unidade litoestratigráfica - Formação Pantanal e Depósitos Aluvionares, representada por sedimentos dominantemente arenosos nas camadas superiores, onde predomina a fração arenosa, constituída por grãos de quartzo (areias quartzosas), ocorrendo sedimentos síltico-argilosos e argilosos, à medida que se aprofunda no perfil geológico da área.

A **Figura 3** ilustra a geologia na AII e AID da Atividade.

Áreas planas de ocorrência das litologias da Formação Pantanal.

Áreas de ocorrência da Formação Pantanal onde se pode observar a predominância do material arenoso, coloração esbranquiçada, recobrindo a área.

Afloramentos dos depósitos sedimentares constituídos predominantemente por areias quartzosas que constituem a Formação Pantanal

Perfil da cobertura arenosa pertencente à Formação Pantanal, observada em um talude de açude existente na Fazenda Santa Mônica

Detalhe do furo executado com trado para a observação dos sedimentos que compõem a Formação Pantanal

Detalhe do leito do rio Piriqui e planície de inundação associada onde ocorrem os Depósitos Aluvionares compostos predominantemente por areia, silte e argila e lentes de cascalhos

Figura 3. Aspectos geológicos visualizados na AII e AID da Atividade.

Fonte: LUCKMANN, 2015.

c) Hidrogeologia

Podem ser encontrados na AII o aquífero poroso, onde as águas ocorrem nos espaços entre os grãos das rochas sedimentares, estando seu fluxo intimamente relacionado ao tamanho das partículas e seu grau de retenção.

No caso da área em questão o aquífero está representado pelas rochas sedimentares dos Depósitos Aluvionares e Formação Pantanal, que constituem um aquífero livre de meio poroso, inserido no contexto geomorfológico do Pantanal Mato-grossense; caracteriza-se como uma zona permanentemente inundada, com pequenos gradientes hidráulicos, apresentando fluxos muito lentos de leste para oeste em direção ao rio Paraguai.

Na sede da Fazenda Santa Santa Mônica em épocas passadas foram perfurados poços tubulares visando ao fornecimento de água para uso doméstico, os quais deverão obter a outorga junto ao Imasul, em conformidade com a Lei Estadual nº 2.406/2002, o Decreto nº 13.990/2014 e a e a Resolução Semade nº 21/2015.

5.1.3 Aspectos pedológicos

A seguir, são caracterizados sucintamente os tipos, aptidão agrícola e suscetibilidade erosiva dos solos na área de influência da Atividade.

a) Tipos de solo

Na AID da Atividade foram identificados solos das seguintes Ordens, por ordem decrescente de ocorrência na AID: Plintossolos Háplico Distrófico – 40%; Gleissolo (Háplicos Tb Distrófico) – 37%; e Espodossolos (Ferrilúvicos Órtico) – 23%. Sua distribuição espacial na AII e AID é apresentada no **Mapa 6** (**Anexo 1**).

Os Plintossolos são solos com predominância de material mineral, mal drenados, com caráter plintico, ou seja, presença de plintita no seu perfil. Na área do estudo apresentam o Horizonte concressionário abaixo de 50%, por volume, de

material grosseiro do tipo nódulos ou concreções de ferro ou de ferro e alumínio (**Figura 4**).

Figura 4. Detalhes dos Plintossolos Pétrico Concressionários da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: BONO, 2015.

A fertilidade deste tipo de solo é considerada baixa, pela baixa disponibilidade de nutrientes para as plantas, inclusive o fósforo. A sua natureza arenosa, com poucos óxidos de ferro e alumínio que diminuem a fixação de fósforo e a presença de água que facilita a difusão, são aspectos que favorecem o aumento da disponibilidade de fósforo para as plantas. Os teores de matéria orgânica são baixos principalmente na camada de 60 a 80 cm. Apresentam saturação por alumínio elevada e como a prática da calagem é inviável na região por questões logísticas, as plantas forrageiras a serem introduzidas na área devem apresentar tolerância a estes níveis de alumínio e ambientes de baixa fertilidade.

Estes solos, quando do preparo para implantação de pastagem, devem ser revolvidos o mínimo possível, evitando que o solo em profundidade seja colocado na superfície. Como são solos arenosos (14 a 15 % de argila ao longo do perfil) e portanto, apresentam baixa capacidade de retenção de água, o plantio das forrageiras deve ocorrer no período chuvoso da região.

Os Espodossolos são solos com predominância da parte mineral que apresentam Horizonte espódico, ou seja, acumulação aluvial de matéria orgânica, associada a complexos de sílica-alumínio ou húmus-alumínio, podendo ou não conter ferro, ao longo do perfil (**Figura 5**).

Figura 5. Detalhes de relevo e cor dos Espodossolos Ferrilívicos Órticos da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: BONO, 2015.

Os Espodossolos são solos de baixa fertilidade natural, arenosos, ácidos e apresentam baixos teores de matéria orgânica. Apresentam textura arenosa com baixa capacidade de retenção de umidade. As forrageiras a serem implantadas neste tipo de solo devem apresentar adaptação a solos de baixa fertilidade e a ambientes com encharcamento.

Os Gleissolos Háplicos são solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-se dentro dos primeiros 150 cm da superfície ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Em alguns locais os Gleissolos apresentam Horizonte plíntico, no entanto esta plintita ocorre a profundidade superior a 200 cm da superfície do solo (**Figura 6**).

Figura 6. Detalhes dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da AID da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: BONO, 2015.

Os Gleissolos Háplicos encontram-se de forma localizada na área e ocupam ambientes úmidos nas partes mais baixas da paisagem da Fazenda Santa Mônica. Apresentam fertilidade natural baixa, mas os teores de fósforo e argila são

médios, o que coloca este tipo de solo com maior potencial produtivo em comparação com os Plintossolos e Espodossolos. Sua limitação maior está na permanência do encharcamento, com lâmina de água em grande parte do ano.

b) Aptidão agrícola

Na área de estudo da Fazenda Santa Mônica foram identificadas as classes de Aptidão das Terras 4 p e 5n, mapeadas no **Mapa 7** (**Anexo 1**). A classe 4 p são Terras do Grupo 4, aptas a cultivo com pastagens nativas e ou exóticas com aptidão regular no nível de manejo B e a Classe 5 n Terras do Grupo 5 aptas a pastagens nativas com aptidão boa no nível de manejo B.

A Classe 4 p predomina (98% da AII e 87% da AID), seguida pela Classe 5 n (2% da AII e 13% da AID). As Terras dos Grupos 4 e 5, da AID, são áreas que indicam a forte vocação da região para pastagens.

c) Susceptibilidade aos processos erosivos

Na AID e AII da Fazenda Santa Mônica foram identificadas as classes Moderada (93% da AII e 84% da AID) e Especial (Áreas de Acumulação – 7% da AII e 16% da AID), conforme se apresenta no **Mapa 8** (**Anexo 1**).

5.1.4 Recursos hídricos

A Fazenda Santa Mônica insere-se totalmente na bacia do rio Paraguai, na área de drenagem do rio Taquari (um dos principais afluentes do rio Paraguai), que compõe a Unidade de Planejamento e Gerenciamento Taquari (UPG Taquari) (**Mapa 9** - **Anexo 1**).

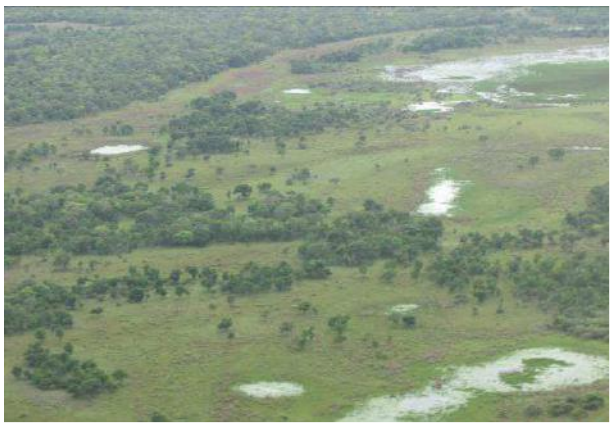
O rio Taquari corre em um nível mais elevado do que o piso geral do relevo da região pantaneira. Desse modo o rio caracteriza uma drenagem divergente que flui tanto para o Pantanal da Nhecolândia, pela margem esquerda, quanto para o Pantanal do Paiaguás, pela margem direita, onde está localizada a Fazenda Santa

Mônica. Assim, todos os corpos de água são formados a partir de uma defluência na margem direita desse rio e a partir daí formam-se diversos outros cursos de água, a maioria temporários, tais como vazantes e corixos. Em determinadas épocas do ano segmentam-se e em outras secam completamente.

A maioria desses cursos de água também não possui denominação oficial (conforme as Cartas Topográficas, DSG, escala 1:100.000).

A **Figura 7** mostra as características gerais dos recursos hídricos da AII da Atividade na Fazenda Santa Mônica, no período de seca e cheia.

Característica geral dos recursos hídricos na estiagem



Característica geral dos recursos hídricos na cheia

Visão geral do rio Piquiri

Vazante seca

Figura 7. Características dos recursos hídricos na AII da Atividade na Fazenda Santa Mônica

Fonte: CITTÀ, 2015

O **Quadro 8** mostra os principais cursos de água inseridos na AID, que poderão sofrer os impactos diretos da Atividade.

Quadro 8. Cursos de água inseridos e sua respectiva extensão na AID.

Cursos de água	Extensão total (km)
Vazante sem denominação 01	19
Vazante sem denominação 02	26
Vazante sem denominação 03	09
Vazante Viveirinho	13
Corixo da Estiva	08
Vazante sem denominação 04	08
Vazante sem denominação 05	09
Vazante da Pedra	08
Corixo Jaguatirica	08
Córrego Baguari	07

Fonte: Cartas DSG, escala 1:100.000.

Todos os cursos de água inseridos na AID estão enquadrados na Classe 2, conforme Resolução Conama nº 357/2005 e Deliberação CECA/MS nº 036/2012. De maneira geral a qualidade das águas da AID pode ser considerada boa para os diversos usos, tendo em vista que nenhum dos cursos de água corta áreas urbanas do Município de Corumbá e também não recebem o aporte de águas residuárias industriais ou esgoto doméstico.

A maioria dos corpos de água situados na AID é temporária com características de serem efêmeros, pois só possuem água em seu leito quando as precipitações pluviométricas são suficientes para permitir o acúmulo de água no leito dos mesmos ou quando há o extravasamento das águas do leito do rio Taquari. Assim, quanto à disponibilidade hídrica superficial na AID infere-se que é baixa.

Entretanto, existem alguns corixos que possuem leito definido, bem encaixado e mesmo nos períodos de estiagem normal mantém água no leito e dependendo da altura pluviométrica ou do nível das cheias do rio Taquari, transportam grande volume de água.

A **Figura 8** ilustra aspectos desses cursos d'água.

Vazante sem denominação oficial 1 - açude construído.

Vazante sem denominação oficial 2.

Vazante sem denominação oficial 3.

Vazante Viveirinho - Açude construído.

Corixo da Estiva – açude construído.

Vazante sem denominação oficial 4.

Vazante sem denominação oficial 5.

Vazante da Pedra.

Corixo Jaguatirica.

Córrego Baguari.

Figura 8. Característica geral dos recursos hídricos da AID da Atividade na Fazenda Santa Mônica.
Fonte: CITTÀ, 2015

5.2 MEIO BIÓTICO

5.2.1 Vegetação

A Fazenda Santa Mônica está inserida no Bioma Pantanal tendo, portanto, seus ecossistemas sujeitos às inundações periódicas que caracterizam a planície pantaneira. Apresenta uma variedade de paisagens e diferentes fisionomias vegetais que se manifestam desde as formações abertas como campos, até sua forma florestada denominada cerradão, além da floresta estacional semidecidual aluvial às margens do rio Piquiri.

O **Quadro 9** relaciona as fitofisionomias com ocorrência na AII e AID da Atividade, de acordo com as diferentes fontes. O **Mapa 10** (**Anexo 1**) apresenta a distribuição das diferentes fisionomias na AID da Atividade.

Quadro 9. Fisionomias vegetais de ocorrência na AII e AID da Atividade de acordo com diferentes fontes.

Atlas Multirreferencial[1]		Probio[2]		Macrozoneamento Geoambiental[3]	
Sd	Savana Arbórea Densa (Cerradão)	Sas	Savana Arborizada sem floresta de galeria	Sd	Savana Florestada
Sg	Savana Gramíneo-Lenhosa	Sd	Savana Florestada	Sg	Savana Gramíneo-Lenhosa
		Sa+Sd	Savana Arborizada + Savana Florestada		
		Sg+Sa	Savana Gramíneo-Lenhosa + Savana Arborizada		
		Sd +Sa	Savana Florestada + Savana Arborizada		
		Sgs	Savana Gramíneo-Lenhosa sem floresta de galeria		
		Fa	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial		
		SPt(S+Pa)	Ecótono. Savana/ Formações Pioneiras (Cerrado, Campo Sujo, Cambarazal)		
		Ap.S	Área antrópica. Pastagem na região da Savana.		

Fontes: 1. SEPLAN (1990); 2. MMA (2006); 3. GEOMS (2012).

Predominam as formações savânicas formando um gradiente entre o campo limpo e campo sujo, representados pela savana gramíneo-lenhosa, e as formações florestadas, como as savanas arborizadas e o cerradão. Dentre as formações florestadas destaca-se a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial na mata ciliar do rio Piquiri.

Outra formação de destaque apontada pelo PROBIO (MMA, 2007) é o ecótono Savana/Formações Pioneiras que, no caso da Fazenda Santa Mônica está representado pelo cambarazal, formação monoespecífica de *Vochysia divergens*.

Apesar de não aparecerem mapeadas nas fontes consultadas ocorrem também áreas já antropizadas por pastagens plantadas, geralmente com *Brachiaria humidicola*, no entorno da Sede e Retiros.

Foram selecionadas sete áreas amostrais na Fazenda Santa Mônica que representam as áreas de Savana, de Florestas, de Ecótono, dos ecossistemas aquáticos e das áreas antropizadas O **Quadro 10** apresenta as coordenadas geográficas dessas áreas amostrais e a **Figura 9** as localiza na AID da Atividade.

Quadro 10. Áreas amostrais para caracterização da cobertura vegetal na AID da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Áreas Amostrais	Fitofisionomia da Área Amostral		Coordenadas Geográficas (UTM) – 21 K	
			Longitude (m E)	Latitude (m S)
A1	Sd + Sa	Savana Florestada + Savana Arborizada	567795.00	8045655.00
A2	Sg + Sa	Savana Gramíneo-Lenhosa + Savana Arborizada	575547.00	8054381.00
A3	Sa + Sd	Savana Arborizada + Savana Florestada	563738.00	8053541.00
A4	Sa	Savana Arborizada	570231.00	8072255.00
A5	Sg	Savana Gramíneo-Lenhosa	571045.00	8082608.00
A6	SPt(S+Pa)	Ecótono. Savana/Formações Pioneiras (Cambarazal)	571094.00	8085210.00
A7	Fa	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	572331.00	8088721.00

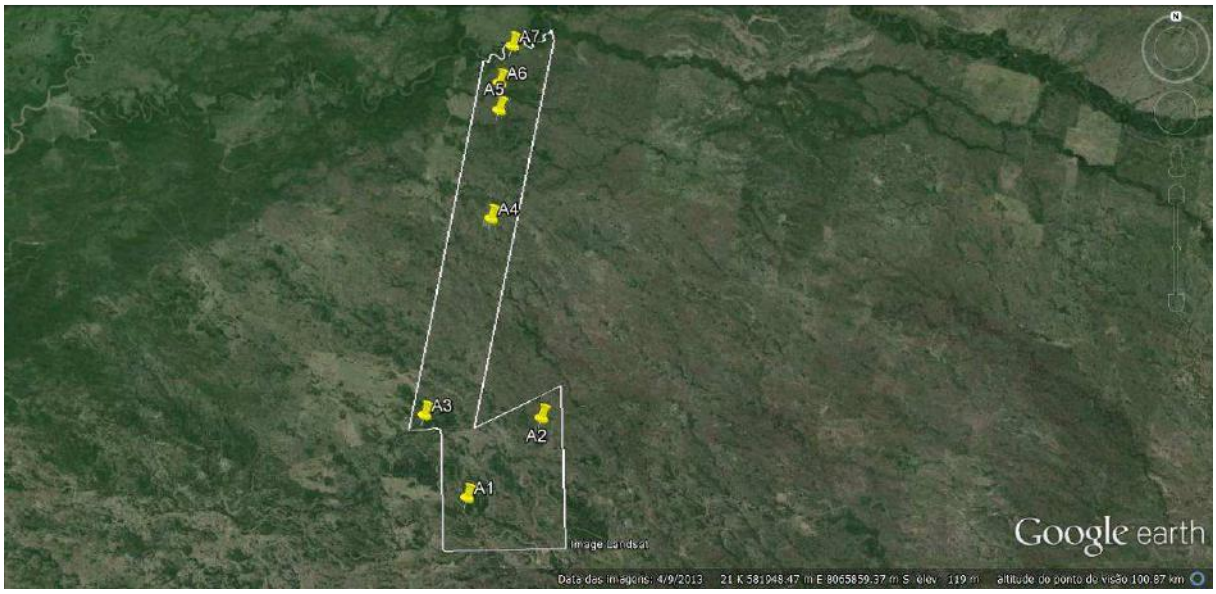


Figura 9. Áreas Amostrais (A1 a A7) selecionadas nas diferentes fisionomias vegetais para caracterização da cobertura vegetal da Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Fonte: GOOGLE EARTH PRO, 2015 (adaptada).

A seguir, são caracterizadas as sete Áreas Amostrais.

a) Área Amostral A1

A área amostral **A1** está localizada numa região onde predominam áreas, em média, um pouco mais altas em relação à planície e, portanto, menos sujeitas ao alagamento sazonal, propícias para o desenvolvimento da vegetação de cerrado arbóreo com manifestações de cerrado florestado. Entre as formações da savana arborizada e da savana florestada ocorrem campos limpos e campos sujos, vazantes ou mesmo ecossistemas aquáticos formados por poços escavados em campos inundáveis, conferindo diversidade de habitats caracaterístico do Pantanal (**Figura 10**).

Figura 10. Savana Arborizada, Savana Florestada e Savana Gramíneo-Lenhosa na área amostral **A1**.
Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

b) Área Amostral A2

A Área Amostral **A2**, assim como a anterior, também está inserida na parte mais alta da Fazenda Santa Mônica e menos sujeita às inundações sazonais apesar de possuir uma maior incidência de savana gramíneo-lenhosa em meio à savana arborizada. Nesta região da área amostral, as formações do cerrado arborizado são compostas por espécies de porte médio, muitas delas consideradas invasoras. Os campos limpos e campos sujos formam um gradiente entre as partes mais baixas e sujeitas à inundação e as partes mais altas e próximas das formações arbóreas (**Figura 11**).

Elyonurus muticus (capim carona) *Walteria communis* (malva)

Figura 11. Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa na região da Área Amostral A2.
Fonte. GERVÁSIO, 2014/2015.

c) Área Amostral A3

A Área Amostral **A3** também representa as partes mais altas da Fazenda Santa Mônica e está localizada em um dos maiores remanescentes contínuos de savana florestada e savana arborizada, que serão conservados fora da área de Reserva Legal, de acordo com o que determina a legislação específica para o Pantanal. As cordilheiras de mata, que correspondem a cordões arenosos que se alongam pela planície, ladeando ecossistemas úmidos, típicos da região pantaneira, como vazantes ou campos sazonalmente inundáveis por se situarem em altitude pouco acima da média da planície, possibilitam a germinação de sementes e o desenvolvimento de espécies arbóreas do cerrado, que acabam por emprestar uma feição florestal à formação (**Figura 12**).

Tabebuia ipe (piúva-pantaneira)

Hymenaea stigonocarpa (jatobá)

Vochysia divergens (cambará)

Handroanthus impetiginosa (ipê-rosa)

Figura 12. Savana Arborizada e Savana Florestada na área amostral **A3**, que também apresenta a Savana Gramíneo-Lenhosa.
Fonte. GERVÁSIO, 2014/2015.

A savana florestada ou cerradão apresenta, além do estrato arbóreo que a caracteriza, os estratos arbustivo e herbáceo, menos desenvolvidos. O estrato arbustivo é bem ralo e aberto, ocupado por arvoretas de porte médio e indivíduos em desenvolvimento das espécies arbóreas já estabelecidas. O estrato herbáceo também não é bem desenvolvido apresentando-se de forma descontínua, ora representado por gramíneas nativas e ora por moitas de caraguatás.

d) Área Amostral A4

A área amostral **A4** foi selecionada para caracterizar a fitofisionomia da Savana Arborizada (Sa). Nesta região há um mosaico de ambientes abertos, formados pelos campos limpos e campos sujos, entremeados por ambientes mais arborizados contendo espécies típicas do cerrado (Savana Arborizada).

A savana arborizada ou cerrado propriamente dito se manifesta nas áreas um pouco mais altas da planície, sem constituir, necessariamente, uma cordilheira de mata. Essa fisionomia encontra-se muitas vezes na faixa de transição entre o cerradão, presente nas cordilheiras, e os campos sujos e campos limpos (**Figura 13**).

Figura 13. Aspectos gerais da savana arborizada e da savana gramíneo-lenhosa sazonalmente inundada na amostral **A4**.
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

e) Área Amostral A5

A área amostral **A5** foi selecionada para caracterizar a savana gramíneo-lenhosa, ou seja, uma fisionomia vegetal de campo limpo com pastagens nativas. A região amostrada sofre inundações sazonais e por vezes prolongadas,

associadas às vazantes e ao próprio rio Piquiri, dada sua proximidade com esses sistemas. Em decorrência destes fatores – cheias sazonais e prolongadas – e à proximidade da área de ecótono entre savana e formações pioneiras (Área Amostral **A6**), a savana gramíneo-lenhosa amostrada nesta área começa a ser tomada pela espécie *Vochysia divergens* (cambará), considerada invasora e com tendência monodominante (**Figura 14**).

Figura 14. Savana gramíneo-lenhosa na área amostral **A5**, com indivíduos emergentes de *Vochysia divergens*.

Fonte. GERVÁSIO, 2014; 2015.

f) Área Amostral A6

A área amostral **A6** está localizada no ecótono savana/formações pioneiras com dominância de cambará (*Vochysia divergens*). Segundo Santos *et al*. (2006), o cambarazal, floresta dominada por *Vochysia divergens*, que é uma espécie amazônica, é considerado uma formação monodominante invasora nas áreas de solos argilosos das pastagens nativas em algumas regiões do Pantanal. A espécie tolera bem as inundações, mas não suporta períodos longos de saturação hídrica do solo (**Figura 15**).

Figura 15. Vista da área do ecótono savana/formações pioneiras - cambarazal existente na Área Amostral **A6**.
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

g) Área Amostral A7

A área amostral **A7** representa os ecossistemas da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial que compõem, segundo MMA (2007), a mata ciliar do rio Piquiri (**Figura 16**).

Figura 16. Vista aérea da mata ciliar do rio Piquiri: Floresta Estacional Semidecidual Aluvial pesente na Área Amostral **A7**.

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

Essa fisionomia vegetal abriga árvores de grande porte (que podem chegar a mais de 20 m de altura). As principais espécies arbóreas que ocorrem nesse ambiente são: *Tabebuia ipe* (piúva), *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá-do-cerrado), *Sterculia striata* (mandovi), *Genipa americana* (jenipapo), *Fagara hassleriana* (mamica-de-porca), *Cecropia pachystachya* (embaúba) e *Qualea grandiflora* (pau-terra-de-folha larga).

5.2.1.1 Listagem de espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas na AID

Foram listadas 67 espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas distribuídas por 35 diferentes famílias de ocorrência e provável ocorrência na área de influência da Atividade na Fazenda Santa Mônica. Os **Quadros 11** e **12** apresentam respectivamente, as espécies arbóreas e as arbustivas e herbáceas.

Quadro 11. Lista das espécies arbóreas com ocorrência na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat
Anacardiaceae		
Astronium fraxinifolium Schott.	Gonçalo-alves	Cerrado e Cerradão
Annonaceae		
Annona crassiflora Mart.	Araticum-cortiça	Cerrado
Xylopia aromatica (Lam). Mart.	Pimenta-de-macaco	Campo e Cerrado
Apocynaceae		
Aspidosperma macrocarpon Mart.	Guatambu-do-cerrado	Cerrado
Aspidosperma tomentosum Mart.	Peroba-do-cerrado	Cerrado e Cerradão
Hancornia speciosa Gómez	Mangaba	Cerradão
Himatanthus obovatus (M.Arg.) Woods	Pau-de-leite	Cerrado
Arecaceae (Palmae)		
Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	Cerradão
Bignoniaceae		
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Cerrado e Cerradão
Tabebuia aurea (Manso) B. & H. ex S. Moore	Paratudo	Campo e Cerrado
Tabebuia roseoalba (Cham.) Mattos	Ipê-branco	Campo e Cerrado
Tabebuia ipe (Mart.ex K.Schum.)	Piúva-do-Pantanal	Cerrado e Cerradão
Boraginaceae		
Cordia glabrata (Mart.) A. DC.	Louro	Cerrado
Burseraceae		
Protium heptaphyllum March.	Breu	Cerradão
Calophyllaceae		
Calophyllum brasiliense Cambess.	Guanandi	Cerradão
Caryocaraceae		

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat
Caryocar brasiliense Camb.	Pequi	Cerradão
Chrysobalanaceae		
Couepia grandiflora Benth.	Oiti-do-sertão	Cerrado
Licania minutiflora (Sagot) Fritsch	Cedro-d'água	Campo e Cerrado
Licania parviflora Huber	Pimenteira	Campo
Clusiaceae (GUTTIFERAE)		
Kielmeyera coriacea (Spr.) Mart.	Pau-santo	Cerradão
Combretaceae		
Terminalia argentea Mart. & Zucc.	Capitão	Cerrado
Buchenavia tomentosa Eichl.	Tarumarana	Cerrado
Connaraceae		
Connarus suberosus Planch.	Guaranazinho	Cerrado
Dilleniaceae		
Curatella americana L.	Lixeira	Cerrado
Ebenaceae		
Diospyros hispida Alph. D.C.	Olho-de-boi	Cerrado
Euphorbiaceae		
Alchornea discolor Poepp.	Supiarana	Cerrado e Cerradão
Erythroxylaceae		
Erythroxylum suberosum St. Hil.	Fruta-de-pombo	Cerrado
Fabaceae		
Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	Unha-de-vaca	Cerrado
Dipteryx alata Vogel	Cumbaru	Cerradão
Hymenaea stigonocarpa (Mart.) ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Cerradão
Plathymenia reticulata Benth.	Vinhático	Cerrado
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Angelim-do-cerrado	Cerrado e Cerradão
Swartzia jorori Harms	Sangue-de-bugre	Cerrado

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat
Bowdichia virgilioides Kunth	Sucupira-preta	Cerrado e Cerradão
Dimorphandra mollis Benth.	Fava-de-anta, faveira	Cerradão
Enterolobuium contortisiliquum Mart.	Ximbuva	Cerrado e Cerradão
Inga sp.	Ingá	Cerradão
Stryphnodendron polyphyllum Mart.	Barbatimão	Cerrado
Lamiaceae		
Vitex cymosa Bert.	Tarumã	Cerrado e Cerradão
Lauraceae		
Ocotea suaveolens (Meisn.) Benth. & Hook. f. ex Hieron.	Caneleira	Cerrado e Cerradão
Lythraceae		
Lafoensia pacari St. Hil.	Didal	Cerrado
Malpighiaceae		
Byrsonima orbignyana Juss.	Canjiqueira	Cerrado
Byrsonima coccolobifolia Kunth.	Somanera	Cerradão
Malvaceae		
Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	Paina	
Guazuma ulmifolia Lam.	Mutamba	Cerrado
Luehea paniculata Mart.	Açoita-cavalo	
Pseudobombax grandiflorum (Cavanilles) A. Robyns	Imbiruçu	Cerrado e Cerradão
Sterculia apetala (Jacq.) H. Karst.	Mandovi	Cerradão
Melastomataceae		
Mouriri elliptica Mart.	Coroa-de-frade	Cerrado e Cerradão
Moraceae		
Ficus dendrocida Kunth	Figueira-mata-pau	Cerrado e Cerradão
Ficus insipida Willd.	Figueira	Cerrado e Cerradão
Meliaceae		
Trichilia pallida Swartz	Catiguá	Cerrado

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat
Myrtaceae		
Eugenia dysenterica DC	Cagaita	Cerrado
Psidium spp.	Araçá	Cerrado
Opiliaceae		
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.	Pau-marfim	Cerrado
Rubiaceae		
Alibertia sessilis (Vell.) Schum.	Marmelada	Cerrado
Genipa americana L.	Jenipapeiro	Cerrado
Rutaceae		
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Mamica-de-porca	Cerradão
Sapindaceae		
Dilodendron bipinnatum Radlk.	Maria-pobre	Cerrado
Magonia pubescens St. Hil	Timbó-do-cerrado	Cerrado
Sapotaceae		
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Fruta-de-veado	Cerradão
Simaroubaceae		
Simarouba versicolor A.St.-Hil.	Perdiz	Cerrado e Cerradão
Urticaceae		
Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	Campo e Cerrado
Vochysiaceae		
Qualea grandiflora Mart.	Pau-terra folha-larga	Cerradão
Qualea parviflora Mart.	Pau-terra-mirim	Cerrado
Vochysia cinnamoea Pohl	Quina	Cerradão
Vochysia divergens Pohl	Cambará	Cerrado

Quadro 12. Lista das espécies herbáceas e arbustivas com ocorrência ou provável ocorrência na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
Alismataceae			
Sagittaria gyanensis H.B.K.	Lagartixa	E	Vazantes, baías e açudes
Anacardiaceae			
Anacardium humile St. Hil.	Cajuzinho	A	Cerrado e Cerradão
Annonaceae			
Annona dioica Hil	Araticum	A	Campo limpo e Cerrado
Duguetia furfuracea (St. Hil.) Benth. & Hook.	Ata-de-lobo, ata-brava	A	Campo Limpo, Campo Sujo e Cerrado
Araceae			
Pistia stratiotes L.	Alface-d'água	E	Vazantes, baías e açudes
Asteraceae (Compositae)			
Bidens gardneri Baker	Picão	E	Cerrado
Vernonia scabra Pers.	Assa-peixe	A	Campo Limpo, Campo Sujo
Boraginaceae			
Heliotropium filiforme H.B.K.	Crista-de-galo	E	Campo Limpo Inundável e Baía temporária
Bromeliaceae			
Bromelia balansae Mez,	Gravateiro	E	Cerrado e Cerradão
Ananas ananassoides (Bak.) L.B.Smith	Abacaxizinho-do-cerrado	E	Cerrado e Cerradão
Butomaceae			
Hydrocleys nymphoides (Willd.) Bucke	Lagartixa	E	Vazantes, baías e açudes
Commelinaceae			
Commelina nudiflora L.	Erva-de-santa-luzia	E	Campo limpo, inundáveis ou não
Cyperaceae			
Cyperus cayennensis (Lam.) Britt.		E	Campo Limpo, Borda de Baía
Eleocharis fistulosa Schult.	Cebolinha	E	Vazantes, baías e açudes

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
Eleocharis minima Kunth	Lodo	E	Vazantes, baías e açudes
Euphorbiaceae			
Alchornea discolor Poepp.	Uva-brava	A	Campo sujo, Cerrado
Croton glandulosus (L.) M. Arg.	Malva	A	Campo Limpo, Campo Sujo e Cerrado
Sebastiania hispida (Mart.) Pax	Mercúrio	E	Campo Limpo, Campo Sujo e borda de Cordilheira
Fabaceae (Caesalpinioidae)			
Copaifera martii Haine	Guaranazinho	A	Cerrado e Cerradão
Labiatae			
Hyptis crenata Pohl	Hortelãzinha	E	Campo limpo inundável ou não
Malvaceae			
Pavonia sidiflora H.B.K	Granxuma	E	Borda de cerradão
Melastomataceae			
Miconia albicans (Sw.) Tr.	Folha-branca	F	Cerrado
Poaceae			
Andropogon bicornis L.	Rabo-de-burro	E	Campo Limpo, Cerrado e Cordilheira
Andropogon hypogynus Hackel	Rabo-de-lobo, capim-vermelho	E	Campo Limpo, Cerrado
Axonopus purpusii (Mez) Chase	Mimoso	E	Campo Limpo
Elyonurus muticus Kunth	Capim-carona	E	Campo Limpo, Cordilheira
Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees	Capim-de-capivara	E	Vazantes, baías e açudes
Leersia hexandra Swartz	Arrozinho	E	Vazantes, baías e açudes
Mesosetum chaseae Luces	Grama-de-cerrado	E	Campo Limpo, Cerrado
Paspalum repens Berg.	Capim-camalote	E	Vazantes, baías e açudes
Setaria geniculata (Lam.) Beauv.	Mimoso-vermelho	E	Campo Limpo
PONTEDERIACEAE			

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
Eichhornia azurea (Sw.) Kunth	Aguapé	E	Vazantes, baías e açudes
Eichhornia crassipes (Mart.)	Camalote	E	Vazantes, baías e açudes
Pontederia cordata L.	Lanceta	E	Vazantes, baías e açudes
Portulacaceae			
Portulaca fluvialis Legr.	Nove-horas	E	Campo Limpo, áreas antropizadas
Rubiaceae			
Borreria quadrifaria Cabral	Vassourinha	E	Campo Limpo, Campo Sujo, inundáveis ou não
Richardia grandiflora (Cham. & Schl.) Steud	Bernarda	E	Campo limpo, áreas arenosas
Salvinaceae			
Salvinia auriculata	Orelha-de-onça	E	Baías
Sterculiaceae			
Helicteres guazumifolia H.B.K.	Rosca	A	Cerrado, Borda de Cordilheira
Walteria communis St. Hil.	Malva	E	Campo limpo, inundáveis ou não

Legenda - Hábito: E = Erva; A = Arbusto

5.2.1.2 Levantamento Florístico e Fitossociológico e Inventário Florestal

O presente levantamento florístico, estudo fitossociológico e inventário florestal madeireiro foi realizado para conhecimento do povoamento florestal constante de área pretendida para a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Mônica, e respectiva estimativa de volume de madeira gerado.

A definição das áreas de estudo, suas dimensões e a identificação das fisionomias vegetais, dos fragmentos florestais e do uso e ocupação do solo foi realizada com auxílio de imagem orbital de média resolução espacial (1,5 m) do satélite Spot 6 juntamente a sobreposição dos dados gerados pelo Programa PROBIO (MMA, 2006).

O método de inventário florestal escolhido para a área foi a Amostragem Casual Simples. Foram locadas 21 parcelas (unidades amostrais), com o tamanho de 1.000 m² (10 m X 100 m), totalizando 21.000 m^2 (2,1 ha) de área amostrada, todas identificadas com plaquetas numeradas de 1 a 21, posicionadas no início de cada unidade amostral. Suas coordenadas geográficas foram registradas por meio de GPS (**Figura 17**).

Os indivíduos arbóreos encontrados nas parcelas com troncos que apresentam circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 32 cm, foram submetidos à identificação botânica e tiveram suas variáveis dendrométricas (CAP e altura) aferidas com fita métrica graduada e vara graduada, respectivamente. Os espécimes cuja identificação não foi possível em campo foram coletados, fotografados e identificados posteriormente, respaldados por literatura específica, dentre os quais se destaca Lorenzi (2009, 2011, 2012, 2014).

As 21 parcelas (unidades amostrais) utilizadas para a coleta de dados têm suas coordenadas geográficas apontadas no **Quadro 13**, enquanto a **Figura 18** as localiza na área da Atividade.

Figura 17. Aspectos do trabalho em campo: marcação e plaqueta de identificação do início da parcela (unidade amostral); medição do comprimento e marcação do centro da parcela; coleta e placas numerando os indivíduos que tiveram suas variáveis dendrométricas aferidas;registro de espécime não identificado em campo.
Fonte. Città, 2015.

Quadro 13. Coordenadas geográficas das parcelas.

Parcelas	Coordenadas UTM 21 K		Parcelas	Coordenadas UTM 21 K	
	Longitude	Latitude		Longitude	Latitude
1	566853.67 m E	8048906.53 m S	11	565284.73 m E	8059449.30 m S
2	567753.20 m E	8045976.68 m S	12	563121.21 m E	8055988.49 m S
3	568595.06 m E	8043762.66 m S	13	565917.77 m E	8054077.28 m S
4	569606.88 m E	8069947.34 m S	14	568305.76 m E	8056113.96 m S
5	567411.88 m E	8069156.42 m S	15	566333.65 m E	8044815.33 m S
6	569822.40 m E	8071781.69 m S	16	572250.90 m E	8043195.18 m S
7	571150.34 m E	8071272.50 m S	17	575777.55 m E	8052012.50 m S
8	569516.45 m E	8062001.30 m S	18	575670.46 m E	8047895.19 m S
9	568048.68 m E	8060575.12 m S	19	571597.08 m E	8049984.85 m S
10	568638.14 m E	8058763.19 m S	20	571770.68 m E	8046702.46 m S
			21	569979.68 m E	8046953.77 m S

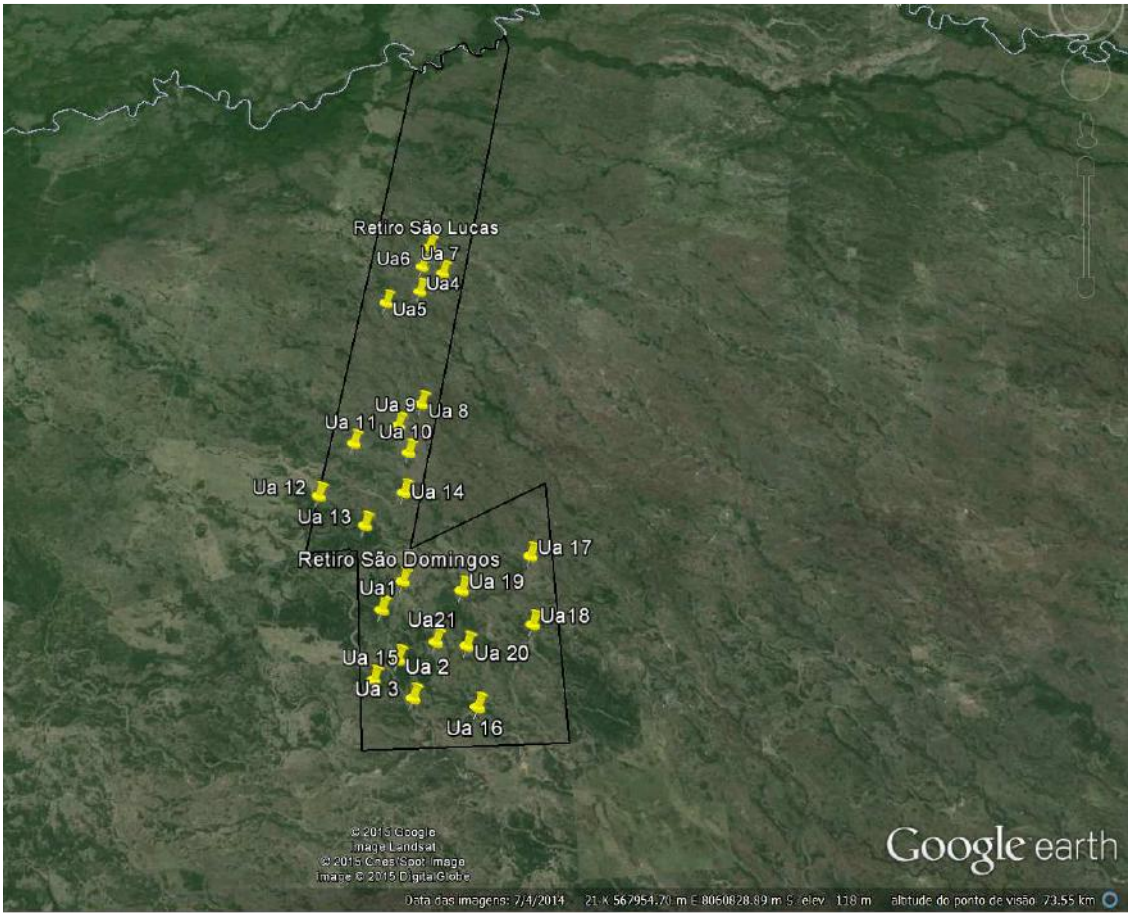


Figura 18. Localização das parcelas nos remanescentes florestais da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: CITTÀ, 2015.

A classificação das espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção foi realizada com base na Portaria MMA nº 443/2014 e na Resolução Semade nº 009/2015.

Os 781 indivíduos arbóreos amostrados pertencem a 50 espécies, distribuídas em 40 gêneros e 29 famílias botânicas. No **Quadro 14**, é apresentada a lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas.

Quadro 14. Lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas.

Família	Gênero	Espécie	Autor	Nome comum	Parcelas																					Total
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Anacardiaceae	*Astronium*	*fraxinifolium*	Schott	Gonçalo - alves	5	1	0	7	5	0	5	0	1	1	0	1	0	1	0	5	6	2	0	0	1	41
Annonaceae	*Xylopia*	*aromatica*	(Lam.) Mart.	Pimenta - de - macaco	3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	2	1	1	1	4	1	22
Apocynaceae	*Aspidosperma*	*macrocarpon*	Mart.	Guatambu - do - cerrado	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	1	2	2	1	1	15
	Aspidosperma	*tomentosum*	Mart.	Peroba-do-cerrado	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*aurea*	(Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Paratudo	0	2	1	2	1	0	0	1	2	1	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	1	17
	Handroanthus	*ochraceus*	(Cham.) Mattos	Ipê - amarelo	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7
	Handroanthus	*impetiginosa*	(Mart. ex DC.) Mattos	Piúva	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6
	Tabebuia	*roseoalba*	(Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Boraginaceae	*Cordia*	*glabrata*	(Mart.) A. DC.	Louro	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4
Burseraceae	*Protium*	*heptaphyllum*	(Aubl.) Marchand	Breu	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	5	13	4	0	37
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*brasiliense*	Cambess.	Guanandi	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Caryocaceae	*Caryocar*	*brasiliense*	Cambess.	Pequi	2	0	2	0	0	0	0	0	6	1	0	1	4	2	0	1	0	2	0	1	0	22
Chrysobalanaceae	*Licania*	*minutiflora*	(Sagot) Fritsch	Cedro - d'água	0	0	0	0	12	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	1	0	0	24
	Licania	*parvifolia*	Huber	Pimenteira	0	0	0	1	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	Couepia	*grandiflora*	(Mart. & Zucc.) Benth.	Oiti - do - sertão	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	7

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

Família	Gênero	Espécie	Autor	Nome comum	Parcelas																					Total
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Combretaceae	*Buchenavia*	*tomentosa*	Eichler	Tarumarana	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	2	2	0	1	0	1	0	2	0	0	13
	Terminalia	*argentea*	Mart.	Capitão	1	1	6	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4	1	1	0	0	17
					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Connaraceae	*Connarus*	*suberosus*	Planch.	Guaranazinho	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Dilleniaceae	*Curatella*	*americana*	L.	Lixeira	5	3	1	3	0	0	0	7	8	1	0	0	0	44	11	0	19	0	5	9	9	125
Ebenaceae	*Diospyros*	sp.		Olho-de-boi	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	2	0	2	12
Fabaceae	*Dipteryx*	*alata*	Vogel	Cumbaru	3	3	1	2	0	0	0	7	7	5	0	4	1	2	0	2	5	5	2	1	3	53
	Hymenaea	*stigonocarpa*	Benth.	Jatobá	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0	3	0	2	2	1	0	4	1	2	1	2	26
	Plathymenia	*reticulata*	Benth.	Vinhático	0	6	2	0	0	0	0	0	0	2	10	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	23
	Vatairea	*macrocarpa*	(Benth.) Ducke	Angelim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	15
	Swartzia	*jorori*	Harms	Sangue - de - bugre	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Bowdichia	*virgilioides*	Kunth	Sucupira-preta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
					0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lauraceae	*Ocotea*	*suaveolens*	(Meisn.) Benth. & Hook. f. ex Hieron.	Caneleira	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Lythraceae	*Lafoensia*	*pacari*	A. St.-Hil.	Didal	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	0	0	1	0	1	3	1	0	18
Malpighiaceae	*Byrsonima*	*coccolobifolia*	Kunth	Somanera	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	2	10
	Byrsonima	*orbignyana*	A. Juss.	Canjiqueira	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	13
Malvaceae	*Pseudobombax*	*grandiflorum*	(Cav.) A. Robyns	Imbiruçu	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Família	Gênero	Espécie	Autor	Nome comum	Parcelas																				Total
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Malvaceae	*Eriotheca*	*gracilipes*	(K. Schum.) A. Robyns	Paina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	Luehea	*paniculata*	Mart.	Açoita-cavalo	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Melastomataceae	*Mouriri*	*elliptica*	Mart.	Croadinha	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	1	1	2	0	1	1	2	0	19
Moraceae	*Ficus*	*guaranitica*	Chodat	Figueira-mata-pau	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myrtaceae	*Eugenia*	*dysenterica*	DC.	Cagaita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
NI 1	NI 2	NI 1			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
NI 2	NI 2	NI 2			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Opiliaceae	*Agonandra*	*brasiliensis*	Miers ex Benth & Hook. F	Pau-marfim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*rigidum*	Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Mamica-de-porca	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Sapindaceae	*Magonia*	*pubescens*	A. St.-Hil.	Tingui	0	3	4	0	0	0	0	0	0	5	0	10	1	0	0	6	0	1	0	3	1	34
	Dilodendron	*bipinnatum*	Radlk.	Maria-pobre	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6
Sapotaceae	*Pouteria*	sp.		Cedro - rosa	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Simaroubaceae	*Simarouba*	*versicolor*	A. St.-Hil.	Perdiz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Vochysiaceae	*Qualea*	*grandiflora*	Mart.	Pau-terra	6	3	4	0	0	0	0	0	0	7	6	0	8	2	4	2	0	6	6	3	0	57
	Vochysia	*divergens*	Pohl	Cambará	0	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	Qualea	*parviflora*	Mart.	Pau - terra -da folha - miúda	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	1	0	1	0	6	3	30
	Vochysia	*cinnamoea*	Pohl	Quina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total					48	32	30	19	35	66	12	30	38	36	26	26	32	69	36	34	52	44	47	42	27	781

A seguir, são apresentados os gráficos correspondentes à composição florística e fitossociologia, diversidade e estruturas de tamanho (**Figuras 19** a **24**).

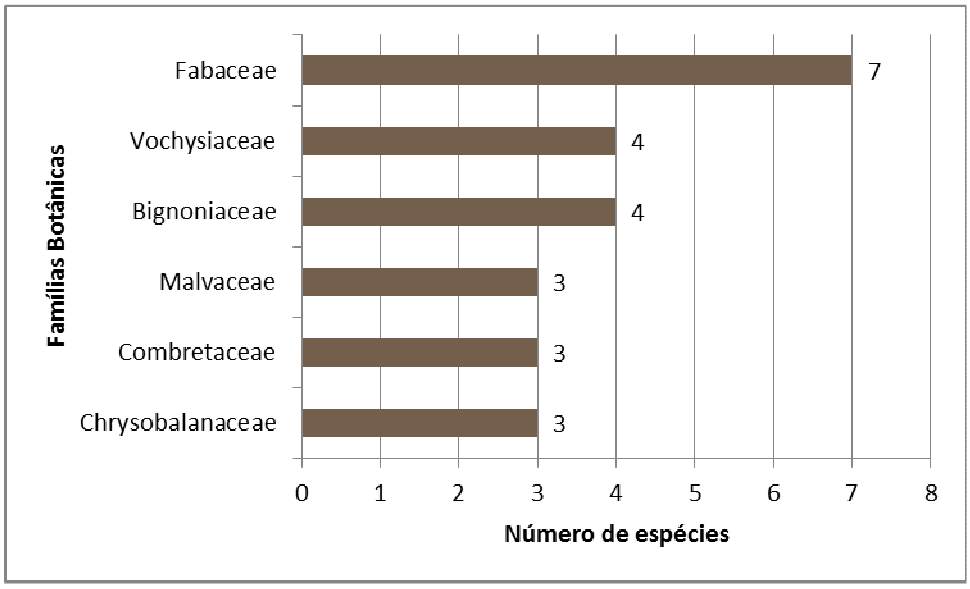


Figura 19. Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de espécies.

Fonte: CITTÀ, 2015.

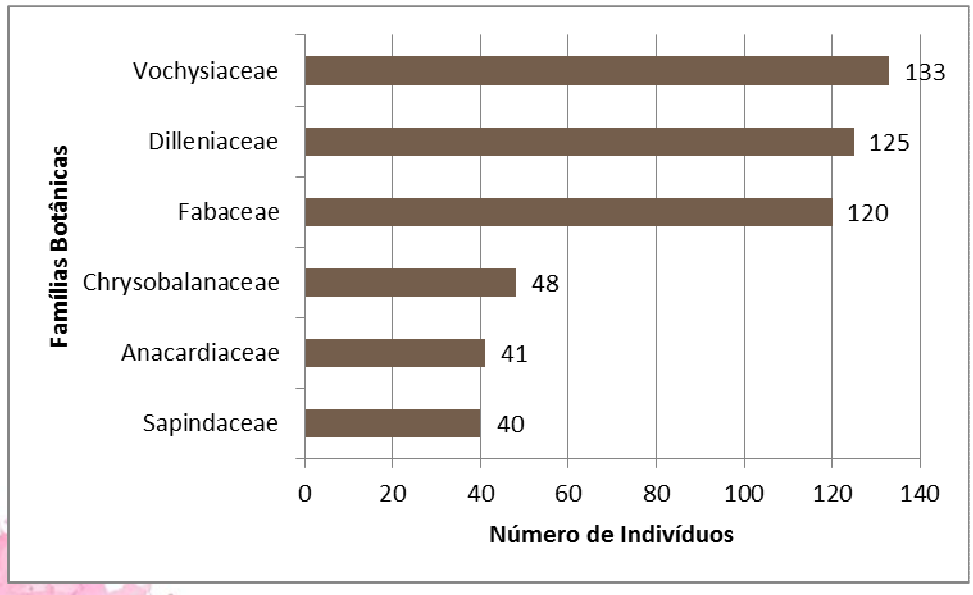


Figura 20. Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos.

Fonte: CITTÀ, 2015.

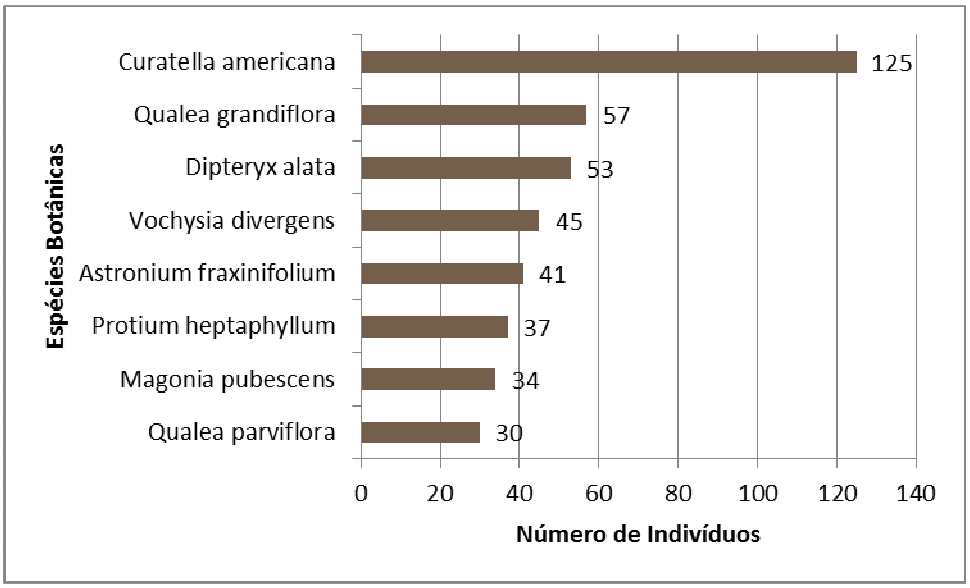


Figura 21. Espécies botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos.

Fonte: CITTÀ, 2015.

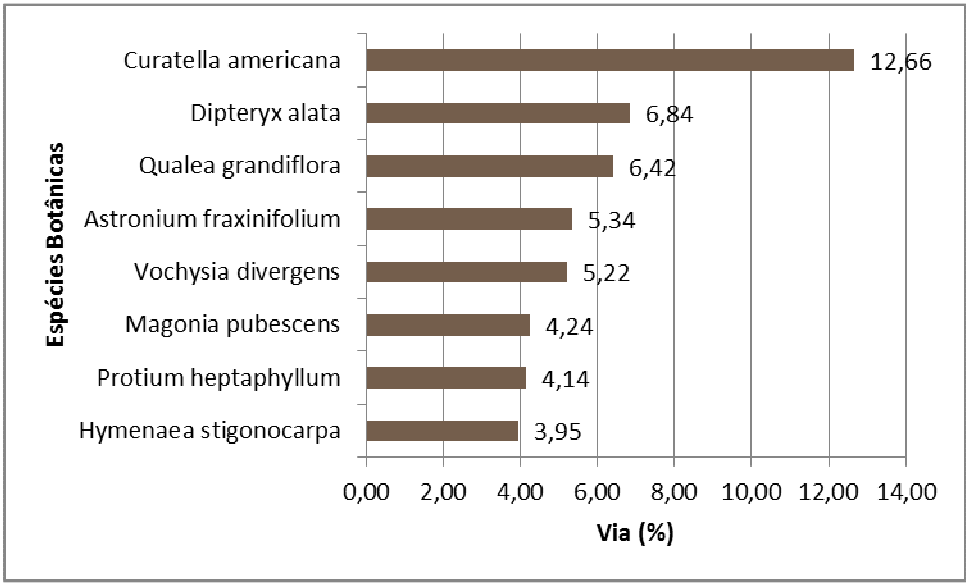


Figura 22. Espécies botânicas mais representativas em relação ao Índice de Valor de Importância (IVI).

Fonte: CITTÀ, 2015.

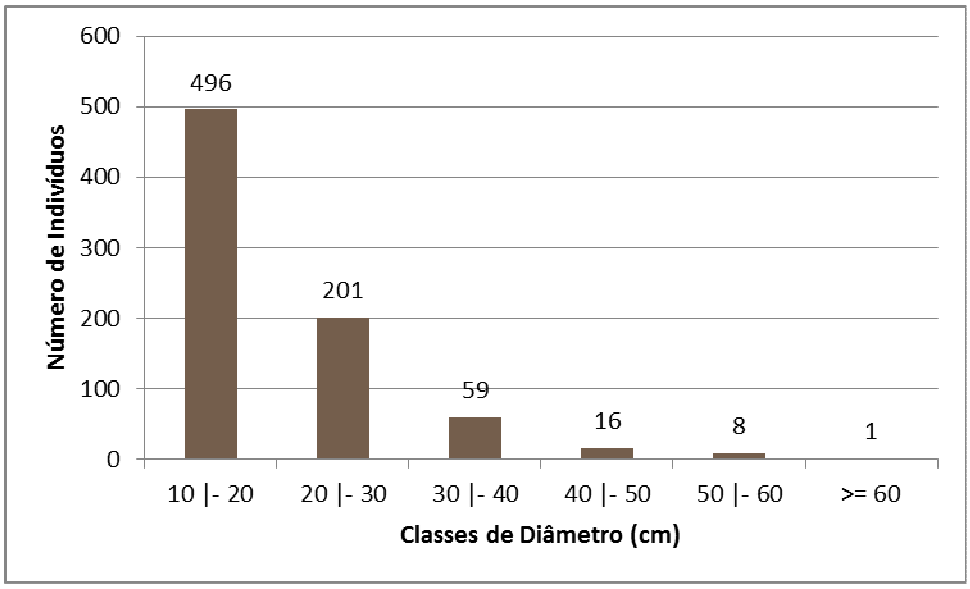


Figura 23. Distribuição em relação às classes de diâmetro.

Fonte: CITTÀ, 2015.

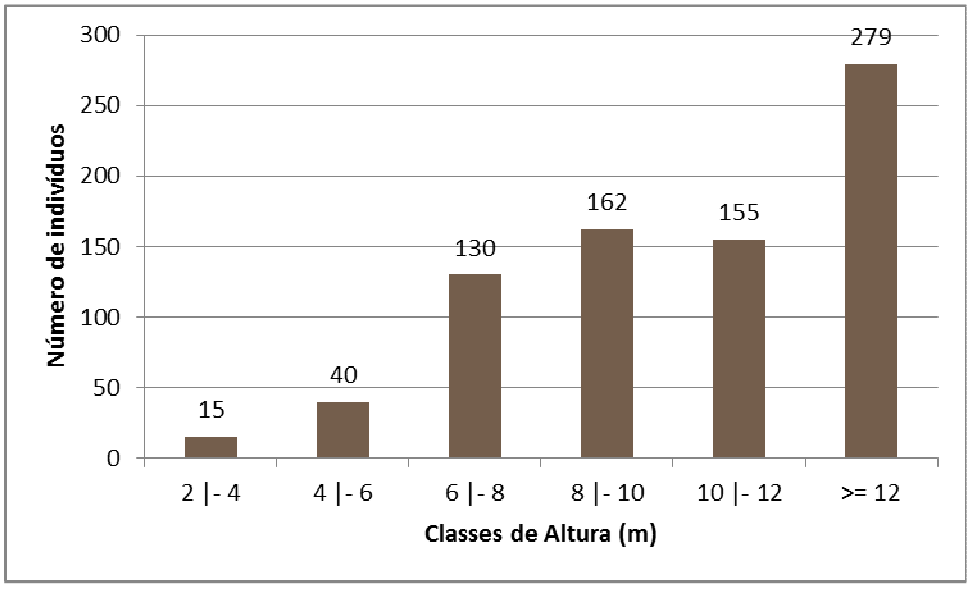


Figura 24. Número de indivíduos em diferentes classes de altura.

Fonte: CITTÀ, 2015.

Para o inventário florestal foi realizado o levantamento nos remanescentes florestais existentes na Fazenda Santa Mônica, que se caracterizam como fitofisionomias de savana através do método da Amostragem Casual Simples, com 21 parcelas de 1000 m² cada, totalizando uma área amostral 2,1 ha, onde foram encontradas 7811 espécimes com CAP igual ou superior a 32 cm.

Com o Inventário Florestal buscou-se levantar os insumos/espécies que poderiam suprir a demanda de uso desses recursos de forma responsável, ou seja, destinar adequadamente os recursos naturais e oferecer ao usuário final um produto com o mínimo de requisitos para cumprir a tarefa a que se propõe.

Ressalta-se que a utilização de madeira com finalidades estruturais requer dos materiais, especificações técnicas de caráter normativo, as quais preconizam as propriedades físico-mecânicas de modo a atender o esforço solicitado.

Dessa maneira, para indicar a forma de uso da madeira oriunda dessa atividade de supressão, considerou-se a medida do diâmetro das toras associada às indicações de uso específicas para cada espécie de acordo com o sugerido por Lorenzi (2014).

Para a classificação dos sub-produtos das espécies foi efetuada uma extrapolação com os resultados obtidos com o processamento do inventário utilizando o valor médio estimado. As espécies foram agregadas com base no seu uso potencial (**Quadro 15**).

Quadro 15. Distribuição dos quantitativos globais segundo sua destinação (m^3) para área de supressão.

Nome Científico	Nome comum	Lenha	Esticadores e Firmes	Postes e Lascas	Palanques e Mourões	Serraria	TOTAL
Curatella americana	Lixeira	24752,012	0,000	0,000	0,000	0,000	24752,012
Qualea grandiflora	Pau-terra	11737,793	0,000	0,000	0,000	0,000	11737,793
Vochysia divergens	Cambará	29075,902	0,000	0,000	0,000	0,000	29075,902
Hymenaea stigonocarpa	Jatobá	1095,598	4600,449	4845,097	2026,325	0,000	12562,151
Magonia pubescens	Tingui	10339,044	0,000	0,000	0,000	0,000	10339,044
Protium heptaphyllum	Breu	9248,764	0,000	0,000	0,000	0,000	9254,083
Licania minutiflora	Cedro - d'água	10876,206	0,000	0,000	0,000	0,000	10876,206
Qualea parviflora	Pau - terra -da folha - miúda	5781,142	0,000	0,000	0,000	0,000	5781,142
Plathymenia reticulata	Vinhático	5462,036	0,000	0,000	0,000	0,000	5462,036
Aspidosperma macrocarpon	Guatambu - do - cerrado	632,894	2919,823	3004,918	0,000	0,000	6557,634
Tabebuia aurea	Paratudo	1701,900	1005,185	0,000	0,000	0,000	2707,085
Mouriri elliptica	Croadinha	1946,548	0,000	0,000	0,000	0,000	1946,548
Xylopia aromatica	Pimenta - de - macaco	2446,482	0,000	0,000	0,000	0,000	2446,482
Buchenavia tomentosa	Tarumarana	670,123	4159,019	0,000	0,000	0,000	4834,460
Terminalia argentea	Capitão	3632,493	0,000	0,000	0,000	0,000	3632,493
Lafoensia pacari	Didal	1872,090	308,469	0,000	0,000	0,000	2180,560
Handroanthus ochraceus	Ipê	228,693	733,944	3015,555	2680,493	0,000	6658,685
Diospyros sp.	Olho-de-boi	3398,482	0,000	0,000	0,000	0,000	3398,482
Vatairea macrocarpa	Angelim	3871,823	0,000	0,000	0,000	0,000	3871,823
Byrsonima coccolobifolia	Somanera	2058,236	0,000	0,000	0,000	0,000	2058,236
Licania parvifolia	Pimenteira	2441,163	0,000	0,000	0,000	0,000	2441,163
Dilodendron bipinnatum	Maria-pobre	5392,896	0,000	0,000	0,000	0,000	5392,896
Byrsonima orbignyana	Canjiqueira	1042,414	0,000	0,000	0,000	0,000	1042,414
Tabebuia impetiginosa	Piúva	505,252	0,000	3664,404	0,000	0,000	4164,337
Couepia grandiflora	Oiti - do - sertão	819,039	398,883	0,000	0,000	0,000	1212,604
Pouteria sp.	Cedro - rosa	2031,643	0,000	0,000	0,000	0,000	2031,643
Cordia glabrata	Louro	1308,336	0,000	0,000	0,000	0,000	1308,336
Pseudobombax grandiflorum	Imbiruçu	2324,158	0,000	0,000	0,000	0,000	2324,158
Ficus guaranitica	Figueira-mata-pau	4967,421	0,000	0,000	0,000	0,000	4967,421
Eriotheca gracilipes	Paina	2606,035	0,000	0,000	0,000	0,000	2606,035
Fagara hassleriana	Mamica-de-porca	3329,342	0,000	0,000	0,000	0,000	3329,342
Aspidosperma tomentosum	Peroba-do-cerrado	803,084	0,000	0,000	0,000	0,000	803,084
Luehea paniculata	Açoita-cavalo	553,118	0,000	0,000	0,000	0,000	553,118

Nome Científico	Nome comum	Lenha	Esticadores e Firmes	Postes e Lascas	Palanques e Mourões	Serraria	TOTAL
Calophyllum brasiliense	Guanandi	526,525	0,000	0,000	0,000	0,000	526,525
Ocotea suaveolens	Caneleira	276,559	0,000	0,000	0,000	0,000	276,559
Swartzia jorori	Sangue de bugre	1026,459	0,000	0,000	0,000	0,000	1026,459
Tabebuia roseoalba	Ipê-branco	351,017	0,000	0,000	0,000	0,000	351,017
NI 2	Ni 2	409,520	0,000	0,000	0,000	0,000	409,520
Simarouba versicolor	Perdiz	281,877	0,000	0,000	0,000	0,000	281,877
Vochysia cinnamoea	Quina	281,877	0,000	0,000	0,000	0,000	281,877
Connarus suberosus	Guaranazinho	170,190	0,000	0,000	0,000	0,000	170,190
Agonandra brasiliensis	Pau-marfim	148,916	0,000	0,000	0,000	0,000	148,916
Combretaceae	Combretaceae	127,643	0,000	0,000	0,000	0,000	127,643
Bowdichia virgilioides	Sucupira-preta	175,508	0,000	0,000	0,000	0,000	175,508
Fabaceae	Fabaceae	122,324	0,000	0,000	0,000	0,000	122,324
NI 1	Ni 1	95,732	0,000	0,000	0,000	0,000	95,732
Total de madeira para espécies madeiráveis		162946,313	14125,772	14529,973	4706,818	0,000	**196345,215**
Dipteryx alata	Cumbaru	5041,880	4270,706	3488,895525	1904,000911	0	14705,482
Astronium fraxinifolium	Gonçalo - alves	3377,208	5345,030	11104,89917	0	0	19827,138
Caryocar brasiliense	Pequi	702,034	5036,561	4919,555428	0	0	10652,832
Eugenia dysenterica	Cagaita	95,732	0,000	0	0	0	95,732
Total de madeira para espécies protegidas		9216,854	14652,298	19513,350	1904,001	0,000	**45295,017**
Total							**241640,232**

5.2.2 Fauna Terrestre

Neste Estudo, foi priorizado o levantamento das espécies dos grupos da herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre na Fazenda Santa Mônica.

Para o inventariamento da fauna foram realizadas duas campanhas de campo nas épocas seca e chuvosa, entre novembro de 2014 e julho de 2015.

Foram selecionados nove pontos amostrais que representam o conjunto de ambientes florestados, campestres e outros típicos da planície de inundação, como vazantes e campos sazonalmente alagados, existentes na área da Fazenda Sant Mônica. O **Quadro 16** mostra suas coordenadas geográficas e a **Figura 25** localiza-os na área de estudos. A **Figura 26** ilustra os ambientes existentes nos pontos amostrais selecionados.

Quadro 16. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais utilizados para levantamento da fauna na Fazenda Santa Mônica, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS.

Pontos Amostrais	Denominação do Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas (UTM) – 21 K	
		Longitude (E)	Latitude (S)
P1	Invernada Santa Luiza	575005.00 m E	8053288.00 m S
P2	Açude Verde	574989.00 m E	8050798.00 m S
P3	Açude Fundo	566290.00 m E	8046943.00 m S
P4	Invernada Cambará	570599.00 m E	8042370.00 m S
P5	Invernada Acuri – campo inundado	570113.00 m E	8062430.00 m S
P6	Invernada Acuri	568943.00 m E	8064203.00 m S
P7	Invernada Burro	570671.00 m E	8075279.00 m S
P8	Piquete da casa do porto	573412.00 m E	8089292.00 m S
P9	Rio Piquiri (sede do porto)	571051.00 m E	8088662.00 m S

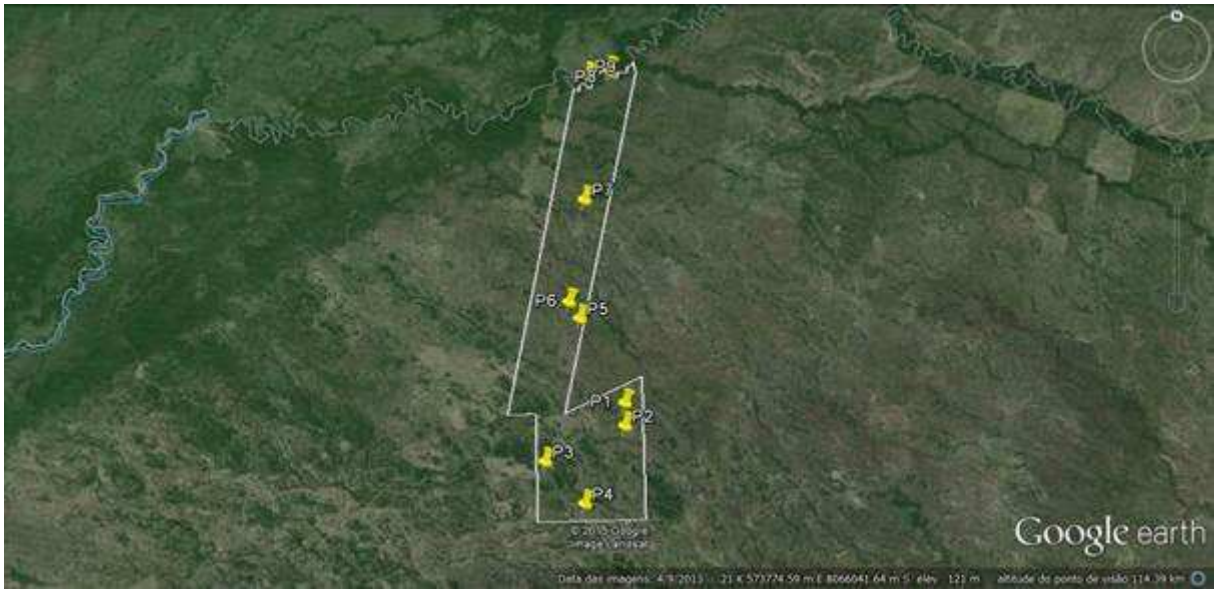


Figura 25. Pontos amostrais (P1 a P9) utilizados para o levantamento da fauna na Fazenda Santa Mônica, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS.

Fonte: GOOGLE EARTH PRO, 2015 (adaptado).

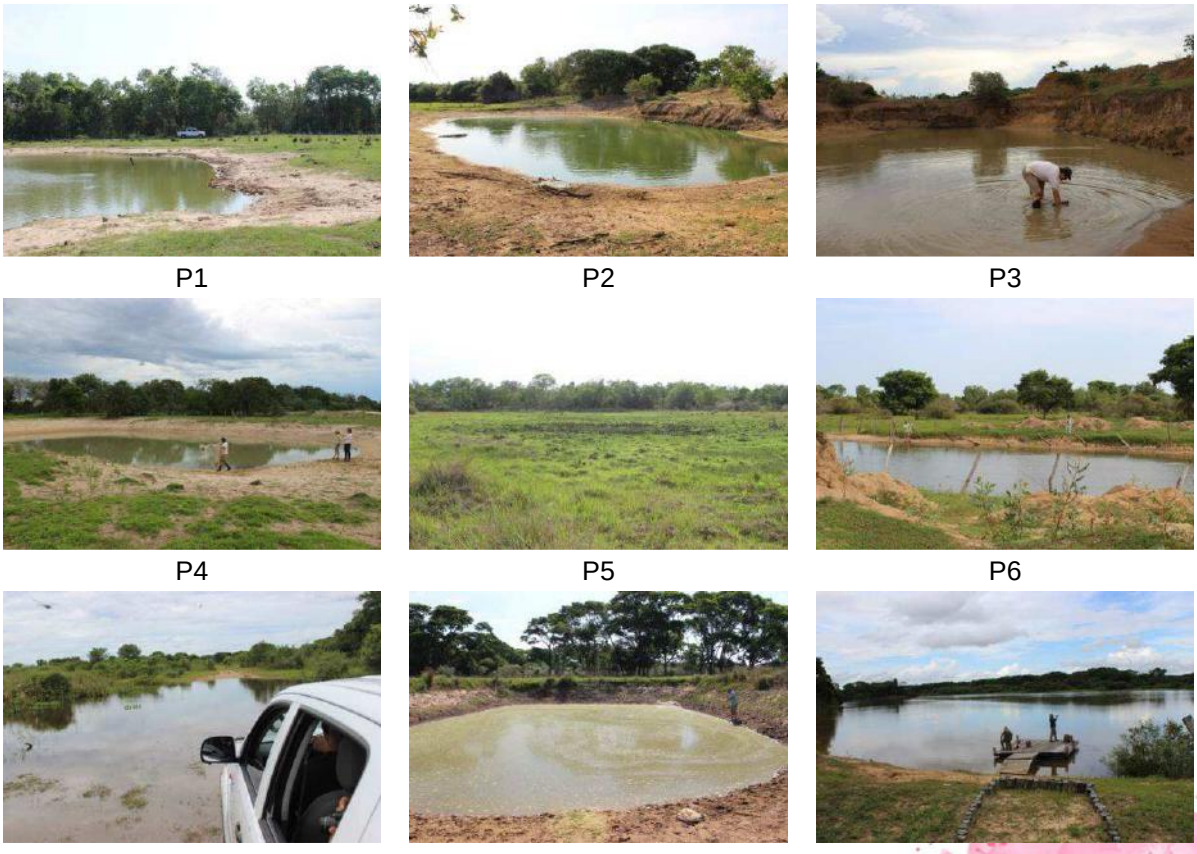


Figura 26. Exemplos de ambientes amostrados na Fazenda Santa Mônica para os grupos da fauna silvestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre).

Fonte: GERVÁSIO, 2014; ROSA, 2014.

P1 (Invernada Santa Luiza) – ambientes antropizados com açude escavado em campo inundável, acessado pelo gado para dessedentação, com fundo arenoso. Também possui pastagens plantadas na área (*Brachiaria humidicola*).

P2 (Açude Verde) – açude recentemente escavado, ainda bastante profundo, com sinais de muita floração de algas, por isso o nome Açude ou poço Verde. O ambiente aquático é circundado pela vegetação de cerrado que está presente nos capões e cordilheiras de mata e por pastagens plantadas na área (*Brachiaria humidicola*). Os diversos tipos de ambientes e, consequentemente, de habitats no entorno favorecem a ocorrência de diversidade de espécies da fauna.

P3 (Açude Fundo) – representa um açude recentemente escavado, ainda bastante profundo, com sinais de floração de algas. No entorno ocorrem campos limpos e cerrados.

P4 (Invernada Cambará) – é um açude um pouco mais antigo, escavado entre uma cordilheira e campos inundáveis, com fundo arenoso e sem sinais de florações de alga. Está circundado por trechos mais elevados de cordilheiras e campos sujos com capões.

P5 (Invernada Acuri - campo inundado) – é um campo alagado, possivelmente com águas de chuvas, com grande cobertura por macrófitas aquáticas, circundado por pastagens. Este local estava seco na segunda campanha.

P6 (Invernada Acuri) – é um açude escavado para dessedentação do gado, parcialmente cercado, com fundo arenoso e sem sinald e florações de algas.

P7 (Invernada Burro) – é um canal de vazante na área central da fazenda, com fundo arenoso e grande cobertura por macrófitas aquáticas, exceto em trechos cortados por estradas, onde foram concentradas as amostragens.

P8 (Piquete da casa do porto) – é um açude escavado na várzea do rio Piquiri, próximo a uma lagoa (meandro abandonado do rio), área composta por pastagens e cambarazais.

P9 (Rio Piquiri - sede do porto) – é um trecho do rio Piquiri no limite norte da fazenda. O rio apresenta profundidade moderada (em torno de 4 metros), mesmo próximo à margem, e o substrato é arenoso.

A seguir, são apresentados os resultados dos estudos da fauna terrestre obtidos.

a) Herpetofauna (anuros e repteis)

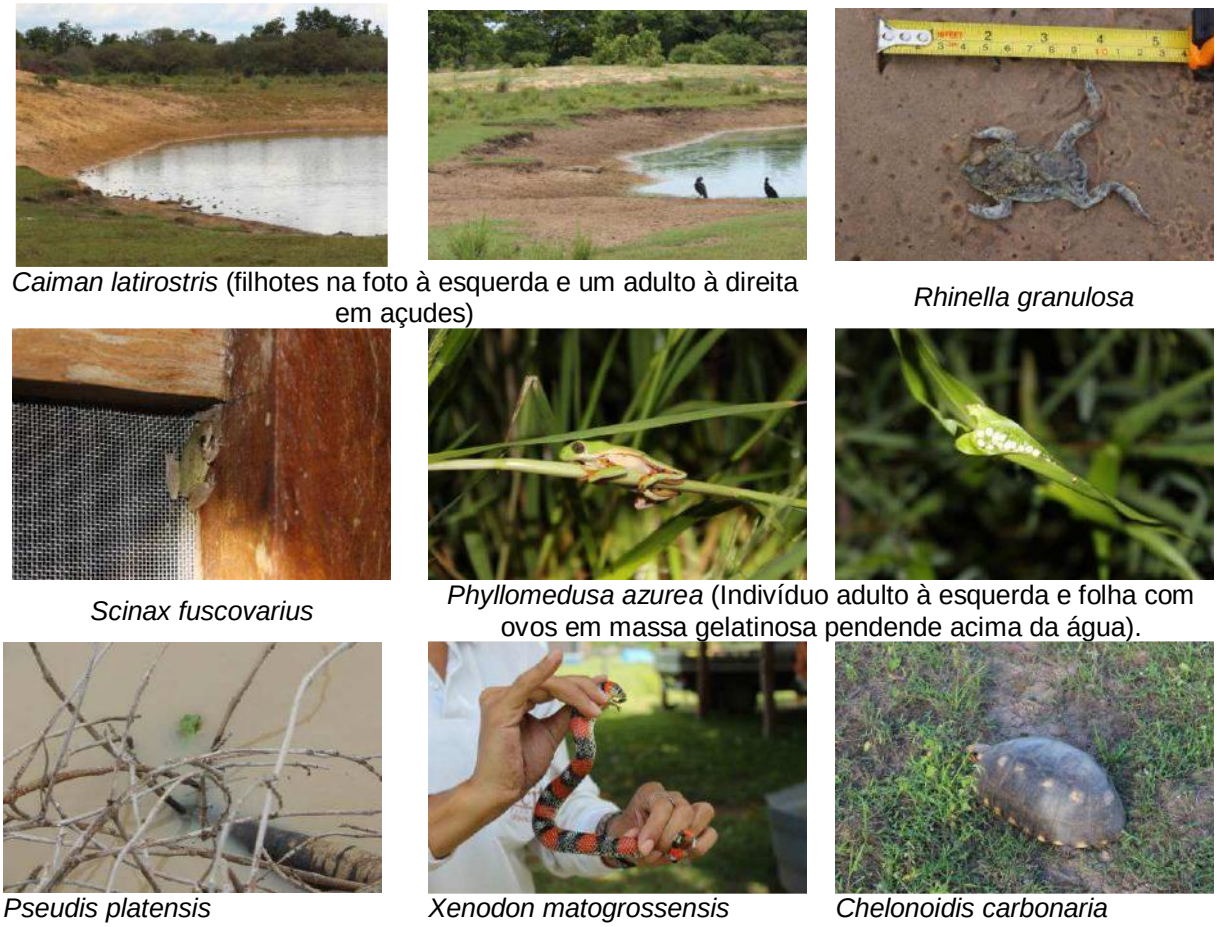
O **Quadro 17** apresenta os resultados dos levantamentos e a **Figura 27** ilustra as espécies da herpetofauna terrestre encontradas na AII e AID da Atividade.

Quadro 17. Listagem das espécies da herpetofauna (anuros e répteis) registradas na Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS.

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat	Atividade	AR - NAAMP	Tipo Registro	Pontos Amostrais																
						1º campanha 2014									2º campanha 2015							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anfíbios – Anuros																						
Bufonidae																						
Rhinella granulosa(Spyx, 1824)	Sapo	T	N/D	2	RD; RI; PE			X					X									
Hylidae																						
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	Pererequinha-do-brejo	Ab	N	2; 1; 2	RD; RI			x	x				x	x								
Hypsiboas raniceps (Cope, 1862)	Perereca-cabrona	Ab	N	1	RI			x	x													
Phyllomedusa azurea (Cope, 1862)	Perereca verde	Ab	N	2; 3	RD; RI			x						x								
Pseudis platensis (Gallardo, 1961)	Rã	SemiAq	D; N		RD			x														
Scinax fuscomarginatus (A. Lutz, 1925)	Perereca	Ab	N	1	RI				x													
Scinax nasicus (Cope, 1862)	Perereca de banheiro	Ab	N		RD		x															
Scinax similis (Cochran, 1952)	Perereca	Ab	D; N	1	RI									x								
Leptodactylidae																						
Eupemphix nattereri (Steindachner, 1863)	Sapo-quatro-olhos	T	N		RD										x							
Leptodactylus fuscus (Scneider, 1799)	Rã-assobiadora	T	N	3	RI			x	x					x								
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	Rã-pingo-de-chuva	T	N	3	RD								x									X
Physalaemus albonotatus (Steindachner, 1864)	Rã-chorona	T; SemiAq	N	1	RI									x								

Família/Espécie	Nome Popular	Habitat	Atividade	AR - NAAMP	Tipo Registro	Pontos Amostrais																
						1º campanha 2014									2º campanha 2015							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Répteis –Squamata																						
Alligatoridae																						
Cayman latirostris (Daudin, 1802)	Jaracé do Pantanal	T; SemiAq	D/N	-	RD; RI	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x					
Boidae																						
Boa constrictor (Linnaeus, 1758)	Jibóia	T; SemiAb	D/N		RFL	x																	
Dipsadidae																						
Xenodon matogrossensis (Scrocchi & Cruz, 1993)	Falsa coral	T; Semi-fossorial	D		RD	X																	
Gekkonidae																						
Hemidactylus mabuia (Moreau de Jonnès, 1818)	Lagartixa de parede	T/Ab	D/N		RD	x								x	x								X
Teiidae																						
Salvator merianae (Duméril & Bibron, 1839)	Teiú	T	D		RD		x	x							x								
Testudinidae																						
Chelonoidis carbonaria (Spix, 1824)	Jabuti	T	D		RD					x													
Riqueza de espécies por ponto amostral						**4**	**3**	**8**	**4**	**2**	**1**	**0**	**3**	**7**	**4**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**

Legenda: Habitat: Terrestre (T), Arborícola (Ab), Semi-arborícola (SemiAb), Aquática (Aq) Semi-aquática (SemiAq), Rochoso (R), Fossorial (F); Semi-fossorial (SemiF). Atividade: Diurna (D), Noturna (N). AR = Abundância Relativa para Anuros vocalizando (NAAMP): N1= de 1 a 10 indivíduos; N2= de 10 a 25 indivíduos; N3= mais que 25 indivíduos. Tipo de Registro: Registro direto (RD); Registro indireto (RI); Patrulhamento estradas (PE); Encontro oportunístico (EO). Pontos amostrais: ver Quadro 6.29 1; E = ponto extra.



Caiman latirostris (filhotes na foto à esquerda e um adulto à direita em açudes)

Rhinella granulosa

Scinax fuscovarius

Phyllomedusa azurea (Indivíduo adulto à esquerda e folha com ovos em massa gelatinosa pendende acima da água).

Pseudis platensis

Xenodon matogrossensis

Chelonoidis carbonaria

Figura 27. Espécimes da herpetofauna registrados na área da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: SANTOS, 2015.

Os estudos apontam que os casos de declínio populacional, perda de diversidade e diminuição da distribuição geográfica das espécies de anuros estão associadas principalmente à perda e alteração dos hábitats, ao uso de agrotóxicos, fertilizantes e assoreamentos, a introdução de espécies exóticas e também a doenças que atacam os anuros, como fungos, vermes e bactérias (UETANABARO et al. 2008).

Considera-se também como aspecto positivo que a área de estudo apresenta um ambiente bastante heterogêneo, onde em florestas e campões os hábitats e microhabitats são refúgios para várias espécies, auxiliando na existência dos anuros, principalmente devido aos recursos hídricos e às características locais da região, sendo o Pantanal do Paiaguás muito bem drenado por inúmeras vazantes e principalmente por se encontrar entre os rios Taquari e Piquiri.

Da mesma forma, os répteis pertencem a outro grupo da herpetofauna que é essencial na cadeia trófica, por serem considerados predadores de topo. Na região de estudo percebe-se uma alta ocorrência do *Caiman latirostris*, o jacaré-do-pantanal. Considerado um animal onívoro, atuam como consumidores primários e secundários nas cadeias tróficas, demonstrando sua enorme importância para o funcionamento dos ecossistemas nos quais vivem.

Todas as espécies registradas neste estudo possuem ampla distribuição geográfica e para averiguar o risco de ameaça, adotamos a “Lista Oficial Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção” do Ministério do Meio Ambiente - MMA, considerando as Portarias MMA n° 444/2014 e n° 445/2014 e, ainda, o ‘Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção’ (MACHADO *et al.,* 2008) e a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2015). Embora não se tenha constatado nenhuma das espécies da herpetofauna registradas neste levantamento sob algum grau de ameaça na área de estudo, ressaltamos que todas as espécies podem ser localmente extintas pois atualmente a principal ameaça para a herpetofauna envolve, indiscutivelmente, as alterações e a perda de habitats.

b) Avifauna

O **Quadro 18** apresenta os resultados dos levantamentos e as **Figuras 28** a **37** ilustram as espécies da avifauna encontradas nos pontos **P1** a **P9** da Atividade durante as duas campanhas realizadas.

Quadro 18. Lista de espécies de aves registradas na área de influência da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Struthioniformes (Latham, 1790)															
Rheidae (Bonaparte, 1849)															
Rhea americana (Linnaeus, 1758)	Ema	12	6	11	7	9				2	3	50	4,27	7	V
Tinamiformes (Huxley, 1872)															
Tinamidae (Gray, 1840)															
Crypturellus undulatus (Temminck, 1815)	Jaó		4		2			2		2	2	12	1,02	5	S
Anseriformes (Linnaeus, 1758)															
Anatidae (Leach, 1820)															
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	Irerê	2		2			8					12	1,02	3	V
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	Marreca-cabocla	12		10		10		18		7		63	5,38	5	V
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato			8			10					18	1,54	2	V
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	Ananaí					2	6	2			2	12	1,02	4	V
Galliformes(Linnaeus, 1758)															
Cracidae (Rafinesque, 1815)															
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	Jacupemba									2		2	0,17	1	V
Ortalis canicollis (Wagler, 1830)	Aracuã-do-Pantanal		4	3	4						2	13	1,11	4	V
*Crax fasciolata (*Spix, 1825)	Mutum-de-penacho			2				1	1	1		5	0,43	3	V
Ciconiiformes (Bonaparte, 1854)															
Ciconiidae (Sundevall, 1836)															
Ciconia maguari (Gmelin, 1789)	Maguari ou João-grande						1					1	0,09	1	V
Jabiru mycteria (Lichtenstein, 1819)	Tuiuiú	4		7		2	4	1		1		19	1,62	6	V
*Mycteria americana (*Linnaeus, 1758)	Cabeça-seca	20	3	31		14	10					78	6,66	5	V
Pelecaniformes (Sharpe, 1891)															
Ardeidae (Leach, 1820)															
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	Socó-boi			2		1	2					5	0,43	3	V

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	Socozinho						4			2	2	8	0,68	3	V
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	3	22	4						15		44	3,76	4	V
Ardea cocoi (Linnaeus, 1766)	Garça-moura	3		1		2	2	1				9	0,77	5	V
*Ardea alba (*Linnaeus, 1758)	Garça-branca-grande	8		28		18				18		72	6,15	4	V
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	Maria-faceira		4		5	2	2				2	15	1,28	5	V
Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783)	Garça-real							1				1	0,09	1	V
Egretta thula (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena		2		16	1						19	1,62	3	V
Threskiornithidae (Poche, 1904)															
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	Tapicuru							32	8			40	3,42	1	V
Theristicus caerulescens (Vieillot, 1817)	Maçarico-real	3	1	4		2	6	2	1	2		21	1,79	7	V
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	Curicaca		2				2				2	6	0,51	2	V
*Platalea ajaja (*Linnaeus, 1758)	Colhereiro						4					4	0,34	1	V
Cathartiformes (Seebohm, 1890)															
Cathartidae (Lafresnaye, 1839)															
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta					7		3				10	0,85	2	V
Accipitriformes (Bonaparte, 1831)															
Accipitridae (Vigors, 1824)															
Busarellus nigricollis (Latham, 1790)	Gavião-belo						1				1	2	0,17	2	V
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	1	2	2	1	1	2			1		10	0,85	7	V
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó		1	1								2	0,17	2	V
Falconiformes (Bonaparte, 1831)															
Falconidae (Leach, 1820)															
Caracara plancus (Miller, 1777)	Caracará	4	2	5	3	1	2	2		1		20	1,71	8	V
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	Carrapateiro					2		1				3	0,26	2	V
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	Acauã			1	1							2	0,17	2	V
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri				1							1	0,09	1	V
Eurypygiformes (Furbringer, 1888)															

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Eurypydae (Selby, 1840)															
Eurypyga helias (Pallas, 1781)	Pavãozinho-do-Pará									1		1	0,09	1	V
Gruiformes (Bonaparte, 1854)															
Aramidae (Bonaparte, 1852)															
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)	Carão						3	110		3		116	9,91	3	V
Rallidae (Rafinesque, 1815)															
Aramides cajanea (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes										1	1	0,09	1	V
Cariamiformes (Furbringer, 1888)															
Cariamidae (Bonaparte, 1850)															
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	Seriema	2		7	2	2	2					15	1,28	5	V
Charadriiformes (Huxley, 1867)															
Charadriidae (Leach, 1820)															
Vanellus cayanus (Latham, 1790)	Batuíra-de-esporão/Mexeriqueira	2		2				2		2		8	0,68	4	V
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	Quero-quero	2	4	4	3	8	4	2	2		2	31	2,65	8	V
Scolopacidae (Rafinesque, 1815)															
*Tringa solitaria (*Wilson, 1813)	Maçarico-solitário		2	1		1						4	0,34	3	V
Jacanidae (Chenu & Des Murs, 1854)															
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	6		3		1	20	4	4			38	3,25	5	V
Sternidae (Vigors, 1825)															
Phaetusa simplex (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-grande									1		1	0,09	1	V
Columbiformes (Latham, 1790)															
Columbidae (Leach, 1820)															
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	Rolinha-caldo-de-feijão	4	2	6				2			3	17	1,45	5	V
Columbina squammata (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	4			6	2	4	2		2		20	1,71	6	V
Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu		4	1			2					7	0,60	3	V
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemedeira		2			2	2				2	8	0,68	4	V
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega						7					7	0,60	1	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	Asa-branca			1		2	2					5	0,43	3	V
Psittaciformes (Wagler, 1830)															
Psittacidae (Rafinesque, 1815)															
Anodorhynchus hyacinthinus (Latham, 1790)	Arara-azul-grande		4		2		2					8	0,68	3	V
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã			2								2	0,17	1	V
Aratinga nenday (Vieillot, 1823)	Periquito-de-cabeça-preta				6		6					12	1,02	2	V
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	2	2	2								6	0,51	3	V
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo		2		2							4	0,34	2	V
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	Papagaio-verdadeiro			2						2	2	6	0,51	3	V
Cuculiformes (Wagler, 1830)															
Cuculidae (Leach, 1820)															
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato										1	1	0,09	1	V
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	1	3		4	2	3	1				14	1,20	6	V
Guira guira (Gmelin, 1788)	Anu-branco	2	6	2			4			2		16	1,37	5	V
Strigiformes (Wagler, 1830)															
Strigidae (Leach, 1820)															
Athene cunicularia (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	2	4	5	6	4	4					25	2,13	6	V
Caprimulgiformes (Ridgway, 1881)															
Caprimulgidae (Vigors, 1825)															
Hydropsalis albicollis (Gmelin, 1789)	Bacurau				1							1	0,09	1	V
Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817)	Corucão		1		2							3	0,26	3	V
Coraciiformes (Forbes, 1844)															
Alcedinidae (Rafinesque, 1815)															
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande						2				1	3	0,26	2	V
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde					1	1					2	0,17	2	V
Piciformes (Meyer & Wolf, 1810)															
Ramphastidae (Vigors, 1825)															

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Ramphastos toco (Statius Muller, 1776)	Tucanuçu		2		2			1	1			6	0,51	3	V
Pteroglossus castanotis (Gould, 1834)	Araçari-castanho							1				1	0,09	1	V
Picidae (Leach, 1820)															
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	2		2		6						10	0,85	3	V
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca						2					2	0,17	1	V
Campephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho		1									1	0,09	1	V
Passeriformes (Linnaeus, 1758)															
Furnariidae (Gray, 1840)															
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	João-de-barro						4	2				6	0,51	2	V
Pseudoseisura cristata (Spix, 1824)	Casaca-de-couro		1								1	2	0,17	2	V
Phacellodomus rufifrons (Wied, 1821)	João-graveteiro					2						2	0,17	1	V
Dendrocolaptidae (Gray, 1840)															
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	Arapaçu-do-cerrado		1		2							3	0,26	2	V
Tyrannidae (Vigors, 1825)															
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio									2		2	0,17	1	V
Xolmis velatus (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca							1				1	0,09	1	V
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	1	2	2	2	1	2	1		2	1	14	1,20	9	V
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado					2		1				3	0,26	2	V
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	Siriri		1									1	0,09	1	V
Tyrannus savana (Vieillot, 1808)	Tesourinha						2					2	0,17	2	V
Corvidae (Leach, 1820)															
Cyanocorax cyanomelas (Vieillot, 1818)	Gralha-do-pantanal		2	2			2					6	0,51	3	V
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo			4								4	0,34	1	V
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	Gralha-picaça	2		2								4	0,34	2	V
Hirundinidae (Rafinesque, 1815)															
Progne tapera (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo			6								6	0,51	1	V
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio									12		12	1,02	1	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1/P2		P3/P4		P5/P6		P7		P8/P9		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Turdidae (Rafinesque, 1815)															
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	3		3	2		2			1		11	0,94	5	V
Mimidae (Bonaparte, 1853)															
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo			2				1	1		2	6	0,51	3	V
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)	Japacanim							6				6	0,51	1	V
Thraupidae (Cabanis, 1847)															
Saltator atricollis (Vieillot, 1817) *	Bico-de-pimenta						2					2	0,17	1	V
Paroaria capitata (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Cavalaria						3					3	0,26	1	V
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento									1		1	0,09	1	V
Emberizidae (Vigors, 1825)															
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro					4	2					6	0,51	2	V
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	Coleirinho	1			1					1		3	0,26	3	V
Fringillidae Leach, 1820															
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	Fim-fim		2				2					4	0,34	2	V
Icteridae (Vigors, 1825)															
Cacicus cela (Linnaeus, 1758)	Xexéu						14					14	1,20	1	V
Psarocolius decumanus (Pallas, 1769)	Japu	2	14	2	12	8	2					40	3,42	6	V
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto ou Graúna		4	8	6		6				2	26	2,22	5	V
Abundância		**110**	**119**	**193**	**101**	**122**	**179**	**203**	**25**	**85**	**34**	**1.171**	**100%**		
Riqueza		**27**	**37**	**40**	**26**	**34**	**45**	**27**	**8**	**25**	**19**				

Legenda: **P1** a **P9-** pontos amostrais; **C1** e **C2** – Campanha 1 e Campanha 2; **AA** – Abundância Absoluta; **AR** – Abundância Relativa; **F** – Frequência Absoluta; R – Registro: V=visual,S=sonoro.

* Espécie endêmica do Bioma Cerrado (SILVA, 1995).

Jabiru mycteria (tuiuiu)

Ardea alba (garças-brancas-grandes) e *Theristicus caerulescens* (maçaricos-reais)

Vanellus cayanus (mexeriqueira)

Egretta thula (garcinhas), *Vanellus chilensis* (quero-quero) e *Dendrocygna autumnalis* (marrecas-caboclas)

Cyanocorax cristatellus (gralha-do-campo) e *Caracara plancus* (caracará)

Colaptes campestris (pica-pau-do-campo)

Figura 28. Ponto amostral **P1**/**P2** e avifauna associada (1ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Athene cunicularia (coruja-buraqueira)

Egretta thula (garça-branca-pequena)

Rhea americana (emas)

Ninhos de *Psarocolius decumanus* (japu)

Theristicus caerulescens (maçarico-real)

Columbina squammata (rolinhas fogo-apagou).

Figura 29. Ponto amostral **P1**/**P2** e avifauna associada (2ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Rhea americana (ema com filhotes)

Crax fasciolata (mutum-de-penacho)

Dendrocygna autumnalis (marrecas-caboclas):

Cairina moschata (patos-do-mato)

Tigrisoma lineatum (socó-boi)

Athene cunicularia (coruja-buraqueira)

Heterospizias meridionalis (gavião-caboclo)

Jabiru mycteria (tuiuiú) no ninho

Figura 30. Ponto amostral P3/P4 e avifauna associada (1ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Jabiru mycteria (tuiuiu)

Columbina squammata (rolinha fogo-apagou)

Paroaria capitata (cavalaria)

Figura 31. Ponto amostral **P3/P4** e avifauna associada (2ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2015.

Sicalis flaveola (canário-da-terra-verdadeiro)

Ardea cocoi (garça-moura)

Coragyps atratus (urubu-comum)

Chloroceryle amazona (martim-pescador-verde)

Myiodynastes maculatus (bem-te-vi-rajado)

Milvago chimachima (gavião carrapateiro)

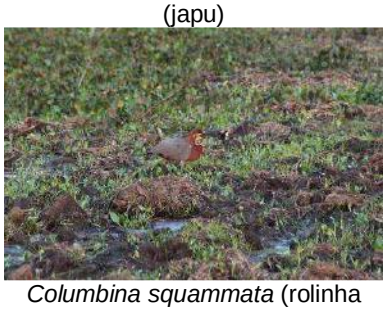
Figura 32. Ponto amostral **P5/P6** e avifauna associada (1ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Jabiru mycteria (tuiuiú)

ninhos de *Psarocolius decumanus* (japu)

arara-azul-grande (*Anodorhynchus hyacinthinu*

tucano (*Rhamphastos toco*)



Columbina squammata (rolinha fogo-apagou)

Paroaria capitata (cavalaria)

Cacicus cela (xexéu)

Leptotila rufaxilla (juriti-gemedeira)

Figura 33. Ponto amostral **P5/P6** e avifauna associada (2ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2015.

Aramus guaraúna(carão)

Figura 34. Ponto amostral **P7** e avifauna associada (1ª campanha).

Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Myvteria americana (cabeças-secas) *Tyrannus savana* (tesourinha)

Figura 35. Ponto amostral **P7** e avifauna associada (2ª campanha).

Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Eurypyga helias (pavãozinho-do-Pará) *Crax fasciolata* (mutum-de-penacho) *Tachycineta albiventer* (andorinha-do-rio)

Figura 36. Ponto amostral **P8/P9** e avifauna associada (1ª campanha).

Fonte. GERVÁSIO, 2014.

Milvago chimachima (filhote carrapateiro)

Falco sparverius (quiri-quiri)

Vanellus cayanus (mexeriqueira)

Figura 37. Ponto amostral **P8/P9** e avifauna associada (2ª campanha).
Fonte. GERVÁSIO, 2015.

A maioria das aves identificadas (75,7%) apresenta baixa sensibilidade às perturbações ambientais, pois, em geral, estão bem adaptadas aos ambientes mais perturbados pelas atividades humanas e habitam as bordas de mata e as áreas abertas (ema, quiri-quiri, as pombas e rolas e a grande maioria dos passeriformes).

Apenas cinco espécies são consideradas sensíveis às perturbações ambientais (mutum-de-penacho, arara azul e saracura-três-potes).

Por fim, 21 espécies (22,5% da riqueza) apresentam média sensibilidade às perturbações ambientais (a jacupemba, o papagaio-verdadeiro, o tucano e alguns passeriformes.

c) Mastofauna

O **Quadro 19** apresenta os resultados dos levantamentos e a **Figura 38** ilustra as espécies da mastofauna terrestre encontradas nos pontos amostrais P1 a P9 levantados na Fazenda Santa Mônica.

Quadro 19. Lista de mamíferos não-voadores observados na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS.

Ordem / Família, Gênero e Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Método de Registro	Estado de Conservação (IUCN) *	Pontos Amostrais																	
						1º campanha 2014									2º campanha 2015								
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cingulata																							
Dasypodidae																							
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu peba	A	On	RD;RI	LC	x	x	x	x	x					x		x	x					
Priodontes maximus	tatu-canastra	A, F	In	RFL	VU	x																	
Pilosa																							
Myrmecophagidae																							
Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá bandeira	A, F	In	RD	VU				x														
Primates																							
Atelidae																							
Alouatta caraya	bugio	F	On	RD	LC			x															
Carnivora																							
Felidae																							
Leopardus pardalis	jaguatirica	A, F	Ca	RI	LC	x	x														x		
Puma concolor	onça-parda, suçuarana	A, F	Ca	RD	LC					x													
Panthera onca	onça-pintada	A, F	Ca	RFL; RI	NT																x		
Canidae																							
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	lobinho, graxaim	A, F	On	RFL	LC										x					x			
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará, guará	A, F	On	RFL	NT										x					x			
Mustelidae																							
Eira barbara	Irara, papa-mel	F	On	RFL	LC			x															
Procyonidae																							
Nasua nasua	quati	A, F	On	RI; RFL	LC			x		x										x			

Ordem / Família, Gênero e Espécie	Nome Comum	Habitat	Dieta	Método de Registro	Estado de Conservação (IUCN) *	Pontos Amostrais																
						1º campanha 2014									2º campanha 2015							
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Procyon cancrivorus (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada, graxinim	A, F	On	RI	LC				x												x		
Perissodactyla																							
Tapiridae																							
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	A, F	He	RI	VU	x	x	x	x		x			x	x		x		x	x			
Artiodactyla																							
Tayassuidae																							
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto, caititu	A, F	On		LC															x			
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada, porco-do-mato	A, F	On	RD; RI	VU				x	x					x		x	x	x	x			
Sus scrofa(Linnaeus, 1758)	porco-monteiro	A, F	On	RD; RI		x	x	x		x					x				x	x			
Cervidae																							
Mazama cf. *americana*	veado mateiro	F	He	RI	DD					x													
Mazama gouazoubira	veado catingueiro	F	He	RD; RI	LC			x		x													
Ozotoceros benzoarticus	veado campeiro	A, F	He	RD; RI	NT	x	x	x	x	x	x				x			x	x		x	x	
Blastocerus dichotomus	cervo-do-pantanal	A, F	He	RI; RFL								x			x						x		
Rodentia																							
Caviidae																							
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	A, F	Fo	RD; RI	LC	x	x			x				x	x	x		x		x	x		x
Dasyproctidae																							
Dasyprocta azarae	cutia	A, F	Fr/Gr	RD	DD		x	x												x			

Registros diretos e indiretos de veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) – indivíduos solitários, com filhote e em bando em diferentes pontos amostrais.

Procyon cancrivorus (mão-pelada)

Panthera onca (onça-pintada)

Registros indiretos de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) – pegadas e fezes

Puma concolor (onça-parda)

Cerdocyon thous (lobinho)

Myrmecophaga tridactyla (tamanduá bandeira)

Registro direto e indireto de *Tayassu pecari* (queixada) – bando de 8 indivíduos e pegadas

Solo em vazante revolvido e pegada de porco-monteiro (*Sus scrofa*)

Registro de *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba) - direto, indivíduo e indireto, tocas.

Tapirus terrestres (anta) - pegadas e fezes em diferentes substratos

Figura 38. Registros diretos e indiretos da mastofauna encontrados na área de influência da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: SANTOS, 2014/2015

Observa-se que 77% das espécies de mamíferos têm ocorrência tanto em ambientes florestais quanto abertos, 18% são exclusivas de ambientes florestais e 5% são exclusivas de áreas abertas. De forma geral, as espécies registradas nesse levantamento são amplamente distribuídas nos Biomas Pantanal e Cerrado, a maior parte dependente florestal. Também estão incluídas espécies intimamente ligadas à presença de água (capivara).

As espécies registradas nesse estudo, de médios e grandes mamíferos, possuem área de vida bastante ampla, variando de 1 até mais de 30 km^2, e por isso, precisam de ambientes que permitam o fluxo genético em uma ampla escala de paisagem.

Quanto ao nível de ameaça de acordo com a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2105), considera-se espécies 'vulneráveis': a onça-parda, a onça-pintada, o lobo-guará, a anta, o queixada, o veado campeiro, o cervo-do-pantanal, o tatu-canastra e o tamanduá-bandeira.

5.2.3 Biota Aquática

A biota aquática investigada no diagnóstico ambiental do meio biótico da Fazenda Santa Mônica compreendeu a ictiofauna e os macroinvertebrados bentônicos. Os pontos amostrais utilizados são os mesmos da fauna terrestre (**P1** a **P9**).

a) Ictiofauna

Foram registrados 101 indivíduos de 25 espécies de peixes pertencentes a 10 famílias e três ordens taxonômicas nas duas campanhas de amostragem (**Quadro 20**). A **Figura 39** mostra alguns espécimes da ictiofauna registrados na Fazenda Santa Santa Mônica.

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

Quadro 20. Ictiofauna registrada, abundância pontual e abundância relativa de cada espécie no Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal de áreas na Fazenda Santa Mônica.

Ordem, Família, Gênero e Espécie	Nome Comum	Novembro de 2014										Outubro de 2015								Abundância relativa
		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9	Abundancia nov/14	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 6	Ponto 8	Ponto 9	Abundancia jul/14	
Familia Characidae																				
Acestrorhynchus pantaneiro Menezes, 1992	Peixe-cachorro						1				**1**									**0,0099**
Aphyocharax anisitsi Eigenmann & Kennedy, 1903	Enfermeirinha							5			**5**									**0,0495**
Aphyocharax rathbuni Eigenmann, 1907	Enfermeirinha	1								2	**3**							6	**6**	**0,08911**
Astyanax asuncionensis Géry, 1972	Lambari	4						1			**5**	3							**3**	**0,07921**
Gymnocorymbus ternetzi (Boulenger, 1895)	Tetra-preto						2				**2**	1							**1**	**0,0297**
Mettynnis maculatus (Kner)	Lambari															2		2	**4**	**0,0396**
Pselogrammus kennedyi (Eigenmann, 1903)	Lambari	1									**1**	1							**1**	**0,0198**
Pygocentrus nattereri Kner, 1858	Piranha						2		1		**3**									**0,0297**
Tetragonopterus argenteus (Cuvier, 1816)	Sauá									1	**1**							1	**1**	**0,0198**
Triportheus nematurus (Günther, 1874)	Sardinha								1		**1**					1			**1**	**0,0198**
Serrasalmus marginatus Valenciennes, 1837	Piranha															1			**1**	**0,0099**
Família Prochilodontidae																				
Prochilous linetaus (Bloch, 1794)	Curimbatá								1		**1**							1	**1**	**0,0198**
Família Anostomidae																				
Leporinus friderici Eigenamann, 1905	Piau-três-pintas									8	**8**							5	**5**	**0,12871**
Leporinus lacustris (Bloch, 1794)	Piau						3			1	**4**					1		1	**2**	**0,05941**
Família Curimatidae																				
Potamorhina squamoralevis (Braga & Azpelicueta, 1983)	Mocinha								7		**7**									**0,06931**

Ordem, Família, Gênero e Espécie	Nome Comum	Novembro de 2014										Outubro de 2015								Abundância relativa
		Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7	Ponto 8	Ponto 9	Abundancia nov/14	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 6	Ponto 8	Ponto 9	Abundancia jul/14	
Familia Erythrinidae																				
Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix, 1829)	Lobó												1						**1**	**0,0099**
Hoplias sp. (gr. *malabaricus*) (Bloch, 1794)	Traíra	7					9	1			**17**					1			**1**	**0,17822**
Ordem Siluriformes																				
Família Hypopomidae																				
Rhamdia cf. quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	Bagre	1									**1**									**0,0099**
Família Callichtyidae																				
Corydoras hastatus Eigenmann, 1888	Camboatazinho												1						**1**	**0,0099**
Hoplosternum littorale (Hancock, 1828)	Camboatazinho	2	1								**3**	2							**2**	**0,0495**
Família Doradidae																				
Anadoras weddelli (Castelnau, 1855)	Roque-roque		1								**1**									**0,0099**
Família Loricariidae																				
Spatuloricaria evansii (Boulenger, 1892)	Rapa-canoa		1								**1**									**0,0099**
Ordem Perciformes																				
Familia Cichlidae																				
Aequidens plagiozonatus Kullander, 1984	Cará	1						1			**2**									**0,0198**
Cichlasoma dimerus (Heckel, 1840)	Cará															2			**2**	**0,0198**
Laetacara dorsigera (Heckel, 1840)	Cará	1									**1**									**0,0099**
	Total	**18**	**3**	**0**	**0**	**0**	**17**	**8**	**10**	**12**	**68**	**7**	**2**	**0**	**0**	**8**	**0**	**16**	**33**	**1**

Leporinus friderici (piau) - ponto P9.

Leporinus lacustris (piau) - ponto P6.

Figura 39. Exemplares de espécies reofílicas da ictiofauna de interesse à pesca registrados e libertados durante as amostragens na Fazenda Santa Mônica.

Fonte. ROSA, 2014, 2015.

Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada, segundo os critérios do MMA (2014) e de Rosa & Lima (2008). Contudo, os piaus *Leporinus friderici* e *L. lacustris* e o corimbatá *Prochiloudus lineatus* são espécies reofílicas, que realizam migrações reprodutivas de longas distâncias, segundo os critérios de Resende (2003). Essas espécies e outras de médio porte como as traíras (*Hoplias* sp.), peixe-cachorro (*Acestrorhynchus pantaneiro*) e piranhas (*Pygocentrus nattereri* e *Serrasalmus marginatus*) são importantes para a pesca. Várias outras espécies ainda apresentam potencial ornamental.

b) Macroinvertebrados bentônicos

A comunidade de invertebrados bentônicos amostrados na área de influência da Fazenda Santa Mônica esteve representada por três classes pertencentes a três filos (Arthropoda, Annelida e Mollusca.

A classe Insecta foi a mais representativa, com oito ordens: Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera Gatropoda, Hemíptera, Odonata, Plecoptera e Trichoptera.

Algumas espécies que são boas indicadoras de poluição ambiental, adaptadas para testar níveis de poluição, redução de predadores, aumento de

plantas invasoras e inibição da decomposição, tendo em vista serem muito sensíveis a distúrbios e alterações do ambiente.

Os **Quadros 21** e **22** rrelacionam as espécies encontradas.

Quadro 21. Densidade total (ind/m^3), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a primeira campanha.

Táxons	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Annelida									
Oligochaeta	-	03	05	04	02	-	04	-	10
Coleoptera									
Dytiscidae	05	02	-	01	01	01	-	02	02
Hydrophilidae	06	02	03	-	01	04	02	03	04
Crustacea									
Hyalellidae	02	-	08	04	-	-	04	02	04
Diptera									
Chironomidae	35	29	51	49	08	07	11	12	09
Simuliidae	05	-	08	06	11	06	02	-	05
Ephemeroptera									
Baetidae	05	02	-	04	-	-	-	08	07
Gastropoda									
Physidae	01	03	02	07	01	01	02	01	03
Hemiptera									
Gerridae	-	02	03	-	03	02	-	02	04
Odonata									
Gomphidae	-	04	08	02	02	01	-	02	04
Libellulidae	09	02	05	03	01	01	03	02	-
Plecoptera									
Gripopterygidae	01	-	-	04	-	03	-	-	02
Trichoptera									
Hydropsychidae	02	03	01	03	-	02	-	01	03
Densidade	**71**	**52**	**94**	**87**	**30**	**28**	**28**	**45**	**57**
Riqueza	**10**	**10**	**10**	**11**	**09**	**10**	**07**	**10**	**12**
Diversidade Shannon J'	**0,739**	**0,714**	**0,705**	**0,687**	**0,803**	**0,889**	**0,888**	**0,841**	**0,947**

Quadro 22. Densidade total (ind/m^3), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica demacroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Mônica para a segunda campanha.

Táxons	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Annelida									
Oligochaeta	-	02	03	04	-	02	-	02	03
Coleoptera									
Dytiscidae	03	02	02	01	-	01	-	02	02
Hydrophilidae	03	02	03	-	-	04	-	-	04
Crustacea									
Hyalellidae	01	01	04	04	-	-	-	02	04
Diptera									
Chironomidae	26	22	38	30	-	04	-	11	08
Simuliidae	03	-	07	-	-	06	-	-	05
Ephemeroptera									
Baetidae	04	02	-	03	-	03	-	07	09
Gastropoda									
Physidae	01	02	02	04	-	01	-	01	04
Hemiptera									
Gerridae	01	02	01	-	-	02	-	02	03
Odonata									
Gomphidae	-	02	09	02	-	01	-	02	02
Libellulidae	10	03	04	03	-	01	-	02	-
Plecoptera									
Gripopterygidae	01	01	-	04	-	02	-	-	02
Trichoptera									
Hydropsychidae	01	03	01	01	-	02	-	01	04
Densidade	**54**	**42**	**74**	**56**	**-**	**29**	**-**	**32**	**50**
Riqueza	**11**	**12**	**11**	**10**	**-**	**12**	**-**	**10**	**11**
Diversidade Shannon J'	**0,712**	**0,752**	**0,712**	**0,723**	**-**	**0,929**	**-**	**0,849**	**0,945**

5.2.4 Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas e Zoneamento Ecológico-Econômico de MS

O mosaico de Unidades de Conservação de Mato Grosso do Sul (IMASUL, 2014) não aponta sobreposição da Fazenda Santa Mônica com qualquer Unidade de Conservação, Zona de Amortecimento ou Terra Indígena, mas é vizinha a jusante no rio Piquiri da Reserva Particular do Patrimônio Natural Poleiro Grande (RPPN), a leste, conforme **Figura 40**.

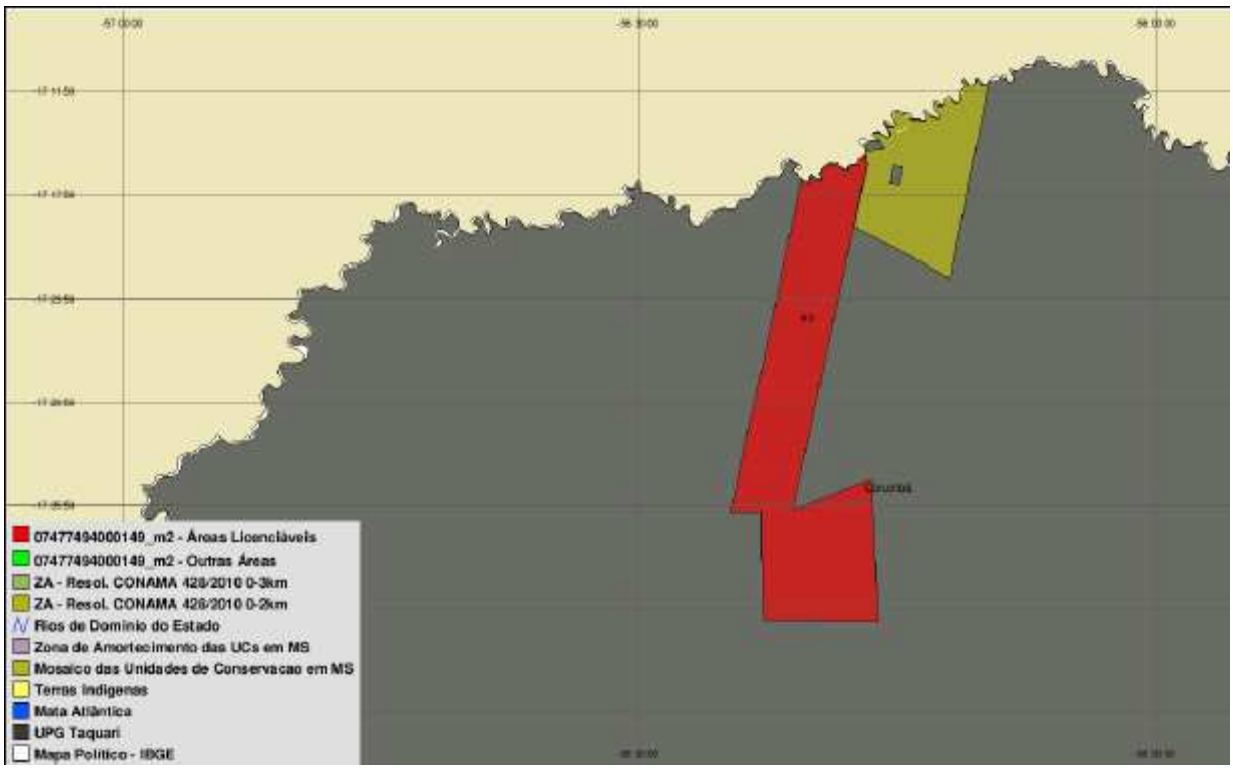


Figura 41. Mosaico de Unidades de Conservação, Zonas de Amortecimento e Terras Indígenas aponta a não sobreposição com as terras da Fazenda Santa Mônica (em vermelho), que é vizinha da RPPN Poleiro Grande situada a leste.
Fonte: IMASUL, 2015.

Em Mato Grosso do Sul várias áreas do Bioma Pantanal foram consideradas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, sendo que a área da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Mônica se sobrepõe parcialmente à área PA023 (**Figura 42**).

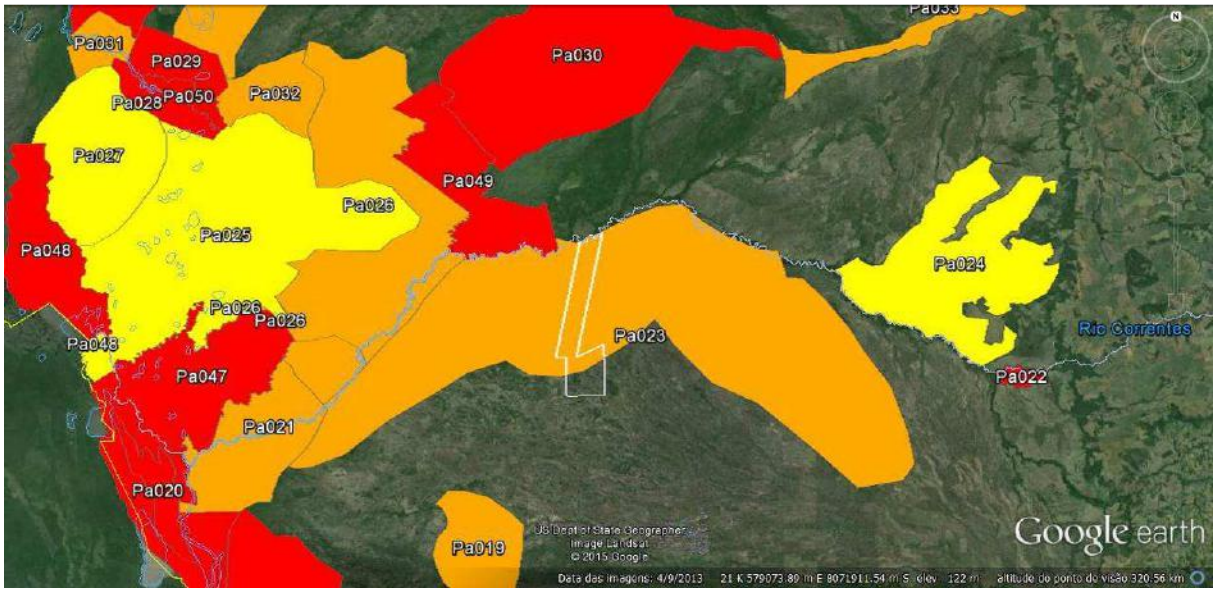


Figura 42. Fazenda Santa Mônica (no centro com perímetro em branco) sobreposta parcialmente à área prioritária para a conservação PA 023. Destaque para as muitas outras áreas demarcadas na região do Pantanal.

Fonte: MMA, 2007.

A Área Prioritária para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira PA 023 com 6.759 km^2 e que se sobrepõe parcialmente à Fazenda Santa Mônica é denominada Norte do Paiaguás. É atribuída a esta área uma importância muito alta e prioridade alta por ser uma área de savana inundável com espécies ameaçadas.

O Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul - 1ª aproximação (2008) insere a Fazenda Santa Mônica na Zona Planície Pantaneira (ZPP), próxima ao corredor de biodiversidade formado pelo rio Taquari ao sul da propriedade.

Apesar de não destacar as matas ciliares do rio Piquiri como corredor ecológico ou de biodiversidade, como no caso do rio Taquari, estas também são áreas estrategicamente destinadas à conservação ambiental na escala regional. A Fazenda Santa Mônica conserva todos os sistemas de drenagem natural formados pelas vazantes, sendo a Viveirinho e a Baguari as mais importante, que correm no sentido leste-oeste e abrigam no entorno cordilheiras de mata, cerrados e campos oferecendo habitats e recursos para a fauna silvestre.

5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

A atividade de supressão da vegetação e substituição da pastagem que se pretende fazer na Fazenda Santa Mônica afetará, em maior ou menor grau, tanto o município de Corumbá, onde se situa, quanto o Município de Coxim, cujas relações econômicas e comerciais ali se realizam, bem como os mercados interno e externo do Estado. Ressalta-se nesse sentido que, embora esteja vinculada politicamente ao Município de Corumbá, as relações econômicas e sociais da Fazenda se dão também com o Município de Coxim, no sentido de reduzir as dificuldades do acesso terrestre à Fazenda.

Assim, ambos os municípios são considerados na abordagem dos aspectos socioeconômicos feita a seguir, incluindo-se também o Estado e o País, no que se relaciona com a atividade em pauta.

5.3.1 População

Segundo o último censo realizado pelo IBGE, em 2010, Corumbá possuía população de 103.703 habitantes, correspondendo a apenas 4,2% do total do Estado de Mato Grosso do Sul e 90% da população do Município habitava a zona urbana. Parte da população considerada urbana em Corumbá encontra-se em seis Distritos: Albuquerque, Amolar, Coimbra, Nhecolândia, Paiaguás e Porto Esperança.

Em 2014, com uma população estimada em 108.010 habitantes, frente à grande extensão territorial, Corumbá apresentava então uma baixa densidade demográfica (1,60 hab/km²), tendo em vista a grande extensão do município (cerca de 65 mil km²).

Quanto a Coxim, segundo o mesmo censo de 2010, o município possuía 32.159 habitantes, colocando-se no quarto lugar entre os municípios mais populosos de Mato Grosso do Sul. Registrava então uma taxa de urbanização de 90,6%, incluindo a sede e os Distritos de Jauru, São Romão e Taquari. Em 2014, com a população estimada em 33.045 habitantes, o município registrava densidade demográfica maior do que a registrada em Corumbá (5,16 hab./km²).

Ressalta-se que, na área de influência da Atividade de Supressão não há nenhuma comunidade quilombola ou população indígena, embora Corumbá registre no município uma reserva da etnia Guató (Ilha Ínsua).

5.3.2 Estrutura Produtiva e Fundiária

O setor da economia em que a Fazenda Santa Mônica se insere, o agronegócio, é um dos mais promissores nacionalmente, tendo registrado crescente superávit comercial no período de 2000 a 2013 fundamental para o equilíbrio da balança comercial brasileira, com saldo positivo de transações internacionais frente a outros setores da economia.

A economia da região é basicamente voltada para a pecuária do gado de corte e o turismo pesqueiro, ressaltando-se também a mineração em Corumbá. A seguir, são destacados alguns aspectos considerados importantes na estrutura econômica dos municípios de Corumbá e de Coxim, que compõem a área de influência da Atividade.

Em Mato Grosso do Sul, as exportações de produtos do Agronegócio representam quase 90% do total exportado entre os anos 2012 e 2013.

A seguir, são destacados alguns aspectos considerados importantes na estrutura econômica dos Municípios de Corumbá e Coxim.

a) Produto Interno Bruto (PIB) e Arrecadação de ICMS

O PIB (valor de todos os bens e serviços finais produzidos) apresenta percentuais diferenciados nos municípios de Corumbá e Coxim, quando se compara os diferentes setores da economia (dados de 2012). Em ambos os municípios, o setor de serviços supera os demais, porém quando se compara a agropecuária com a indústria, em Corumbá este último setor supera (19%) a agropecuária (8%), enquanto que em Coxim esta tem maior participação (17%) do que a indústria (16%).

Quanto à arrecadação de ICMS, Corumbá e Coxim apresentam resultados semelhantes (dados de 2013), pois em ambos os municípios, a participação maior é também a do setor de serviços, porém, no que se refere à agropecuária e à indústria, em Corumbá esta supera a primeira, enquanto em Coxim ocorre o inverso, ou seja, a participação da agropecuária é maior.

Este resultado deve-se a alguns fatores, tais como: a ausência de tributação para alguns produtos exportados, como parte da mineração de Ferro e Manganês, que entram no cálculo do PIB; a substituição tributária que faz com que os abatedouros situados fora do Município sejam os agentes responsáveis pelo recolhimento de toda a carga tributária da cadeia produtiva da carne bovina, e não os produtores rurais; os incentivos fiscais dados para o segmento industrial que exoneram as empresas do pagamento do ICMS.

b) Produção agropecuária e estrutura fundiária

A economia dos dois municípios é basicamente voltada para a pecuária do gado de corte, sendo que os produtos agrícolas não são expressivos no contexto municipal. Corumbá possuía em 2012 um efetivo de bovinos correspondente a perto de 8% do rebanho do Estado (aproximadamente 22 milhões de reses).

A maior parte da área dos município de Corumbá e Coxim é ocupada por grandes propriedades, o que pode estar relacionado à característica produtiva, que é a criação extensiva de gado. Os Projetos de Assentamento (PA) existem apenas em Corumbá, responsável quase que exclusivamente pela agricultura desenvolvida no município. São 7 PAs, que somam uma área total de 33.570 ha, dividida entre 1.404 famílias.

É importante nesse sentido, mencionar a agricultura familiar desenvolvida pelas populações tradicionais pantaneiras (moradores das colônias, pescadores e indígenas), mesmo exercendo tradicionalmente uma importante função no abastecimento alimentar das cidades de Corumbá e Ladário, assim como na própria manutenção de algumas fazendas de gado, e demais comunidades da região, não foi percebida e valorizada pelo poder público e pela sociedade local. Prevaleceu, portanto, a importância política e econômica destas fazendas que, após

a ocupação de terras anteriormente pertencentes aos povos indígenas, fundamentaram uma estrutura social a elas circunscrita.

Nesse contexto, é pertinente registrar as 6 Comunidades Tradicionais do Pantanal do Paiaguás - subindo o Rio Paraguai, a mais próxima a 80 km e a mais distante a 140 km de Corumbá (MS), às margens do Rio Taquari, Corixão, Cedrinho, Cedro, Limãozinho, Colônia São Domingos e Colônia Bracinho. São elas: Corixão, Cedro, Cedrinho, Bracinho, Limãozinho e São Domingos.

c) Estabelecimentos empresariais (comerciais e industriais)

Em Corumbá e Coxim predominam as empresas comerciais varejistas.Entre as unidades industriais, ocorrem, entre outras: bebidas; confecção de roupas, acessórios e calçados; construção; impressão e reprodução de gravações; metalúrgicas (artigos de serralheria); produção de artigos não-metálicos (concreto, cimento, gesso e semelhantes, cerâmica e barro cozido p/ construção, extração, britamento e aparelhamento de pedras, estruturas pré-moldadas de concreto armado, areia, cascalho, fabricação de produtos cerâmicos); móveis com predominância de madeira ou metal; preparação de couros para artigos para viagens e calçados de couro; abate de bovinos; laticínios; produtos de panificação; sorvetes e outros gelados comestíveis; serrarias; peças e acessórios, reboques e carrocerias de veículos automotores.

Com relação a Corumbá, ressalta-se a extração mineral, destacando-se a Urucum Mineração (ferro e manganês) e a fábrica de cimento Itaú (calcário e areia). As minas de manganês estão estimadas em 30 milhões de toneladas (uma das maiores jazidas de origem sedimentar do mundo).

d) Turismo

Atualmente, o turismo é uma importante atividade econômica de Corumbá e de Coxim, incluindo a pesca tradicional e esportiva, o ecoturismo, o turismo rural e de eventos.

O turismo da pesca é o setor da economia que mais gera postos de trabalho, promovendo ganhos maiores para os trabalhadores do setor que os dos empregados nas fazendas de gado. São dezenas de hotéis, pousadas rurais, fazendas, restaurantes, bares, lanchonetes, boates e clubes à disposição do turista, além de uma imensa variedade em artes e artesanato regional.

O ecoturismo no Pantanal tem aumentado sua importância em relação ao turismo de pesca tradicional, como atividade rentável e alternativa, abrindo pousadas e oferecendo outras atividades e não interferindo no cotidiano das fazendas de gado.

Além dos aspectos naturais, da pesca e dos passeios de barco, os dois municípios possuem uma história rica (**Figura 42**).

Forte Coimbra | Casa de Cultura Luiz de Albuquerque

Figura 42. Equipamentos turísticos em Corumbá.
Fonte: <www.correiodoestado.com.br>; <www.corumba.ms.gov.br>

Em Corumbá, o Casario do Porto registra a época em que o Porto Geral era um importante entreposto comercial, no fim do século XIX. Em um destes prédios, construído em 1871, está a Casa da Cultura, sob responsabilidade da Fundação de Cultura do Estado de Mato Grosso do Sul, que além das atividades culturais realizadas no local, é também a sede da Superintendência de Cultura do Município. Além do Casario do Porto, os atrativos incluem o Forte Junqueira, Forte Coimbra, o Morro do Urucum e o Cristo Rei do Pantanal.

Corumbá possui também um diversificado calendário de eventos que abrange não apenas as manifestações culturais locais, mas também eventos como o Carnaval, o Festival Pantanal das Águas, o Campeonato de Pesca Infantil e Adulto que reúne mais de 5 mil pessoas, o Festival de Samba e o importante Festival América do Sul, que traz a cultura de toda a América para ser apreciada e conhecida. As manifestações religiosas locais são bastante acentuadas, com duas festas de maior importância, o Arraial do Banho de São João e a Festa de Nossa Senhora do Carmo, considerada a responsável pela Capela do Forte Coimbra não ter sido tomada durante a Guerra do Paraguai.

Em Coxim também se pode assistir às Festas do Divino Espírito Santo, de São José, do Peixe, dos Nordestinos e do Clube do Laço.

Pelo fato de Corumbá situar-se na fronteira com a Bolívia, há também a possibilidade de passeios às cidades vizinhas, Puerto Suarez e Puerto Quijarro, que contam com área de Zona Franca para compras de produtos importados e artesanato boliviano.

Assim como Campo Grande e Bonito, Corumbá também foi escolhido pelo Ministério do Turismo para ser um dos 65 *Destinos Indutores do Turismo do Brasil*.

5.3.3 Aspectos Sociais

A seguir, são caracterizados os principais aspectos sociais que podem ter alguma pertinência ao Empreendimento.

a) Variáveis e indicadores sociais

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) em 2010 registrou 0,700 em Corumbá. Em comparação com o ranking do Estado, Corumbá tem melhor desempenho (26º). Entre os setores componentes do IDH (Educação, Longevidade e Renda), verifica-se que é o IDH Educação o que tem pior desempenho (0.586) (PNUD, 2013).

Coxim registra um IDH-M de 0,703. Está na faixa de IDH médio (IDH entre 0,500 e 0,799). Em 2010 ocupava a 31ª posição no ranking estadual. Observando-se os índices do Município, verifica-se que o setor de educação é o que requer maiores cuidados, pois Coxim apresentou índice muito baixo nesse quesit (PNUD, 2013).

Quanto ao Índice de Responsabilidade Social de Mato Grosso do Sul (IRS/MS), indicador de gestão pública instituído por lei, Corumbá mostra no ranking do Estado as seguintes posições: 1º para riqueza, 53º para longevidade e 51º para escolaridade.

Coxim classificou-se no Grupo 4, que agrega os municípios com riqueza baixa, longevidade alta ou média e escolaridade baixa. O município mostrou avanço nos indicadores de riqueza e de longevidade, mas retrocedeu no indicador de escolaridade. Em termos de dimensões sociais, os escores de longevidade e de escolaridade permaneceram abaixo do valor médio estadual.

Quanto ao Índice de Gini (instrumento usado para medir o grau de concentração de renda), verifica-se que as melhores posições quanto à igualdade social ocorreram em ambos os municípios no ano de 2010. Observa-se também que há uma redução do Índice de Gini indicando diminuição da desigualdade social nos dois municípios nas duas últimas décadas.

Quanto ao IDHM Educação (proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos escolares e de adultos com ensino médio completo):

- em Corumbá, cerca de 86% das crianças de 5 a 6 anos estavam na escola; 83% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental; 42% de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; e cerca de 32% de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo; 80% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série; 9% dos jovens adultos de 18 a 24 anos estavam cursando o ensino superior; 8% eram analfabetos (considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais); 52%

tinham o ensino fundamental completo; 35% possuíam o ensino médio completo; e 10% o superior completo;

- em Coxim, cerca de 93% das crianças de 5 a 6 anos estavam na escola; 92% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental; 46% de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; e cerca de 32% de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo; 84% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série; e 12% dos jovens adultos de 18 a 24 anos estavam cursando o ensino superior; 13% eram analfabetos (considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais); 41% tinham o ensino fundamental completo; 26% possuíam o ensino médio completo; e 9% o superior completo.

Quanto ao indicador População economicamente ativa, ou seja, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, em 2010 em Corumbá era de 68%, enquanto que em Coxim, era de 70%. Por outro lado, a taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) era de cerca de 8% em Corumbá e de 6% em Coxim.

Quanto aos Indicadores de Vulnerabilidade Social, é importante mencionar que em Corumbá e Coxim em 2010 a taxa de mortalidade infantil girava em torno dos 18%; no primeiro 14% e no segundo, cerca de 11% de pessoas na população da faixa de 15 a 24 anos não estudavam, não trabalhavam e eram vulneráveis. Mães chefes de família e com filho menor são 23% e 15% no total de famílias, respectivamente em Corumbá e em Coxim. Ainda, no primeiro município, havia 38% de vulneráveis à pobreza contra 35% no segundo. Por fim, cerca de 35% de pessoas de 18 anos ou mais sem o fundamental completo e em ocupação informal em Corumbá e de 40% em Coxim.

Importa ainda particularmente mencionar o Coeficiente de Mortalidade, em especial da Mortalidade Infantil e a Mortalidade Neonatal, cujas reduções constituem-se em desafio para os serviços de saúde e a sociedade como um todo. Estes Coeficientes (medidos em 1.000 habitantes) eram em 2014 iguais nos dois municípios (6 e 11), diferindo-se apenas no que se refere à Mortalidade Infantil - 15

em Corumbá e 20 em Coxim – ambos ultrapassando os 10/1000 hab recomendado pela Organização Mundial de Saúde.

b) Saneamento básico

Os serviços de abastecimento de água e de saneamento ambiental de Corumbá e de Coxim são de responsabilidade da Sanesul.

O número de economias reais atendidas pelo serviço de esgoto está aquém do percentual de abastecimento de água, necessitando ainda investimentos para o aprimoramento da rede.

A Lei n.º 11.445/2007 obrigou as prefeituras a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o que foi cumprido pela Prefeitura de Corumbá. Ambos os municípios integram o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Bacia do Rio Taquari, ao lado dos demais municípios que formam a sub-bacia, do qual faz parte o conjunto de ações estabelecidas no Programa de Recuperação da Bacia do Taquari, no âmbito do Estado, que está subdivido em três grandes projetos: recuperação das matas ciliares, criação de uma rede de viveiros e a gestão de resíduos sólidos.

5.3.4 Infraestrutura regional de transporte

A cidade de Corumbá, localizada a cerca de 420 km da capital Campo Grande, dispõe de um complexo sistema intermodal de transporte que inclui linha aérea, rodovias, Estrada de Ferro e o rio Paraguai que ligam a cidade ao resto do país. No município a interligação com Distritos, vilas, lugarejos, sítios e fazendas pode ser feito por estradas pavimentadas e não pavimentadas que permitem acesso durante todo o ano. O único acesso asfaltado é a BR 262 que corta Mato Grosso do Sul de leste a oeste**.**

Na **Figura 43** ilustra-se a Estrada Parque Pantanal, importante infraestrutura de acesso, principalmente por atravessar quatro sub-regiões do

pantanal: Miranda, Abobral, Nhecolândia e Paraguai, passando tanto no Município de Corumbá como no de Ladário.

Figura 43. Estrada Parque Pantanal na região do Passo do Lontra - ponte sobre o rio Miranda.
Fonte: GERVÁSIO, 2014.

Inicialmente chamada de Rodovia da Integração, foi traçada pelo marechal Cândido Rondon que trouxe a rede de telégrafos até Corumbá, e foi construída sobre aterros que variam de 1 a 3 m, numa tentativa de garantir o trafego em qualquer época do ano; porém esse objetivo não foi completamente alcançado, pois nas cheias mais intensas a estrada é invadida pela água em vários pontos, chegando a ser fechada para o tráfego normal.

É através da Estrada Parque que se realiza o escoamento da produção pecuária de várias fazendas no Pantanal. Durante o percurso, em dias de leilão de gado, chega-se a contar até 200 caminhões boiadeiros.

Quanto ao transporte aéreo, devido à proximidade com a Bolívia, existe uma rede urbana de cerca de 150 mil pessoas, brasileiros e bolivianos, sendo atendidas pelo Aeroporto Internacional de Corumbá, que é administrado pela Infraero, operando voos diários para Campo Grande através da Azul Linhas Aéreas. Operam também no aeroporto aeronaves militares, de aviação executiva e de táxi

aéreo. O aeroporto está localizado a 3 km do centro de Corumbá e possui uma pista asfaltada de pouso e decolagem de 1.500 m de comprimento por 45 m de largura.

Situada às margens do rio Paraguai, o transporte fluvial é de extrema importância para a cidade de Corumbá, principalmente no transporte de cargas, por ligá-la ao Estado de Mato Grosso, ao Norte, e ao Paraguai, Uruguai e Argentina ao Sul. Com uma extensão de 3.442 km, a hidrovia do rio Paraguai é um dos mais extensos e importantes eixos continentais de integração política, social e econômica dos países da Bacia do Prata. Corumbá, por estar às margens da hidrovia, é diretamente beneficiado pelas atividades econômicas ali desenvolvidas.

O Porto de Corumbá é o mais importante do Estado de Mato Grosso do Sul e um dos mais importantes portos fluviais do Brasil.

Quanto ao transporte ferroviário, Corumbá é atendido pela ferrovia que liga a fronteira do Brasil e Bolívia com o município de Bauru, no interior do Estado de São Paulo e de lá ao Porto de Santos. Hoje operada pela empresa América Latina Logística (ALL) somente o transporte de carga, e em sua grande parte minério de ferro, é realizado pela ferrovia.

5.3.5 Uso e Ocupação do Solo

O entorno da Fazenda Santa Mônica é tradicionalmente voltado ao desenvolvimento da pecuária extensiva de gado de corte, principalmente a fase de cria, como ocorre com a Sub-região do Paiaguás (que ocupa 19,6% da área total da planície pantaneira).

O **Mapa 10** (**Anexo 1**) apresenta o uso e ocupação do solo na área de influência da Atividade.

Na Fazenda Santa Mônica, com apoio da Prefeitura de Corumbá, encontra-se instalada e em funcionamento uma unidade das Escolas das Águas na região do Pantanal do Paiaguás, próxima ao Rio Piquiri, a 180 quilômetros da área urbana do município, a Escola Municipal Rural Polo Porto Esperança - Extensão Fazenda Santa Mônica. Esta unidade oferece duas salas de aula, sendo uma delas

com televisor de 29 polegadas e a outra com TV de alta definição (HD) e *home theater* para aulas de projeção.

A escola trabalha com salas multisseriadas, em período integral, método já utilizado em outras extensões das Escolas das Águas. A extensão Santa Mônica conta também com dormitórios para os professores e alojamento para 40 alunos, divididos entre os gêneros masculino e feminino. O local possui ainda consultórios médico e odontológico e equipamentos para exames oftalmológicos. Profissionais da saúde irão uma vez por mês realizar exames de rotina nos alunos e moradores da região. Os estudantes também podem aprender a utilizar o computador. Dez equipamentos estão instalados no laboratório de informática para que os pequenos pantaneiros possam, além de aprender a ler e escrever, participar da inclusão digital.

É oferecida educação formal do 1º ao 5º ano de crianças e jovens, e alfabetização de adultos, além de atividades culturais, socioeducativas e ambientais.

Os alunos são filhos não só de funcionários da Fazenda Santa Mônica, como das fazendas próximas (Recreio, São João, Puleiro Grande, Aguaçu, São Sebastião, Carvalho, Cidade, Bela Vista, Sol Levante, Retiro São Gonçalo, Mutum, Puleiro Grande e Viveirinho, entre outras). São locais que se encontram a até perto de 200 km da escola.

A **Figura 44** ilustra alguns aspectos da Escola Fazenda Santa Mônica.

Oftalmologia

Odontologia

Informática

Biblioteca

Refeitório

Bicicletas Utilizadas Pelos Alunos

Figura 44. Escola da Fazenda Santa Mônica.
Fonte: <www.http://escolasantamonicams.blogspot.com.br>

5.3.6 Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

O diagnóstico do patrimônio histórico, cultural e arqueológico será desenvolvido na área correspondente à Atividade de Supressão de Vegetação Arbórea e Herbácea na Fazenda Santa Mônica, com base em projeto apresentado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), sob responsabilidade do arqueólogo Dr. Gilson Rodolfo Martins.

A proteção do patrimônio cultural constitui-se num procedimento necessário para a manutenção de fontes de informações e referências com vistas à compreensão do processo histórico de um país e, consequentemente, para a consolidação de sua memória.

A pesquisa proposta objetivará a realização de um diagnóstico interventivo por meio de levantamento e prospecção arqueológica preventivo na área em tela, com vistas a compreender o significado patrimonial dos eventuais remanescentes arqueológicos eventualmente existentes nessa área e preservá-los

conforme o que determina a legislação em vigor, bem como para subsidiar as ações futuras necessárias em prol do manejo público do patrimônio cultural local.

A seguir, os principais procedimentos metodológicos a serem observados:

a) Pesquisa bibliográfica e no banco de dados do IPHAN, com base nas quais haverá a análise relativa ao ambiente físico, Arqueologia, Etnologia, História Regional, para a compreensão das manifestações culturais que ocorreram na área abrangida por este projeto.

b) Atividades de gabinete - subsídios para as pesquisas de campo e de laboratório, constituídas pelas seguintes atividades: análise cartográfica e de imagens de satélite; identificação de variáveis ambientais relevantes à localização de sítios arqueológicos, utilizando-se de cartas topográficas e imagens de satélite, com a finalidade de se avaliar os locais de maior probabilidade de ocorrência de evidências arqueológicas.

c) Atividades de campo - levantamento e resgate arqueológico, constituídas das seguintes atividades: entrevistas com moradores do local, visando ampliar os dados relativos à localização de vestígios arqueológicos e subsequente seleção de segmentos do terreno para os eventuais procedimentos de escavação arqueológica; levantamento arqueológico, quando serão pesquisados locais selecionados por possuírem variáveis ambientais propícias à implantação de sítios arqueológicos, priorizando os contextos ambientais diretamente impactados pelas obras, efetuando-se caminhamentos, vistoriando-se as superfícies e perfis expostos por processos erosivos naturais e antrópicos tais como voçorocas, áreas-de-empréstimo, pedreiras, bebedouros de gado, terrenos gradeados e edificações de sedes de propriedades rurais; vistorias na área a ser indiretamente impactada pelo Empreendimento; prospecções e sondagens arqueológicas em locais com potencialidade relevante; registro dos locais pesquisados com emprego de GPS (*Global Positioning System*), nas cartas topográficas, fotos e imagens e anotações em fichas e documentação correlata; e cadastramento do(s) sítio(s) arqueológico(s) eventualmente localizado(s).

d) Atividades de laboratório - processamento e análise de dados, constituídas pelas seguintes atividades: processamento do material arqueológico eventualmente coletado (higienização, numeração, registro e estudos), visando a caracterização preliminar de seu significado cultural; datação radiométrica de amostras de carvão; e análise dos dados obtidos.

e) Curadoria permanente do material arqueológico coletado, por meio do sseu registro e análise no Laboratório de Pesquisa Arqueológica do MuArq – Museu de Arqueologia da UFMS. A guarda e curadoria desse material arqueológico, eventualmente coletado, ficará sob a responsabilidade da arqueóloga Profª. Drª. Emília Mariko Kashimoto.

f) Elaboração de propostas para divulgação científica dos resultados da pesquisa, por meio da realização de atividades de educação patrimonial junto à comunidade escolar mais próxima do Empreendimento.

Os procedimentos metodológicos previstos, com exceção do que consta em f) terão a duração de 110 dias.

VI. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

A Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa, objeto do EIA sintetizado neste RIMA, será fonte de variados e importantes **impactos ambientais** potenciais sobre as áreas de influência direta e indireta. No caso dos impactos negativos, estes poderão ser em boa parte reduzidos a níveis toleráveis ou mesmo eliminados por meio da implementação de **medidas mitigadoras**. No caso dos impactos positivos, poderão ser ainda maximizados por meio de **medidas potencializadoras**.

6.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os impactos potenciais foram avaliados quanto às características que são elencadas e definidas no **Quadro 23.**

Quadro 23. Características dos impactos potenciais da Atividade Supressão da Vegetação – Substituição de Pastagem nativa na Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS.

Características	Conceituração
Efeito	Positivo, quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ambienta
	Negativo, quando a ação resulta em danos a um fator ambiental
Natureza	Direto, quando o impacto for primário, ou seja, resultante diretamente da ação impactante
	Indireto, quando o impacto for secundário, ou seja, decorrente de um impacto primário
Área de abrangência	Localizado, quando a ação afeta apenas as áreas sujeitas às Atividades de Supressão de Vegetação e suas imediações
	Disperso ou regional, quando o efeito se espalha além da área de supressão em uma ou mais direções
Prazo de ocorrência	Curto (imediato), quando o efeito surge no instante em que se dá a ação
	Médio, quando o efeito surge algum tempo depois de ocorrida a ação
	Longo, quando o efeito surge muito tempo após decorrida a ação
Duração	Temporária, quando o efeito permanece por um tempo determinado, após ocorrida a ação
	Sazonal, quando o efeito se manifesta de maneira intermitente ou cíclica, ou se está determinado por fatores climáticos
	Permanente, quando, uma vez ocorrida a ação os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido

Características	Conceituração
Reversibilidade	Reversível, se o fator ambiental impactado pode retornar, naturalmente ou por intervenção humana, às condições originais
	Irreversível, se o fator impactado não retorna mais às condições originais
Intensidade ou magnitude	Alta, se os efeitos são de grande intensidade, ou seja, sua magnitude é capaz de causar significativas alterações nos fatores dos meios físico, biológico ou socioeconômico
	Média, se os efeitos, embora não causem alterações socioambientais expressivas, não são negligenciáveis, ou seja, podem desencadear alterações danosas que, se não equacionadas podem ser potencializadas
	Baixa, se os efeitos são negligenciáveis, ou seja, os meios físico, biológico e socioeconômico podem facilmente absorvê-los por meio de mecanismos automáticos de autorregulação
Probabilidade de ocorrência	Certa, se o impacto presume-se como certo de ocorrer
	Provável, se o impacto pode não ocorrer, mas apresenta alguma possibilidade de ocorrer
	Remota, se o impacto dificilmente ocorrerá

Como ação conclusiva, é apresentada uma avaliação da relevância do impacto, por meio do cálculo do **Grau de Relevância**, ou seja, o efeito global que cada impacto poderá desencadear.

Para tanto, foi elaborada uma matriz relacionando a intensidade ou magnitude do impacto com a sua probabilidade de ocorrência, definidas na matriz de avaliação de impactos, e atribuídos pesos de **1** a **3** para cada categoria de variáveis avaliadas em ordem crescente, isto é, menor peso para os impactos avaliados como de baixa magnitude e remota probabilidade de acontecer e assim sucessivamente de acordo com o **Quadro 24**.

Quadro 24. Valores possíveis para o Grau de Relevância – Muito Alto, Alto, Médio, Baixo e Muito Baixo, dos impactos obtidos a partir da relação entre intensidade ou magnitude / probabilidade de ocorrência.

Intensidade ou Magnitude	Probabilidade de ocorrência		
	Certa (3)	Provável (2)	Remota (1)
Alta (3)	**9**	**6**	**3**
Média (2)	**6**	**4**	**2**
Baixa (1)	**3**	**2**	**1**

Dessa forma, o Grau de Relevância é considerado:

Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
> 6	= 6	≥ 4 e < 6	≥ 3 e < 4	= 1 e < 3

As medidas mitigadoras são propostas com base no estudo comparativo entre as condições originais da área sem a substituição da pastagem nativa e as condições emergentes, considerando-se os possíveis impactos ambientais identificados nas diversas fases da Atividade.

No que se refere aos impactos positivos, também são propostas, quando pertinentes, medidas potencializadoras visando otimizar seus benefícios ecológicos, econômicos e sociais.

6.2 OS IMPACTOS CONSIDERADOS MAIS RELEVANTES

A avaliação dos impactos identificados conforme os procedimentos metodológicos propostos são apresentados no **Quadro 25**, onde são discriminadas as ações impactantes e seus respectivos impactos a serem gerados em cada atividade prevista como necessária à implementação das fases de pré-supressão, supressão e pós-supressão da Atividade de Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica. Tais impactos são avaliados quanto às variáveis que os caracterizam e seu grau de relevância.

Quadro 25. Matriz de Identificação e Avaliação dos Impactos da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa da Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS.

ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	AÇÃO IMPACTANTE	IMPACTOS	Efeito		Natureza		Área de Abrangência		Prazo de Ocorrência			Duração			Reversibilidade		Intensidade			Probabilidade			Grau de relevância				
			Negativo	Positivo	Direto	Indireto	Localizado	Disperso	Curto	Médio	Longo	Temporário	Sazonal	Permanente	Reversível	Irreversível	Baixa	Média	Alta	Certa	Provável	Remota	Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
FASE DE PRÉ SUPRESSÃO																											
Elaboração de estudos e projetos	Contratação de serviços técnicos especializados	Geração de renda		X	X			X	X			X				X	X			X						X	
	Divulgação do Empreendimento	Valorização das terras		X		X		X		X				X	X		X			X						X	
	Definição das poligonais a serem suprimidas	Direcionamento da atividade de supressão e identificação das áreas a serem protegidas		X	X		X		X					X	X				X	X			X				
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública		X	X			X	X			X				X	X			X						X	
FASE DE SUPRESSÃO																											
Implantação e operação dos pontos de apoio para homens e máquinas	Preparação e limpeza da área	Perda de espécimes vegetais	X		X		X		X					X		X		X		X				X			
		Erosão	X			X	X		X			X			X		X					X					X
	Emissão de poeiras e gases	Alteração da qualidade do ar	X		X		X		X			X			X		X				X						X
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração dos niveis sonoros	X		X		X		X			X			X		X				X						X
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	X		X		X		X			X			X		X				X						X
		Afugentamento da fauna	X		X		X		X			X			X		X			X						X	
	Emissão de efluentes líquidos (sanitários e de óleos e graxas)	Contaminação do solo	X		X		X		X			X			X		X					X					X
		Alteração da qualidade da água superficial	X		X			X	X			X			X		X					X					X
		Alteração da qualidade da água subterrânea	X		X		X			X		X			X		X					X					X
	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo	X		X		X		X			X			X		X					X					X
		Proliferação de vetores	X			X	X		X			X			X		X					X					X
		Contaminação das águas superficiais	X		X			X		X		X			X		X					X					X
Operação de remoção da vegetação	Demarcação das poligonais a serem desmatadas	Proteção dos recursos naturais situados em APP e RL e em outras áreas protegidas.		X	X		X		X					X	X				X	X			X				
	Eliminação da vegetação	Perda de espécimes vegetais	X		X		X		X					X		X			X	X			X				
		Perda de habitat para a fauna	X		X		X		X					X		X			X	X			X				
		Fragmentação de habitat	X		X		X		X					X	X				X	X			X				
		Efeito de borda	X			X	X			X				X		X		X			X					X		
		Alteração do escoamento das águas pluviais	X			X		X	X					X	X			X		X				X				
		Alteração da qualidade das águas superficiais	X			X		X	X			X			X			X			X					X		
		Perda da camada superficial do solo	X		X		X		X			X			X			X		X				X				
		Erosão	X		X		X			X		X			X		X					X					X
		Possível interferência em sítios arqueológicos	X		X		X		X			X				X	X				X						X
	Operação de equipamentos e máquinas pesadas e tráfego de veículos	Contaminação do solo	X		X		X		X					X		X		X			X				X		
		Exposição de riscos a cidentes ocupaconais	X		X		X		X			X			X		X				X						X
		Atropelamento de animais silvestres	X		X		X		X			X				X		X			X				X		
	Emissão de poeiras e gases	Alteração da qualidade do ar	X		X		X		X			X			X		X				X						X
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração dos niveis sonoros	X		X		X		X				X		X		X			X						X	
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	X		X		X		X				X		X		X				X						X
		Afugentamento da fauna	X		X		X		X			X			X			X			X				X		
Demanda de bens e serviços	Aquisição de produtos e serviços	Incremento do comércio		X	X			X	X					X	X		X			X						X	
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública		X	X			X	X					X		X	X			X						X	
Contratação de trabalhadores	Aumento na oferta de postos de trabalho	Geração de renda		X	X		X		X					X		X	X			X						X	

ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	AÇÃO IMPACTANTE	IMPACTOS	Efeito		Natureza		Área de Abrangência		Prazo de Ocorrência			Duração			Reversibilidade		Intensidade			Probabilidade			Grau de relevância				
			Negativo	Positivo	Direto	Indireto	Localizado	Disperso	Curto	Médio	Longo	Temporário	Sazonal	Permanente	Reversível	Irreversível	Baixa	Média	Alta	Certa	Provável	Remota	Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
Ações individuais dos trabalhadores	Caça e pesca	Pressão sobre a fauna	X		X		X		X			X			X		X				X						X
	Incêndios florestais	Danos à biota	X		X			X	X			X			X			X			X				X		
		Danos a terceiros	X			X		X	X					X	X			X				X						X
FASE DE PÓS SUPRESSÃO																												
Manejo e aproveitamento do material lenhoso	Disponibilização do material lenhoso	Utilização do material lenhoso		X	X		X			X		X				X			X	X			X				
Limpeza de área de supressão arbórea	Remoção de restos florestais (destoca, catação e enleiramento)	Exposição do solo a processos erosivos	X		X		X		X			X			X		X				X						X
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	X		X		X		X			X			X		X			X						X		
	Queima controlada das leiras	Alteração da qualidade do ar	X		X		X		X			X			X			X		X				X				
		Redução dos teores de matéria orgânica no solo	X			X	X		X					X	X			X		X				X				
		Danos à biota do entorno	X			X		X	X			X			X		X					X						X
		Incômodos a terceiros	X			X		X	X			X			X		X					X						X
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	X			X	X		X			X			X			X			X				X			
		Incêndios florestais	X		X			X	X			X			X		X					X						X
Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras	Implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água	Prevenção de processos erosivos do solo		X	X			X		X				X	X			X		X				X				
Plantio das novas forrageiras	Melhoria dos índices zootécnicos	Aumento da produção		X	X		X			X				X	X			X		X				X				
		Dinamização da economia		X		X		X		X				X	X			X		X				X				
	Alteração do ecossistema	Alteração das comunidades	X			X	X			X				X	X			X		X				X				
Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	Aquisição de produtos e serviços	Incremento do comércio		X	X		X			X		X				X			X	X			X				
	Aumento da oferta de postos de trabalho	Geração de renda		X	X		X			X		X				X			X	X			X				
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública		X	X		X			X		X				X			X	X			X				

No **Quadro 26** são destacados os impactos cujos graus de relevância foram avaliados e enquadrados nas categorias: **muito alto**, **alto** e **médio**.

Quadro 26. Atividades que serão implementadas pela Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa e suas ações impactantes e respectivos impactos.

Atividades de Supressão de Vegetação	Ação Impactante	Impactos
FASE DE PRÉ SUPRESSÃO		
Elaboração de estudos e projetos	Contratação de serviços técnicos especializados	Geração de renda
	Divulgação do Empreendimento	Valorização das terras
	Definição das poligonais a serem suprimidas	Direcionamento da atividade de supressão e identificação das áreas a serem protegidas
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública
FASE DE SUPRESSÃO		
Implantação e operação dos pontos de apoio para homens e máquinas	Preparação e limpeza da área	Perda de espécimes vegetais
		Erosão
	Emissão de poeiras e gases	Alteração da qualidade do ar
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração dos niveis sonoros
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais
		Afugentamento da fauna
	Emissão de efluentes líquidos (sanitários e de óleos e graxas)	Contaminação do solo
		Alteração da qualidade da água superficial
		Alteração da qualidade da água subterrânea
	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo
		Proliferação de vetores
		Contaminação das águas superficiais
Operação de remoção da vegetação	Demarcação das poligonais a serem desmatadas	Proteção dos recursos naturais situados em APP e RL e em outras áreas protegidas.
	Eliminação da vegetação	Perda de espécimes vegetais
		Perda de habitat para a fauna
		Fragmentação de habitat
		Efeito de borda
		Alteração do escoamento das águas pluviais
		Alteração da qualidade das águas superficiais
		Perda da camada superficial do solo
		Erosão
		Possível interferência em sítios arqueológicos

Atividades de Supressão de Vegetação	Ação Impactante	Impactos
	Operação de equipamentos e máquinas pesadas e tráfego de veículos	Contaminação do solo
		Exposição de riscos a cidentes ocupaconais
		Atropelamento de animais silvestres
	Emissão de poeiras e gases	Alteração da qualidade do ar
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração dos niveis sonoros
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais
		Afugentamento da fauna
Demanda de bens e serviços	Aquisição de produtos e serviços	Incremento do comércio
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública
Contratação de trabalhadores	Aumento na oferta de postos de trabalho	Geração de renda
Ações individuais dos trabalhadores	Caça e pesca	Pressão sobre a fauna
	Incêndios florestais	Danos à biota
		Danos a terceiros
FASE DE PÓS SUPRESSÃO		
Manejo e aproveitamento do material lenhoso	Disponibilização do material lenhoso	Utilização do material lenhoso
Limpeza de área de supressão arbórea	Remoção de restos florestais (destoca, catação e enleiramento)	Exposição do solo a processos erosivos
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais
	Queima controlada das leiras	Alteração da qualidade do ar
		Redução dos teores de matéria orgânica no solo
		Danos à biota do entorno
		Incômodos a terceiros
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais
		Incêndios florestais
Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras	Implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água	Prevenção de processos erosivos do solo
Plantio das novas forrageiras	Melhoria dos índices zootécnicos	Aumento da produção
		Dinamização da economia
	Alteração do ecossistema	Alteração das comunidades
Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	Aquisição de produtos e serviços	Incremento do comércio
	Aumento da oferta de postos de trabalho	Geração de renda
	Recolhimento de taxas e impostos	Geração de receita pública

Grau de revância - Legenda:

Muito alto positivo	Muito alto negativo	Alto positivo	Alto negativo	Médio negativo	Baixo e muito baixo

A seguir os principais impactos e suas ações impactantes nas fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão são descritos

6.2.1 Fase de Pré-Supressão

Esta fase abrange a **Elaboração de Estudos e Projetos**, responsável pelo planejamento do projeto básico da Supressão de Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa, incluindo os procedimentos iniciais necessários para a identificação dos seguintes aspectos: requisitos legais e de recursos materiais, de infraestrutura e humanos exigidos; as licenças, autorizações e outros documentos requeridos; a competência dos integrantes envolvidos (formação educacional, treinamento, experiência); os equipamentos, como tratores, implementos (carreta de trator, rolo de faca, etc.), ferramentas (motosserra, foice, facão, etc.); rádios de comunicação; veículos leves para transporte de pessoas; material e equipamentos de combate a incêndio; apoio para emergências médicas, etc.

Serão necessários estudos prévios de diferentes áreas de conhecimento visando ao adequado planejamento no que se refere às áreas cuja pastagem será substituída e destinada à pecuária, de maneira a atender os requisitos legais para a obtenção da Autorização Ambiental e o cumprimento do Termo de Referência emitido pelo Imasul.

Sobressai nesta Fase o impacto positivo **Direcionamento da Atividade de Supressão e Identificação das Áreas a Serem Protegidas,** resultante da Definição das poligonais a serem suprimidas.

Trata-se da definição dos limites das áreas de atuação e exclusão de atividades em áreas não autorizadas – reservas legais, áreas de preservação permanente, sítios arqueológicos, etc., nos termos dos requisitos legais locais, com base no Projeto de Supressão da Vegetação e nas autorizações do Imasul. Procurou-se também adotar critérios para a seleção das pastagens nativas passíveis de substituição para que não incluíssem aquelas de alto valor nutricional e palatabilidade, geralmente encontradas nas baixadas e entorno.

Nas frentes de trabalho, as equipes deverão proceder à delimitação da localização exata da área a ser suprimida respeitando os limites das áreas protegidas e de interesse conservacionista diagnosticadas.

6.2.2 Fase de Supressão

A Fase de Supressão concentra a maior parte das atividades e impactos gerados pela conversão do uso do solo, motivados pelas seguintes atividades: **Implantação e Operação dos Pontos de Apoio para Homens e Máquinas; Operação da Remoção da Vegetação**; **Demanda de Bens e Serviços e Contratação de Trabalhadores**; e **Ações Individuais dos Trabalhadores**.

Na **Implantação e Operação dos Pontos de Apoio para Homens e Máquinas**, o principal impacto quanto ao seu grau alto de de relevância refere-se à **Perda de Espécimes Vegetais**, resultante do processo da **Preparação e Limpeza da Área**.

Não haverá implantação de canteiro de obras, mas será necessário um ou mais pontos de apoio onde se concentrarão a estrutura e o apoio logístico, indispensáveis ao gerenciamento, e execução das atividades previstas. Nesse sentido, o ponto de apoio contemplará instalações adequadas para o abastecimento e manutenção das máquinas, sanitários e área suporte para alimentação e descanso durante as Atividades de Supressão de Vegetação. A localização dos pontos de apoio será variável, pois acompanhará as frentes de trabalho, obedecendo a um cronograma que se estenderá por até quatro anos.

A preparação das áreas selecionadas para instalação de pontos de apoio durante a execução das Atividades de Supressão de Vegetação compreende a retirada da vegetação do local, especialmente a arbustiva, e limpeza do terreno.

Na **Operação da Remoção da Vegetação**, destaca-se o impacto positivo:

- **Proteção dos Recursos Naturais Situados em APP e RL e em Outras Áreas Protegidas**, resultante da **Demarcação das Poligonais a Serem Desmatadas**.

Resultantes ainda da mesma **Operação de Remoção da Vegetação**, tem-se os seguintes impactos negativos com grau de relevância muito alto ou alto, resultantes da **Eliminação da Vegetação**:

- **Perda de Espécimes Vegetais**;
- **Fragmentação de Habitat**;
- **Efeito de Borda**;
- **Alteração do Escoamento das Águas Pluviais**;
- **Alteração da Qualidade das Águas Superficiais**;
- **Perda da Camada Superficial do Solo**.

A **Eliminação da Vegetação** para a conversão do uso do solo constitui a principal ação impactante dentre todas as atividades previstas, pois acarretará alterações irreversíveis nos ecossistemas locais, tanto naqueles ambientes modificados pela conversão do uso do solo quanto nos remanescentes. Com relação à Perda de Espécimes Vegetais, além da significativa diminuição da biomassa devido ao volume previsto de supressão, podem ocorrer as consequências relativas à perda de indivíduos de espécies protegidas da flora e à redução da riqueza dos ecossistemas florestados remanescentes. O diagnóstico apontou a ocorrência de espécies protegidas, enquadradas em algum status de ameaçada, como o cumbaru, gonçalo-alves, pequi, mangaba, cagaita e araticum-cortiça.

Quaisquer alterações ecológicas na vegetação, como a Fragmentação de Habitats, que pode levar ao isolamento de fragmentos florestais, poderá promover uma significativa diminuição da biodiversidade. Poderá haver perda de indivíduos da fauna em decorrência do tombamento das árvores, principalmente se o desmatamento for realizado no período de nidificação de aves e de oferta de alimentos como frutos, que atraem muitos indivíduos de diversas espécies, mas principalmente pela perda de habitats.

Parte da fauna de vertebrados terrestres no Pantanal, entre aves e mamíferos, apresenta um comportamento migratório local, regional e até mesmo continental, no caso das aves migratórias, em busca de melhores recursos para alimentação e outras funções vitais e ecológicas. Em escala local, e de acordo com a estação climática e o pulso de inundação, é possível observar a variação na riqueza de espécies e indices de abundância. Assim, a probabilidade de encontrar

diferentes espécies de aves em grande concentração de indivíduos se alimentando nas áreas úmidas que vão secando no período da vazante é maior do que no período seco. É o caso da vazante do Sabiá na Fazenda Santa Mônica que, à medida que vai secando, concentra uma grande quantidade de aves de várias espécies como tuiuius, garças-brancas, colhereiros, cabeças-secas, que se alimentam de peixes que dispõem cada vez menos de oxigênio dissolvido na água e se tornam presas fáceis.

O Efeito de Borda consiste em uma ampliação dos danos provocados às áreas para dentro dos limites das manchas de matas remanescentes (adjacentes) levando, em certos casos, ao comprometimento de unidades mínimas viáveis de conservação (LOVEJOY, 1980). Este efeito se traduz em uma série de pequenos efeitos que, conjugados, modificam os ecossistemas atingidos. A alteração microclimática (ventos, umidade, temperatura, luminosidade) nas bordas dos fragmentos influencia os organismos que habitam essas áreas, alterando a composição anterior. Essas características são importantes determinantes das alterações sobre os parâmetros biológicos. Com a eliminação da vegetação, há um aumento da luminosidade no interior florestal, e consequentemente pode haver uma diminuição de espécies de aves, principalmente daquelas que vivem no sub-bosque, que são mais sensíveis às perturbações ambientais e um aumento das espécies adaptadas a ambientes abertos, como campos e capoeiras.

A qualidade da água é outro fator a se considerar para a ictiofauna, em especial a disponibilidade de oxigênio dissolvido. Nesse aspecto, a supressão vegetal poderá causar **Alteração do Escoamento das Águas Pluviais** e **das Águas Superficiais**, se houver deposição de matéria orgânica resultante da supressão em áreas que acumulam água de inundação. Se ocorrer o lançamento de biomassa vegetal nas áreas inundáveis, a decomposição desse material poderá provocar diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água.

A Fazenda Santa Mônica está a cerca de apenas 15 km do rio Taquari, e essa conectividade pode ser um fator que explica a diversidade de peixes relativamente alta registrada. Até mesmo em açudes artificiais, completamente isolados durante a estação seca, foram registradas consideráveis riqueza de

espécies, incluindo algumas espécies reofílicas (migradoras), o que indica boa conectividade com os grandes corpos de água.

É a disponibilidade de abrigo submerso (estruturas vegetais) que determina o quanto cada hábitat será funcional para peixes (ROSA; RESENDE, 2011). Isso indica que áreas inundáveis com monocultura de braquiária são tão funcionais quanto pastagens nativas, enquanto sítios de forrageamento e refúgio para crescimento de peixes, pois apresentam semelhante ou maior disponibilidade de abrigo. Para espécies frugívoras de peixes, que dependem de recursos alimentares provenientes principalmente do dossel arbóreo (apenas piraputanga, *B. hilarii*, registrada diretamente na área da Atividade), a supressão vegetal representa diminuição local na disponibilidade de recursos alimentares, com influência negativa sobre a abundância desses peixes.

Quanto à comunidade bentônica encontrada na Fazenda Santa Mônica, foram registrados representantes de organismos bioindicadores de boa qualidade de água, evidenciando características de ambientes com alto grau de integridade ecológica e baixo nível de perturbação. A supressão da cobertura vegetal, além das consequências óbvias para o meio biótico como a perda de espécimes, também afeta o meio físico, pois o solo exposto pode ser descaracterizado pela alteração de sua composição e perda de nutrientes, bem como pela implantação de processos erosivos.

A diminuição da biomassa poderá causar uma **Perda da Camada Superficial do Solo** devido à perda de matéria e de minerais essenciais o que, por sua vez, pode perturbar o sistema e desencadear processos de esgotamento do substrato, especialmente quando o biótopo apresentar baixa resiliência e alta dependência da ciclagem de nutrientes.

A **Operação de Equipamentos e Máquinas Pesadas e Tráfego de Veículos**, ainda durante a **Operação de Remoção da Vegetação**, poderá causar os seguintes impactos negativos com alto grau de relevância:

- **Contaminação do Solo**;
- **Atropelamento de Animais Silvestres**.

O uso de tratores e caminhões aumentará o risco de acarretar a contaminação do solo e de afutentar a fauna silvestre.

A **Operação de Remoção da Vegetação** poderá ainda causar o **Afugentamento da Fauna**, resultante da **Emissão de Ruídos e Vibrações**.

Esta emissão se dará durante toda a Fase de Supressão, pois se trata de uma ação que envolve o uso contínuo de máquinas pesadas, como tratores, caminhões e camionetes não só na área diretamente afetada, mas também nas Áreas de Influência Indireta com o aumento da demanda por insumos na região.

Embora temporária poderá ocasionar o afugentamento da fauna do entorno destes locais. Neste caso, mesmo quando cessada a ação impactante, não se espera o retorno de todas as espécies da fauna ao local como ocorreria em outras situações devido à conversão do uso do solo que acarretará a perda de habitats.

Resultante de **Ações Individuais dos Trabalhadores**, tem-se o impacto negativo com alto grau de relevância de **Danos à Biota**, resultante de **Incêndios Florestais.**

Um eficiente programa de treinamento e conscientização sobre a importância do comportamento esperado de cada um dos trabalhadores cria um bom ambiente de trabalho e evita problemas de qualquer natureza, em especial relacionados ao inadvertido ateamento de fogo na vegetação. Os incêndios florestais podem ocorrer devido ao acúmulo de resíduos vegetais, provenientes da retirada da cobertura vegetal, bem como da deposição de lixo, de fogueiras mal apagadas e do descarte de cigarros acesos. Em decorrência, poderá haver danos à vegetação, com as consequências negativas para a fauna resultantes da perda de habitats.

Com a destruição natural dos habitats da fauna e maior frequência e extensão das queimadas, os animais sofrem restrições de abrigo e alimentação após o fogo, além de serem muitas vezes queimados durante os incêndios.

6.2.3 Fase de Pós-Supressão

Feita a supressão da vegetação arbórea e das pastagens nativas, a área será preparada e será procedido o plantio das espécies selecionadas por sua maior rentabilidade e palatabilidade para o gado bovino.

Após a supressão da vegetação ocorrem diversas atividades de manejo dessa biomassa a fim de preparar a área para atender aos objetivos do novo uso do solo pretendido, ou seja, a formação de pastagens.

Inicialmente ocorre a retirada seletiva do material lenhoso para aproveitamento conforme as orientações técnicas para a supressão vegetal e o determinado na Autorização Ambiental.

A todo material lenhoso oriundo da exploração de vegetação nativa autorizada deverá ser dado aproveitamento econômico, conforme indicado no requerimento da Autorização Ambiental, precedido de levantamento do volume de material lenhoso existente.

Nesse sentido, os resíduos florestais gerados pela atividade de supressão vegetal compostos pelo material lenhoso serão aproveitados sob a forma de postes, firmes, esticadores ou lenha.

Nessa fase, os principais impactos positivos ou negativos com muito alto e alto grau de relevância são motivados pelas seguintes atividades: **Manejo e Aproveitamento do Material Lenhoso Gerado nas Áreas de Supressão de Vegetação Arbórea**; **Limpeza da Área de Supressão de Vegetação Arbórea com Empilhamento dos Restos Florestais em Leiras**; **Preparação da Área para o Plantio das Novas Forrageiras; Plantio das Novas Forrageiras**; e **Demanda de Bens e Serviços e Contratação de Trabalhadores**.

No **Manejo e Aproveitamento do Material Lenhoso** o principal impacto quanto ao seu grau de relevância é positivo com muito alto grau de relevância refere-se à **Utilização do Material Lenhoso**, resultante de sua **Disponibilização**.

Após a supressão da vegetação ocorrem diversas atividades de manejo dessa biomassa a fim de preparar a área para atender aos objetivos do novo uso do solo pretendido, ou seja, a formação de pastagens.

Inicialmente ocorre a retirada seletiva do material lenhoso para aproveitamento conforme as orientações técnicas para a supressão vegetal e o determinado na Autorização Ambiental.

A todo material lenhoso oriundo da exploração de vegetação nativa autorizada deverá ser dado aproveitamento econômico, conforme indicado no requerimento da Autorização Ambiental, precedido de levantamento do volume de material lenhoso existente.

Nesse sentido, os resíduos florestais gerados pela atividade de supressão vegetal compostos pelo material lenhoso serão aproveitados sob a forma de postes, firmes, esticadores ou lenha.

O material lenhoso estará disponível para a construção de cercas que dividirão os piquetes para o gado, já que a Reserva Legal está cercada; serão utilizados também na construção de cochos para o gado a fim de serem oferecidos sal mineral e outros suprimentos alimentares para o rebanho. Parte do material também será destinado ao erguimento ou reforma de benfeitorias na propriedade rural, tais como casas, galpões e mangueiros, ou ainda, utilizado como lenha nas residências de funcionários.

Na **Limpeza de Área de Supressão Arbórea**, poderão ocorrer os seguintes impactos, resultantes da **Queima Controlada das Leiras**:

- **Alteração da Qualidade do Ar**;
- **Redução dos Teores de Matéria Orgânica no Solo**;
- **Exposição a Riscos de acidentes Ocupacionais**.

A queima controlada é considerada fator de produção e manejo em áreas de atividades florestais, agrícolas ou pastoris, a ser executada em áreas de imóveis rurais mediante Autorização Ambiental para Queima Controlada, conforme Resolução Semac/MS nº 23/2007.

A queima controlada prepara o terreno para o novo uso e ocupação do solo e reduz o material combustível. Ao contrário dos incêndios florestais, a queima controlada é o uso do fogo de forma prescrita, conduzida dentro de limites pré-estabelecidos de intensidade, a fim de alcançar certos objetivos no manejo da atividade. A queima controlada evita as altas temperaturas que podem empobrecer o solo e sua camada orgânica como acontece nos incêndios florestais. Ao contrário, com a queima controlada da biomassa a quantidade de nutrientes mineralizados e disponíveis no solo aumenta, resultando no maior crescimento da vegetação após o fogo. Essa técnica de manejo auxilia na formação das pastagens.

Entretanto, a Queima Controlada resultará em emissões atmosféricas provenientes da combustão da matéria orgânica seca. Quando a combustão de biomassa é completa os elementos liberados pelo fogo são apenas água, dióxido de carbono e calor. Entretanto, na prática, a combustão nunca é completa e com isto existe a liberação também de combustível residual (partículas de carbono), metano, monóxido de carbono e outros produtos considerados poluentes, como hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio (SOARES, 1995).

O fogo também provocará a redução dos teores de matéria orgânica do solo. Cerca de 90% do material mineral vai para o espaço junto com a fumaça, em forma de gás carbônico e cinzas, prejudicando inclusive o clima. A queima prejudica o solo, pois além de destruir toda a vegetação, o fogo também acaba com nutrientes e com os minúsculos seres (decompositores) que atuam na decomposição dos restos de plantas e animais. Favorecem a erosão, concorrendo para o assoreamento dos rios.

O risco aos trabalhadores estará associado ao uso do fogo propriamente dito, o que é inerente às queimadas, e também pode ser prejudicial à saúde devido à fumaça gerada.

Na **Preparação das Áreas para o Plantio de Novas Forrageiras** poderá ocorrer o impacto positivo de grau de relevância alto referente à **Prevenção de Processos Erosivos do Solo**, resultante da **Implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água**.

Este Projeto visa propor medidas a serem adotadas após supressão vegetal, que evitem a instalação de processos erosivos decorrentes das Atividades

por meio da infiltração da água no solo e minimização do escoamento superficial das águas pluviais.

No **Plantio das Novas Forrageiras**, poderão ocorrer dois impactos positivos de alto grau de relevância, provenientes da **Melhoria dos Índices Zootécnicos**:

- **Aumento da Produção**
- **Dinamização da Economia**

Ao lado de outros parâmetros representados pelo manejo, potencial genético e controle sanitário, a melhoria da nutrição animal tem um potencial significativo na elevação dos índices zootécnicos da criação de gado no Pantanal, refletindo diretamente na lucratividade da pecuária da região. Assim, no Pantanal, a substituição de pastagem nativa de baixo valor nutritivo por forrageiras de melhor qualidade, tal como a formação de pastagens de boa qualidade nas áreas mais altas e secas do mesorrelevo, vem contribuindo para a melhoria dos índices zootécnicos e para o desenvolvimento econômico da região.

Diretamente, a formação de pastagens cultivadas proporcionará aumento da produção e produtividade da Fazenda Santa Mônica, que, indiretamente, repercutirá favoravelmente sobre a economia da região e, embora menos significativamente considerando o volume da oferta de rebanho por si só, na própria economia do Estado.

Relacionado ao **Plantio das Novas Forrageiras** também poderá se registrar um impacto negativo de alto grau de relevância, referente à **Alteração das Comunidades**, resultante da **Alteração do Ecossistema**.

A Substituição de Pastagens Nativas do Pantanal por sistemas de pastagens cultivadas poderá causar alterações nos ecossistemas naturais não apenas nas áreas diretamente afetadas, como também no entorno dessas áreas, tendo em vista, entre outros aspectos: as mudanças na disponibilidade de micronutrientes do solo, que se relaciona ao teor de matéria orgânica, umidade, pH, condições de oxi-redução e interação entre nutrientes; as diferenças introduzidas na cadeia alimentar devido à disponibilização de novas espécies.

Ressalta-se a importância da conservação dos remanescentes vegetais, principalmente aqueles situados na Reserva Legal, como as cordilheiras de mata e os ambientes da vazante, tendo em vista seu grande potencial de conectar fragmentos distantes dentro da matriz predominante das atividades econômicas, como a pecuária, funcionando como corredores naturais para a fauna silvestre.

A disponibilidade de cobertura vegetal influencia em como a ictiofauna seleciona micro-habitats em alagados. Peixes geralmente ocorrem associados às macrófitas aquáticas em lagoas (SÚAREZ *et al.*, 2001) e rios, onde os camalotes de vegetação são sítios de forrageamento e abrigo para evitar predadores (MACHADO, 2004). O mesmo ocorre em alagados e vazantes (áreas temporariamente inundáveis), pois Rosa e Resende (2011) registraram forte relação entre a disponibilidade de vegetação submersa (terrestre) e a ictiofauna, tanto em questão de riqueza de espécies, biomassa e de abundância de peixes. Essa associação ocorre em nível de micro-habitat e parece generalizada para qualquer forma vegetal.

Por exemplo, em dois estudos independentes (FERNANDES, 2007; ROSA; RESENDE, 2011), quando alagados em ambientes inundáveis com vegetação nativa foram comparados com monoculturas de *Bracchiaria* spp. não houve diferenças significativas nas ictiofaunas. Isso ocorre porque é a disponibilidade de abrigo submerso (estruturas vegetais) que determina o quanto cada hábitat será funcional para peixes (ROSA; RESENDE, 2011). Isso indica que áreas inundáveis com monocultura de braquiária são tão funcionais, enquanto sítios de forrageamento e refúgio para crescimento de peixes, quanto áreas nativas, pois apresentam semelhante ou maior disponibilidade de abrigo. Isso significa que a monocultura de braquiária em alagados não representa impacto negativo para a maioria das espécies de peixes no Pantanal.

Em síntese, a formação de pastagens com gramíneas cultivadas pode acabar provocando o afugentamento de determinadas espécies da fauna adaptadas ao antigo ambiente, bem como a atração de outras que serão favorecidas pelas novas condições criadas.

A **Demanda de Bens e Serviços e Contratação de Trabalhadores** oportunizarão a ocorrência dos seguintes impactos positivos de muito alto grau de relevância:

- **Incremento do Comércio**, resultante da **Aquisição de Produtos e Serviços**;
- **Geração de Renda**, proveniente do **Aumento da Oferta de Postos de Trabalho**.

A demanda de bens e serviços com a aquisição de produtos e materiais puxada pelo investimento do Empreendedor na consecução de seus objetivos, promoverá, em certa medida, o incremento do comércio nos municípios do Estado envolvidos com a Fazenda Santa Mônica.

Em certa medida pode-se considerar que a geração de novos empregos e de renda faz com que aumente o capital circulante e, com isso, haja um aquecimento da economia, através de uma demanda maior por bens e serviços, permitindo o crescimento desses setores e a geração de mais postos de trabalho (indiretos), embora que de forma temporária e de pequenas proporções devido ao número reduzido de trabalhadores necessários.

A contratação de trabalhadores resulta em geração de renda proporcionada tanto por empregos diretos quanto pela criação de empregos indiretos nos setores de comércio e de prestação de serviços, impactando positivamente a economia local, embora temporariamente.

6.3 QUADRO SÍNTESE E AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS

O **Quadro 27** sintetiza as medidas mitigadoras de impactos negativos e potencializadoras de impactos positivos para as Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão, bem como avalia os seus atributos.

Quadro 27. Medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos da Atividade de Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, em Corumbá, MS.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO		
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS		
Contratação de serviços técnicos e especializados	➢ Geração de renda	➢ Maximizar a contratação da mão de obra, de serviços e insumos locais, visando favorecer a economia regional. ➢ Promover a difusão de informações sobre o Empreendimento com clareza e responsabilidade. ➢ Demarcar em campo as áreas protegidas. ➢ Planejar a capacitação dos funcionários sobre a importância da conservação das áreas a serem protegidas.
Divulgação do Empreendimento	➢ Valorização das terras	
Definição das poligonais a serem suprimidas	➢ Direcionamento da atividade de supressão e identificação das áreas a serem protegidas	
Recolhimento de taxas e impostos	➢ Geração de receita pública	
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pré-Supressão; **Fator Ambiental**: Físico, Biótico e Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor/ Poder Público.
FASE DE SUPRESSÃO		
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DOS PONTOS DE APOIO PARA HOMENS E MÁQUINAS		
Preparação e limpeza da área	➢ Perda de espécimes vegetais ➢ Erosão	➢ Escolher criteriosamente os locais onde serão instalados os pontos de apoio com relação à distância de corpos d'água e de áreas úmidas, APPs e remanescentes vegetais. ➢ Preferir locais desprovidos de vegetação nativa ou, quando for necessária a supressão da vegetação nativa, efetuá-la na menor área possível. ➢ Manter os espécimes arbóreos nos locais selecionados a fim de criar conforto ambiental para o trabalhador e preservar alguns habitats para a fauna, verificando previamente a existência de ninhos, tocas ou outras situações relevantes para a biodiversidade local.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Biótico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Emissão de poeiras e gases	➢ Alteração da qualidade do ar	➢Umedecer as vias de acesso e locais da frente de trabalho: ➢Realizar manutenções preventivas nas máquinas e nos equipamentos usados, regulando-os quanto à emissão de gases. ➢Capacitar e treinar os operadores de máquinas e equipamentos.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Emissão de ruídos e vibrações	➢ Alteração dos níveis sonoros. ➢ Incômodos ao trabalhador. ➢ Afugentamento da fauna.	➢Manter as máquinas e equipamentos regulados, respeitando o limite do nível de ruído; ➢Garantir a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI); ➢Respeitar os horários de trabalho.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**:Biótico e Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Emissão de efluentes líquidos (sanitários e de óleos e graxas)	➢ Contaminação do solo. ➢ Alteração da qualidade da água superficial. ➢ Alteração da qualidade da água subterrânea.	➢Implantar instalações sanitárias e condições de higiene adequadas ao local e aos trabalhadores. ➢Determinar que a manutenção de máquinas e equipamentos seja realizada em locais com instalações apropriadas como caixas separadoras de óleo. ➢Impermeabilizar área adjacente ao ponto utilizado para abastecimento, troca de óleo e lubrificação das máquinas. ➢Estabelecer e aplicar normas de procedimento para coleta, filtragem e recuperação de óleos e graxas. ➢Realizar a manutenção de catalisadores e filtros das máquinas. ➢Realizar a manutenção periódica do maquinário em locais específicos. ➢Fazer a regulação de máquinas quanto à ocorrência de vazamentos. ➢Fazer a instalação de sistema separador água-óleo. ➢Acondicionar adequadamente os efluentes provenientes da manutenção ou lavagem das máquinas e transportar para locais preestabelecidos, para tratamento. ➢Garantir o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e capacitar os funcionários quanto ao seu uso. ➢Controlar a movimentação de máquinas.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Geração de resíduos sólidos	➢ Contaminação do solo. ➢ Proliferação de vetores. ➢ Contaminação das águas superficiais.	➢ Recolher e acondicionar os resíduos tais como: copos, pratos, embalagens plásticas e metálicas, estopas, ferramentas inutilizadas, etc e transportar diariamente para locais de descarte, todo o lixo gerado nos pontos de apoio, frentes de serviços e demais locais. ➢ Após o término da supressão em cada local, remover as instalações e os materiais não utilizados do ponto de apoio e todo o lixo ou sobra de material dispensável. ➢ Implantar dispositivo adequado para armazenamento temporário de sucatas metálicas impregnadas de óleo e graxa resultantes de manutenção de máquinas e equipamentos nos pontos de apoio. ➢ Reaproveitar os resíduos sólidos gerados, conforme a possibilidade, e o restante destinar, de acordo com a sua classificação, segundo a norma da ABNT NBR 10004/2004, às áreas de disposição final devidamente licenciadas.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
OPERAÇÃO DE REMOÇÃO DA VEGETAÇÃO		
Demarcação das poligonais a serem desmatadas	➢ Proteção dos recursos naturais situados em APP e RL e em outras áreas protegidas	➢ Respeitar as áreas protegidas, tais como os corredores de biodiversidade interligando as Reservas Legais e as Áreas de Preservação Permanente. ➢ Promover o controle e monitoramento da supressão da vegetação nas poligonais demarcadas.
Classificação das Medidas Potencializadoras/Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Biótico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor/Poder Público.
Eliminação da vegetação	➢ Perda de espécimes vegetais ➢ Perda de habitat para a fauna ➢ Fragmentação de habitat ➢ Efeito de borda ➢ Alteração do escoamento das águas pluviais ➢ Alteração da qualidade das águas superficiais ➢ Perda da camada superficial do solo	➢ não executar nenhuma Atividade de Supressão de Vegetação sem a autorização do órgão competente (Imasul); ➢ reduzir ao mínimo necessário a supressão e alteração dos ambientes naturais ➢ manter corredores de vegetação para a fauna conectando os remanescentes florestais; ➢ manter espécies arbóreas de valor econômico ou consideradas bancos de sementes; ➢ demarcar e isolar as áreas protegidas (APP; RL e áreas úmidas de uso restrito) não sujeitas às Atividades de Supressão da Vegetação; ➢ manter uma faixa de vegetação protegendo as áreas úmidas de acordo com o que preconiza a legislação; ➢ executar o corte seletivo da vegetação arbórea através de demarcação dos indivíduos a

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
	➢ Erosão ➢ Possível interferência em sítios arqueológicos	cortar; utilizando o método de derrubada individual; ➢ evitar o uso de herbicidas para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação e quando necessário, aplicá-lo distante dos remanescentes vegetais, dos corpos d'água e das áreas úmidas; ➢ remover imediatamente qualquer árvore que tombar diretamente em cursos d'água ou áreas úmidas; ➢ destinar corretamente o material lenhoso, preferencialmente com aproveitamento (para carvão, por exemplo), ou no caso de formar leiras, que sejam evitadas áreas de vazantes e alagados; ➢ informar e treinar os funcionários sobre as orientações técnicas para a supressão, informar sobre este EIA e incluir essas temáticas no Programa de Educação Ambiental a ser implementado; ➢ realizar ações de monitoramento da fauna; ➢ operar as atividades de eliminação da vegetação em períodos climáticos favoráveis, durante a seca, evitando perda de solo, erosão e assoreamento dos corpos d'água; ➢ construir curvas de nível e terraços em terrenos com declividade acentuada evitando o assoreamento dos corpos d'água.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Biótico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Operação de equipamentos e máquinas pesadas e tráfego de veículos	➢ Contaminação do solo ➢ Exposição do trabalhador a riscos de acidentes de trabalho ➢ Atropelamento de animais silvestres	➢ Realizar manutenções periódicas preventivas nas máquinas e equipamentos. ➢ Contratar funcionários experientes e treinados na operação de maquinário pesado. ➢ Garantir a utilização dos EPIs requeridos. ➢ Restringir ao máximo possível o acesso de máquinas e pessoas às áreas naturais preservadas. ➢ Realizar ações de monitoramento da fauna.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Socioeconômico. **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Emissão de poeiras e gases	➢ Alteração da qualidade do ar	➢ Umedecer as vias de acesso e locais da frente de trabalho. ➢ Realizar manutenções preventivas nas máquinas e nos equipamentos utilizados, regulando-os quanto à emissão de gases. ➢ Orientar e capacitar os operadores de máquinas e equipamentos.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Socioeconômico. **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Emissão de ruídos e vibrações	➢Alteração dos níveis sonoros ➢ Exposição a riscos ocupacionais ➢Afugentamento da fauna	➢Manter as máquinas e equipamentos regulados, respeitando o limite do nível de ruído; ➢Garantir a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) requeridos; ➢Respeitar os horários de trabalho. ➢Quando possível, reduzir a poluição sonora, além da movimentação de máquinas e pessoas próximo das áreas naturais, evitando afugentamento definitivo de animais silvestres.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Físico e Socioeconômico. **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
DEMANDA DE BENS E SERVIÇOS E CONTRATAÇÃO DE TRABALHADORES		
Aquisição de produtos e serviços	➢ Incremento do comércio	➢ Priorizar a aquisição de produtos e materiais dos municípios de Mato Grosso do Sul, no entorno da Fazenda Santa Mônica, a fim de beneficiar o comércio local e a geração de receita pública.
Recolhimento de taxas e impostos	➢ Geração de receita pública	
Aumento da oferta de postos de trabalho	➢ Geração de renda	➢ Priorizar a contratação de mão de obra dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Mônica, a fim de beneficiar as comunidades locais.
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
AÇÕES INDIVIDUAIS DE TRABALHADORES		
Caça e pesca	➢Aumento de pressão sobre a fauna	➢ Orientar os trabalhadores sobre procedimentos e comportamento socioambientalmente adequados, incluindo no Programa de Educação Ambiental a abordagem da sensibilização dos trabalhadores quanto à prática de caça e coleta da fauna silvestre na região e ensinamentos sobre medidas de redução de riscos de incêndios florestais, visando incorporá-las na conduta dos trabalhadores. ➢ Orientar e supervisionar as atividades dos trabalhadores, proibindo, fiscalizando e punindo intensamente as atividades de caça, pesca ilegal e coleta de animais silvestres, suas crias e ovos, tanto por parte de funcionários encarregados quanto da operação de terceirizados. ➢Orientar os trabalhadores, sobre a necessidade de atendimento às normas e procedimentos locais, bem como a adequação de comportamento. ➢Disponibilizar ao trabalhador os meios e instrumentos para prevenir atitudes e comportamentos inadequados.
Incêndios florestais	➢ Danos à biota ➢Danos a terceiros	

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Biológico e Socioeconômico. **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
FASE DE PÓS-SUPRESSÃO		
MANEJO E APROVEITAMENTO DO MATERIAL LENHOSO		
Disponibilização do material lenhoso	➢ Utilização do material lenhoso gerado	➢ Buscar o melhor aproveitamento dos recursos naturais que, convertidos em benfeitorias, favoreçam as pessoas, os negócios e o meio ambiente.
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Médio; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
LIMPEZA DA ÁREA DE SUPRESSÃO ARBÓREA		
Remoção de restos florestais (destoca, catação e enleiramento)	➢ Exposição do solo a processos erosivos ➢ Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	➢ Não revolver o solo demasiadamente, especialmente a camada superficial. ➢ Formar as pilhas de leiras acompanhando as curvas de nível do terreno.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Médio; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Queima controlada das leiras	➢ Alteração da qualidade do ar ➢ Redução dos teores de matéria orgânica do solo ➢ Danos à biota do entorno ➢ Incômodos a terceiros ➢ Exposição a riscos de acidentes ocupacionais ➢ Incêndios florestais	➢ Realizar a queima controlada apenas nos períodos permitidos pela legislação. ➢ Fazer a queima a mais de 15 m dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica e de cada lado de rodovias estaduais e federais e de ferrovia, e em uma faixa de 100 m ao redor da área de domínio de subestação de energia elétrica. ➢ Respeitar a distância mínima de 50 m ao redor de Unidade de Conservação. ➢ Entrar com apenas uma frente de serviço de cada vez. ➢ Planejar a queima controlada das leiras de modo a deixar sempre uma rota de fuga. ➢ Eleger um coordenador geral da equipe de campo que vai realizar a queima controlada. ➢ Espantar previamente a fauna silvestre do local executando uma ronda ao longo da leira a ser queimada, podendo fazer bastante barulho. ➢ Sinalizar a atividade junto à rodovia. ➢ Queimar as leiras apenas em dias sem ventos fortes e após um período chuvoso. ➢ Treinar e capacitar os funcionários responsáveis pela queima controlada das leiras. ➢ Exigir dos funcionários responsáveis pela queima controlada o uso de EPIs.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Médio; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
PREPARAÇÃO DAS ÁREAS PARA O PLANTIO DE NOVAS FORRAGEIRAS		
Implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água	➢ Prevenção de processos erosivos do solo	➢ Adotar práticas de manejo de solo compatíveis com as características das áreas. ➢ Construir curvas de nível em todos os locais com declividade que as justifiquem, as quais, embora alterem a drenagem superficial das águas – constituindo-se em um impacto negativo – impedem a instalação de processos erosivos, tornando-se por esse lado uma intervenção de efeito benéfico e, portanto, positivo. ➢ Diminuir a quantidade e o tempo de exposição do solo. ➢ Evitar alterações e o trânsito de gado nas Áreas de Preservação Permanentes (APPs).
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Médio; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
PLANTIO DA(S) NOVA(S) FORRAGEIRA(S)		
Melhoria dos índices zootécnicos	➢ Aumento da produção ➢ Dinamização da economia	➢ Proceder a substituição de pastagem segundo os procedimentos tecnicamente recomendados. ➢ Associar a substituição de pastagem às demais técnicas de manejo e tecnologias recomendas em especial pelo Centro de Pesquisas Agropecuárias do Pantanal, da Embrapa (CPAP).
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Médio; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Alteração do ecossistema	➢ Alteração das comunidades que frequentam as áreas modificadas, com favorecimento de algumas espécies em detrimento de outras	➢ Garantir a existência de conexões entre as formações campestres, a Reserva Legal, as APPs e outras formações remanescentes para garantir o deslocamento das espécies da fauna local; ➢ Restringir ao máximo possível o acesso de máquinas e pessoas às áreas naturais preservadas. ➢ Quando possível, reduzir a poluição sonora, além da movimentação de máquinas e pessoas próximo das áreas naturais, evitando afugentamento definitivo de animais silvestres.
Classificação das Medidas Mitigadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Pós-Supressão; **Fator Ambiental**: Biótico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.

Fases / Atividades / Ações Impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
DEMANDA DE BENS E SERVIÇOS E CONTRATAÇÃO DE TRABALHADORES		
Aquisição de produtos e materiais	➢ Incremento do comércio	➢ Priorizar a aquisição de produtos e materiais dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Mônica, a fim de beneficiar o comércio local e a geração de receita pública.
Recolhimento de taxas e impostos	➢ Geração de receita pública	
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.
Aumento na oferta de postos de trabalho	➢Geração de renda	➢Priorizar a contratação de mão de obra dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Mônica, a fim de beneficiar as comunidades locais.
Classificação das Medidas Potencializadoras		**Natureza**: Preventiva; **Fase do Empreendimento**: Supressão; **Fator Ambiental**: Socioeconômico; **Prazo**: Curto; **Responsabilidade pela implantação**: Empreendedor.

VII. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos a serem implementados nas fases de supressão e pós-supressão da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica deverão atender em grande parte as medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos recomendadas.

No EIA em pauta são sugeridos dez Programas Ambientais, cujos principais objetivos são apresentados no **Quadro 28**.

Quadro 28. Programas ambientais e respectivos objetivos propostos para o mo itoramento da Atividade de Spressão da Vegetação – Substituição da Pastagem Nativa.

Programa	Objetivo
Programa de Gestão Ambiental	Implementar um conjunto de ações técnicas e gerenciais visando ao cumprimento das condicionantes requeridas na Autorização Ambiental em conformidade com a legislação ambiental e outras diretrizes relevantes, seguindo as instruções e diretrizes requeridas pelo Imasul e minimizando os riscos ambientais e os impactos adversos, e maximizando os efeitos benéficos.
Programa Acompanhamento da Supressão de Vegetação	Monitorar os processos e equipamentos empregados para a execução da supressão, prevenindo acidentes e contaminações e garantindo que as atividades previstas ocorram dentro dos limites permitidos, impedindo ou mitigando os possíveis impactos negativos.
Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos	Identificar e caracterizar as áreas naturalmente suscetíveis a erosão e aquelas que poderão sofrer processos erosivos em decorrência da Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Identificar e propor alternativas de recuperação de áreas degradadas nas áreas de supressão vegetal.
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e das Comunidades Aquáticas	Avaliar a interferência da Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa sobre os grupos da ictiofauna, macroinvertebrados bentônicos, herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre com relação aos seus impactos (positivos e negativos), principalmente relacionados àqueles identificados como relevantes para a conservação, contribuindo para o conhecimento da ocorrência, distribuição e ecologia destes grupos na região, fornecendo assim, diretrizes para o manejo adequado e para a gestão do Empreendimento em questão.
Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna Terrestre	Salvar e realocar a fauna silvestre que perderá seus habitats com a supressão da vegetação, sem causar perda de indivíduos ou stress em demasia e monitorando, a *posteriori*, a adaptação destes nos ecossistemas remanescentes.

Programa	Objetivo
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Manter o padrão de qualidade ambiental desejado, por meio de métodos de coleta, identificação, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos diferentes resíduos gerados nas fases de pré-supressão, supressão e pós-supressão vegetal.
Programa de Educação Ambiental	Informar a população afetada e capacitar os trabalhadores que atuarão em todas as fases da Atividade sobre as questões relacionadas aos aspectos ecológicos e do uso sustentável dos recursos naturais, relacionando-as com as intervenções das atividades desenvolvidas, destacando a ética e a cidadania como fatores fundamentais para o desenvolvimento em sociedades sustentáveis.
Programa de Comunicação Social	Informar ao público em geral que será abrangido de forma indireta e, especificamente, aos que o serão, de forma direta, sobre os passos, técnicas e comportamentos desejados nas Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão da Vegetação.
Programa de Monitoramento da Queima Controlada	Garantir que o fogo fique restrito às áreas previamente determinadas (leiras); que sejam implantados aceiros evitando a propagação do fogo por áreas indesejadas; assegurar que a queima ocorra mediante condições climáticas favoráveis; assegurar que todos os animais presentes na área sejam espantados e retirados antes do início da atividade; garantir que as medidas de segurança sejam adotadas pelos executores da Atividade; verificar se os funcionários envolvidos com a Atividade estão preparados para a execução das tarefas e se dispõem de equipamentos de proteção individual.

SÍNTESE CONCLUSIVA

Tradicionalmente, no Pantanal, a atividade pecuária vem sendo desenvolvida há muitos anos de maneira extensiva, ou seja, o gado é criado a solta na região utilizando apenas as pastagens nativas de valor nutricional e palatabilidade para o rebanho. Neste modelo, o manejo pouco intenso da atividade pecuária se reflete nos baixos índices de produtividade: devido ao mosaico de ambientes no Pantanal as pastagens de boa qualidade são suficientes para garantir, em geral, a criação meia cabeça de gado por hectare.

Portanto, a conversão do uso do solo em pastagens cultivadas visa ampliar a produção pecuária de corte (cria e recria) pelo incremento dos índices zootécnicos da propriedade que, no caso da região pantaneira, pode levar à produtividade de até três cabeças de gado por hectare .

O desafio que se coloca no desenvolvimento das atividades econômicas no Pantanal é, por um lado, a necessidade dos produtores de aumentar a produtividade pecuária e, ao mesmo tempo, assegurar a conservação da rica biodiversidade local. Para tanto, busca-se soluções sustentáveis e adoção de novas tecnologias voltadas para a região. É o caso da introdução de forrageiras exóticas que substituem espécies nativas de baixa palatabilidade e baixo valor nutricional, que não são ingeridas nem pelo rebanho bovino, nem pela fauna silvestre herbívora (EMBRAPA, 2005).

A Embrapa Pantanal (SANTOS et al. 2005) ressalta que uma alternativa para o pecuarista pantaneiro aumentar os índices zootécnicos de seu rebanho é a introdução de pastagens cultivadas nas áreas de pouca utilização pelo gado, de modo que haja aumento na capacidade de suporte da propriedade e, consequentemente, na produtividade pecuária.

Desta forma, pretende-se a substituição da pastagem nativa nas áreas de campos limpos e campos sujos da Fazenda Santa Mônica por espécies cultivadas mais palatáveis e de maior teor nutricional, conservando os campos limpos das baixadas, como nas bordas das vazantes e baías, onde crescem as

forrageiras nativas de excelente qualidade, como o capim-mimoso. Ao mesmo tempo, pretende-se executar a supressão arbórea em formações pouco densas e esparsas de vegetação de cerrado, também para a formação de pastagens cultivadas.

Os maiores impactos da supressão de vegetação e substituição de pastagens se darão, indiscutivelmente, no meio biótico. Para a fauna poderá ser relevante a perda de habitat decorrente da supressão vegetal, limpeza e troca de pastagem e fogo, impactos que podem ser agravados se não houver o planejamento das atividades citadas, gerando a degradação dos recursos hídricos, degradação do solo e perda excessiva de habitat.

No entanto, o estado de conservação das espécies da área de estudo, bem como as condições de conservação das próprias áreas amostradas, apontam que existem práticas adequadas de preservação da vegetação local, como a existência de remanescente definido para Reserva Legal além de fragmentos de tamanhos variados, que apresentam maior diversidade fisionômica, conferindo conectividade e formando corredores ecológicos naturais, permitindo a livre circulação de espécies da fauna.

Entretanto, do modo como está planejada a implantação e o desenvolvimento da Atividade, o grau de relevância dos impactos sobre este meio será atenuado, pois as gramíneas a serem substituídas formam macegas que não servem de alimento a nenhuma espécie silvestre e os remanescentes florestais, presentes nas cordilheiras de mata, estarão conservados na Reserva Legal.

Ao contrário, a substituição de pastagem pode ser até positiva para certos grupos como peixes. Segundo Rosa & Resende (2011), os campos formados por *Brachiaria humidicola* não apresentaram diferenças significativas na ictiofauna quando comparados a campos nativos. Isso indica que áreas inundáveis com monocultura de braquiária são tão funcionais, enquanto sítios de forrageamento e refúgio para crescimento de peixes, quanto as áreas nativas, pois apresentam semelhante ou maior disponibilidade de abrigo.

A conservação da ictiofauna nas pastagens cultivadas e sazonalmente inundadas garantirá a presença de diversas espécies de aves que se alimentam de peixes e formam grandes aglomerados, em determinadas épocas, no Pantanal.

Assim, o impacto mais significativo para o meio biótico, por ser irreversível, é a perda de espécimes vegetais que podem ter alguma relevância para a fauna silvestre.

Para atenuar estes impactos negativos, as medidas mitigadoras propostas para o meio biótico se concentram em restringir a implantação da Atividade às áreas selecionadas, conservando as demais fisionomias de cerrado e cerradão, e as áreas de baixada, perenes ou sazonalmente inundadas, onde grande número de espécies silvestres busca recursos para sua manutenção, além de implementar ações de monitoramento da fauna e flora propostas no Plano Básico Ambienta (PBA) para melhor compreensão e avaliação dos impactos gerados.

Quanto ao meio físico, os impactos da Atividade serão pouco significativos devido às características do relevo plano e dos solos com susceptibilidade moderada à instalação de processos erosivos na maior parte da área estudada. Mas, por outro lado, devido à predominância de solos arenosos e pouco consistentes pode-se considerar que o maior impacto em potencial para o meio físico resultará da instabilidade natural do terreno devido às litologias friáveis.

Mesmo a exposição do solo após o gradeamento não deve se constituir em ameaça à sua conservação, pois o plantio será efetuado imediatamente após o preparo da área e em condições climáticas propícias e favoráveis à Atividade que corresponde ao período chuvoso, pois os solos arenosos apresentam baixa capacidade de retenção de água.

Assim como para o meio biótico, as medidas mitigadoras para o meio físico envolverão ações de monitoramento da execução da atividade propostas no PBA, visando minimizar os impactos de perda de hábitats, degradação do solo e prejuízos aos recursos hídricos, garantindo a continuidade da variedade de biodiversidade da fauna local.

Os reflexos da implantação da Atividade na Fazenda Santa Mônica no meio socioeconômico serão relevantes localmente para a geração de postos de

trabalho, incremento da economia, aumento da arrecadação de impostos e tributos e melhorias dos índices zootécnicos e de produtividade tanto da propriedade quanto da região pantaneira.

Diante do apresentado, conclui-se que a formação de pastagens cultivadas aliada a outras estratégias de manejo que esta alternativa de desenvolvimento da propriedade rural proporciona, como redução do tamanho das invernadas, distribuição do pastejo (sistema rotacionado), vedação de pastagens, distribuição dos cochos e aguadas, entre outros, vai contribuir para o aumento da produtividade animal e dos índices zootécnicos da Fazenda Santa Mônica sem comprometer a rica biodiversidade do Pantanal.

REFERÊNCIAS

As referências bibliográficas relacionadas a seguir, são as que foram utilizadas na elaboração do EIA.

AB'SABER, A. N. *Os domínios da natureza no Brasil; potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14.004 - Avaliação ambiental inicial.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996.32 pp.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14.004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro, ABNT, 2007.53 pp.

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.

AGUIAR, L. M. S.; MAURO, R. A. *Jacaré-de-papo-amarelo – Caiman latirostris. Fauna e Flora do Cerrado, Campo Grande, MS*. 2005. Disponível em: http://www.cnpgc.embrapa.br/series/ema/Ema.htm. Acesso em: 5/12/2006.

ALFONSI, RR; CAMARGO, M.B.P. de. Condições climáticas para a região do Pantanal Mato-Grossense. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, 1., 1984, Corumbá. *Anais...* Brasília: Embrapa-DDT, 1986. p.29-42. (Embrapa-CPAP. Documentos, 5).

ALHO, C. J. R. e GONÇALVES, H. C. *Biodiversidade do Pantanal: ecologia e conservação.* Campo Grande: Editora UNIDERP, 2005. 119p.

ALMEIDA, F.F.M.de. Geologia da Serra da Bodoquena (Mato Grosso), Brasil. *Div. Geol. Miner.,* B., Rio de Janeiro, n 219: 01-96, 1965 (ilust.).

ALVARENGA, C. J. S.: SAES, G.S. Estratigrafia e sedimentologia do Proterozóico Médio e Superior da região sudeste do cráton Amazônico. *Revista Brasileira de Geociências***,** São Paulo, v.22, n.4, p.493-499, 1992.

AMARAL FILHO, Z. P. Solos do Pantanal Mato-Grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá/MS. *Anais...* Brasília: Embrapa-DDT, p. 29-42. 1986.

ARAÚJO, Q.R.; MARROCOS, P.C.L.; SERÔDIO, M.H.C.F. *Conservação do solo e da água.* CEPLAC-DF. Disponível em: http://www.ceplac.gov.br/radar/conservacaosolo.htm . Acesso em 15/03/12

ASSINE, M. L.; PADOVANI, C. R.; ZACHARIAS, A. A.; ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C. (2005) Compartimentação geomorfológica, processos de avulsão fluvial e mudanças de curso do Rio Taquari, Pantanal Mato-Grossense. *Revista Brasileira de Geomorfologia.* 1: 97-108.

AYALA, S. C. & SIMON, F. *Álbum Gráfico de Mato Grosso*. Hamburgo, 1914.

AZEVEDO-RAMOS, C.. Monitoring amphibian diversity and population: what should be emphasized in Brazilian studies. *Bull. Ecol. Soc. Am*., v.79, 1998. p.128-129.

BACHA, C. J. C. *Economia e política agrícola no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BARBIÉRI, W.; TUON, RL.;ANGELOCCI, LR Programa para microcomputador do balanço hídrico (Thornthwaite & Mather, 1955) para dados mensais. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 7. 1991, Viçosa. *Resumos...* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/ Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1991. p .297-299.

BASTOS, R. P.; MOTTA, J. A. O.; LIMA, L. P.; GUIMARÃES, L. D. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás*. Goiânia. CO. 2003. Pp.215.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*. 2 ed. Brasília: Ed. UnB; Ed. IBAMA. 1999. 180 p.

BERTONI J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do Solo*. 6 ed. São Paulo: Ícone, 2008. 353p.

BIBBY, C. J., BURGESS, N.D.; HILL, D. A. *Bird census techniques*. London, Academic Press, 1993. 257p.

BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V.M.; GOMES, D. F. Ordem Primates. In.: REIS, N. R.; Peracchi, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina, PR. 2006. Cap. 12. p 101-148.

BONO J. A. M.; MACEDO M. C. M.; TORMENA C. A**.** Qualidade física do solo em um latossolo Vermelho da região sudoeste dos cerrados sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Maringá, mar. 2013.

BONO J. A. M.; MACEDO M. C. M.; TORMENA C. A.; NANNI M. R.; GOMES E. P.; MULLER M. M. L. Infiltração de água no solo em um latossolo vermelho da região sudoeste do cerrados com diferentes sistemas de uso e manejo**.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Maringá, fev/out. 2012.

BONVICINO, C. R.; LINDBERG, S. M.; MAROJA, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Revista Brasileira de Biologia*, 62:765-774.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal.* Corumbá, MS. Embrapa Pantanal, 2008.

BRASIL. MME-Ministério das Minas e Energia. *Projeto Radambrasil: levantamento de recursos naturais, , Folha SF-21 Campo Grande, vol. 28, geologia, geomorfologia*, *pedologia, vegetação e uso potencial da terra*, Rio de Janeiro, 1982. 416p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cadeia produtiva da carne bovina* / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura;

AB'SABER, A. N. *Os domínios da natureza no Brasil; potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14.004 - Avaliação ambiental inicial.* Rio de Janeiro, ABNT, 1996.32 pp.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14.004 - Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. Rio de Janeiro, ABNT, 2007.53 pp.

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.

AGUIAR, L. M. S.; MAURO, R. A. *Jacaré-de-papo-amarelo – Caiman latirostris. Fauna e Flora do Cerrado, Campo Grande, MS*. 2005. Disponível em: http://www.cnpgc.embrapa.br/series/ema/Ema.htm. Acesso em: 5/12/2006.

ALFONSI, RR; CAMARGO, M.B.P. de. Condições climáticas para a região do Pantanal Mato-Grossense. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, 1., 1984, Corumbá. *Anais...* Brasília: Embrapa-DDT, 1986. p.29-42. (Embrapa-CPAP. Documentos, 5).

ALHO, C. J. R. e GONÇALVES, H. C. *Biodiversidade do Pantanal: ecologia e conservação.* Campo Grande: Editora UNIDERP, 2005. 119p.

ALMEIDA, F.F.M.de. Geologia da Serra da Bodoquena (Mato Grosso), Brasil. *Div. Geol. Miner.,* B., Rio de Janeiro, n 219: 01-96, 1965 (ilust.).

ALVARENGA, C. J. S.: SAES, G.S. Estratigrafia e sedimentologia do Proterozóico Médio e Superior da região sudeste do cráton Amazônico. *Revista Brasileira de Geociências***,** São Paulo, v.22, n.4, p.493-499, 1992.

AMARAL FILHO, Z. P. Solos do Pantanal Mato-Grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1., 1984, Corumbá/MS. *Anais...* Brasília: Embrapa-DDT, p. 29-42. 1986.

ARAÚJO, Q.R.; MARROCOS, P.C.L.; SERÔDIO, M.H.C.F. *Conservação do solo e da água.* CEPLAC-DF. Disponível em: http://www.ceplac.gov.br/radar/conservacaosolo.htm . Acesso em 15/03/12

ASSINE, M. L.; PADOVANI, C. R.; ZACHARIAS, A. A.; ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C. (2005) Compartimentação geomorfológica, processos de avulsão fluvial e mudanças de curso do Rio Taquari, Pantanal Mato-Grossense. *Revista Brasileira de Geomorfologia.* 1: 97-108.

AYALA, S. C. & SIMON, F. *Álbum Gráfico de Mato Grosso*. Hamburgo, 1914.

AZEVEDO-RAMOS, C.. Monitoring amphibian diversity and population: what should be emphasized in Brazilian studies. *Bull. Ecol. Soc. Am*., v.79, 1998. p.128-129.

BACHA, C. J. C. *Economia e política agrícola no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BARBIÉRI, W.; TUON, RL.;ANGELOCCI, LR Programa para microcomputador do balanço hídrico (Thornthwaite & Mather, 1955) para dados mensais. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 7. 1991, Viçosa. *Resumos...* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/ Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1991. p .297-299.

BASTOS, R. P.; MOTTA, J. A. O.; LIMA, L. P.; GUIMARÃES, L. D. *Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás*. Goiânia. CO. 2003. Pp.215.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros*. 2 ed. Brasília: Ed. UnB; Ed. IBAMA. 1999. 180 p.

BERTONI J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do Solo*. 6 ed. São Paulo: Ícone, 2008. 353p.

BIBBY, C. J., BURGESS, N.D.; HILL, D. A. *Bird census techniques*. London, Academic Press, 1993. 257p.

BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V.M.; GOMES, D. F. Ordem Primates. In.: REIS, N. R.; Peracchi, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina, PR. 2006. Cap. 12. p 101-148.

BONO J. A. M.; MACEDO M. C. M.; TORMENA C. A**.** Qualidade física do solo em um latossolo

Vermelho da região sudoeste dos cerrados sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Maringá, mar. 2013.

BONO J. A. M.; MACEDO M. C. M.; TORMENA C. A.; NANNI M. R.; GOMES E. P.; MULLER M. M. L. Infiltração de água no solo em um latossolo vermelho da região sudoeste do cerrados com diferentes sistemas de uso e manejo**.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Maringá, fev/out. 2012.

BONVICINO, C. R.; LINDBERG, S. M.; MAROJA, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Revista Brasileira de Biologia*, 62:765-774.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal.* Corumbá, MS. Embrapa Pantanal, 2008.

BRASIL. MME-Ministério das Minas e Energia. *Projeto Radambrasil: levantamento de recursos naturais, , Folha SF-21 Campo Grande, vol. 28, geologia, geomorfologia*, *pedologia, vegetação e uso potencial da terra*, Rio de Janeiro, 1982. 416p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Cadeia produtiva da carne bovina* / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura; Antonio Marcio Buainain e Mário Otávio Batalha (coordenadores). - Brasília : IICA : MAPA/SPA, 2007.86p.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente, *Instrução Normativa nº 006,* de 23 de setembro de2008.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 2003. Disponível em: http://www.mma.gov.br

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Instrução Normativa nº 5*, de 21 de maio de 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura : plano ABC* (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília : MAPA/ACS, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano mais pecuária. / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília: MAPA/ACS, 2014. 32 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do Agronegócio : Brasil 2012/2013 a 2022/2023 / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Assessoria de Gestão Estratégica. Brasília, Mapa/ACS, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: cerrado* /. Brasília: MMA, 2011.

BRASIL. MMA-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004 - Lista Oficial Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8110&idMenu=8617>. Acesso em 2014.

BRASIL. MMA-MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Instrução Normativa Nº 52/2005. Disponível em: http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=179&idConteudo=8110&idMenu=8617>.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Norma Regulamentadora 12 -NR 12, Máquinas e Equipamentos (112.000-0)*, Brasília, 6p Grande: 2012e. (não publicado).

BRAWN, J.D.; Robinson, S.K. e Thompson lll, F.R. The role of disturbance in the ecology and conservation of birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32: 251-276. 2001.

BRITSKI, H. A., SILIMON, K. Z. DE. & LOPES, B. S. *Peixes do Pantanal. Manual de identificação.* Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2007. 227 p.

BRYCE, S.A.; HUGHES, R.M.; KAUFMANN, P.R. Development of a bird integrity index: using bird assenblages as indicators of riparian condition. *Environmental Management* 30: 294-310. 2002.

CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. *Revista FAPAM*. 2002.

CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. *Rev. Bras. Rec. Hid.* 6 (1): 71-82. 2001.

CANADAY, C. Loss of insectivorous birds along a gradient of human impact in Amazonia. *Biological Conservation* 77: 63-77. 1997.

CANTERBURY, G. E., MARTIN, T. E., PETIT, D. R., PETIT, L. J.; BRADFORD, D. F. Bird communities and habitat as ecological indicators of forest condition in regional monitoring. *Conservation Biology* 14: 544-558. 2000.

CARVALHO, A. J. E. de. *Curso de Capacitação em Inventário Florestal.* Campo Grande, Florescer Projetos e Consultoria LTDA/SINMASUL, julho 2012.

CARVALHO, A. L. G. On the distribution and conservation of the South American lizard genus Tropidurus Wied-Neuwied, 1825 (Squamata: Tropiduridae). *Zootaxa*, 3640: 042-056. 2013.

CARVALHO, A. L. G., Britto, M. R.; Fernandes, D. S. Biogeography of the lizard genus Tropidurus Wied-Neuwied, 1825 (Squamata: Tropiduridae): distribution, endemism, and area relationships in South America. *PLoS ONE*, 8: e59736. 2013.

CARVALHO, E. M.; UIEDA, V. S. Colonização por Macroinvertebrados Bentônicos em Substrato Artificial e Natural em um Riacho da Serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.21, n.2, p. 287-293, 2004.

CARVALHO, S. M. S. chaco: encruzilhada de povos e "melting pot" cultural, suas relações com a bacia do Paraná e o sul mato-grossense. In: Carneiro da Cunha, M. *História dos índios no Brasil.* p. 457-74. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

CASATTI, L. Alimentação dos peixes em um riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do Alto Rio Paraná, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica,* 2(2), 2002,14 p.

CASTRO, R. M. C. *Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais.* In Ecologia de Peixes de Riachos (E.P. Caramaschi, E. P., R. Mazzoni. R.; P.R. Peres-Neto, eds.). Série Oecologia Brasiliensis/PPGE-UFRJ, v.VI, p. 139-155, 1999.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Lista das aves do Brasil*. Versão outubro/2008. Disponível em http://www.cbro.org.br. Acesso em: 09/02/2010.

CECAV. Instituto Chico Mendes, Banco de Dados do Estado de Mato Grosso do Sul. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html.> Acesso em 06/06/2014.

CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 17(3): 729-740. 2000.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE).* Universidade de São Paulo. Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, SP, 2008.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F. e QUADROS, J. *Ordem Carnívora*. In.: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina, PR. Cap. 08. Pp. 231-275, 2006.

CITTÀ Planejamento Urbano e Ambiental. Estudo Ambiental Preliminar – Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Conceição. Corumbá, Città, 2014.

CITTÀ Planejamento Urbano e Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental – Supressão de Vegetação nas Fazendas Cerro Porã e Cangalha. Campo Grande, Città, 2012.

CITTÀ Planejamento Urbano e Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental – Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda São Sebastiao. Campo Grande, Città, 2016.

COFFMAN, W. P.; FERRINGTON, Jr.; L. C. In: MERRIT, R.: CUMMINS, K. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3. ed. Dubuque: Kendall Hunt Publishing Co**.**, 1996. 862p.

COLLAR, N.J.; GONZAGA, L.P.; KRABBE, N.; MADROÑO-NIETO, A.; NARANJO, L.G.; PARKER III., T.A. e WEGE, D.C. *Threatened birds of the Américas. The ICBP/IUCN Red Data Book*, 3 ed. Cambridge, 1992.

COLLI, G. R., R. P. BASTOS, AND A. F. B. ARAÚJO. *The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna*. In: *T*he Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna: 223-241. P. S. Oliveira and R. J. Marquis (Eds.). New York, NY: Columbia University Press. 2002.

CONAB. [Site oficial] Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: julho a dezembro de 2010 e janeiro de 2011.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução nº 002***,** de 08 de março de 1990**.** . Brasil, CONAMA, 1990.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução nº 237***,** de 19 de dezembro de 1997**.** . Brasil, CONAMA, 1990.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução nº 001***,** de 08 de março de 1990. Brasil, CONAMA, 1990.

CONCEIÇÃO. C.A. Espécies Vegetais Ameaçadas em Mato Grosso do Sul. Revista Científica Cultural.Campo Gande:UFMS, v.2 N.1, set/nov , 1987.

CORUMBÁ, MS. Prefeitura Municipal. *Informações*. Disponível n o site: <corumba.ms.gov.br >. Acesso em 20 nov. 2015.

COSTA, L. P., LEITE, Y. L. R., MENDES, S. L.; DITCHFIELD, A. D. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade* 1:103-112, 2005.

COSTA, M. F. *História de um país inexistente: o Pantanal entre os séculos XVI e XVIII.* São Paulo: Kosmos, 1999.

COXIM, MS. Prefeitura Municipal. *Informações*: Dispovível em: <www.coxim.ms.gov.br >. Acesso em 20 nov. 2015.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. *Mapa geológico e de recursos minerais de Mato Grosso do Sul.* Dez. 2006. Disponível em: http://www.cprm.gov.br

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil.* Sistema de Informações Geográficas – SIG. Mapas na Escala de 1: 1.000.000.

CPTEC – Centro de Previsão e Estudo Climáticos. INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais – Disponível em htpp:www.cpte.inpe.br acessado 19/05/2014

CRAIG, R. J. e BEAL , K. G. Michohabitat partitioning among small passerines in a pacific island bird community. *Wilson Bulletin* 113: 317-326, 2001.

CRANSTON, P.S. *Introduction*. In: ARMITAGE, P.D, CRANSTON, P.S, PINDER, L.C.V. The Chironomidae: biology and ecology of non-biting midges. Champman & Hall, p. 1-7. 1995.

CUSTER, J. F., EVELEIGH, T., KLEMAS, V. *et al*. Application of Landsat Data and Synoptic Remote Sensing to preditictive models for prehistoric archaeological sites: an example from the Delaware Coastal Plain. *American Antiquity.* Washington : SAA, v. 51, n. 3, p. 572-588, jul./1986.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. *SIGMINE. Informações Geográficas da Mineração*. Informações disponíveis no site: http://sigmine.dnpm.gov.br/

DURANT P.; PÉREZ R. *Distribución geográfica y ecología de los conejos silvestres de Venezuela. El conejo de páramo y el conejo de monte*. Monog. CDCHT-ULA. Venezuela, Mérida, 1988.166 p.

EISENBERG, J. F.;REDFORD, K. H. *Mammals of the neotropics: the central neotropics*. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago and London, 1999.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária *Requisitos básicos para a boa formação e persistência das pastagens.* Ed: Kichel, A.N.; Kichel, A. G. Campo Grande, Embrapa – Gado de Corte, 2001 (Embrapa Gado de Corte/publicações- divulga).

EMBRAPA–Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Cerrado – Uso eficiente de Corretivos e Fertilizantes em Pastagens,* Planaltina DF: Embrapa – Cerrados, 2007, 224p.

EMBRAPA–Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Cerrado adubação verde.* Planaltina DF: Embrapa – Cerrados, 2006, 369p.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Documentos*. Rio Branco, 2003, p.32.

EMBRAPA-Empresa de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa do Pantanal. *Substituição de Pastagem Nativa de Baixo Valor Nutritivo por Forrageiras de Melhor Qualidade no Pantanal.* Circular Técnica 62. (SANTOS, S.A.; CRISPIM, S.M.A.; COMASTRI FILHO, J.A.; POTT, A.; CARDOSO, E.L). Corumbá, MS, Novembro, 2005.

EMBRAPA-Empresa de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa do Pantanal. *Pecuária do Pantanal*. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/pecuaria.html>. Acesso em 20 mai. 2014.

EMMONS, L. H.; FEER, F. 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide.* 2 ed: Chicago University Press.

ESTEVES, F.A. *Fundamentos de limnologia***.** Interciência. 2ª ed., Rio de Janeiro, 602p. 1998.

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).

FORNASARI FILHO, N. et al. Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1992.

FREY-DARGAS, J. H.; AOKI, C.; ROSA, F. R. & RESENDE, E. K. 2014. Composição e distribuição de comunidades de peixes na planície de inundação do rio Taquari, Pantanal, MS. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal, 126.* 21 p. Disponível em: http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP126.pdf

GABBE, A. P., ROBINSON , S. K.; BRAWN, J. D. Tree-species preferences of foraging insectivorous birds: implications for floodplain forest restoration. *Conservation Biology* 16: 2002. 462-470.

GALBRAITH, H. S.; VAUGHN, C. C.; MEIER, C.K. Environmental variables interact across spatial scales to structure trichopteran assemblages in Ouachita Mountais rivers. *Hydrobiologia*, v. 596, p. 401-411, 2008.

GALDEAN, N.; CALLISTO, M.; BARBOSA, F.A.R. Biodiversity assessment of benthic macroinvertebrates in altitudinal lotic ecosystems of Serra do Cipó (MG, Brazil). Rev. Bras. Biol.,São Carlos, v.61, n.2, p.239-248, maio. 2001.

GALDINO, S. *Impactos ambientais e socioecoômicos na Bacia do Rio Taquari - Pantanal* / Sérgio Galdino, Luiz Marques Vieira, Luiz Alberto Pellegrin, editores técnicos. - Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. Disponível em: http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/Livro025.pdf. Acesso em 06/02/2015.

GILLER, P. S.; MALMQVIST, B. *The biology of streams and rivers*. New York, Oxford University Press, 296p. 2004.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 25(2): 391-402, 2003.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. *Morfologia vegetal – Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares*. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

GORDO, M.; CAMPOS, Z. Lista dos anuros da Estação Ecológica Nhumirim e das serras de entorno do Pantanal Sul. *IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal*. Corumbá, MS, 2004.

GOULDING. M. *The fishes and the forest.* Berkeley University. California Press. 1980. 280pp.

GUERESCHI, R.M.;MELÃO, M.G.G. Monitoramento Biológico da Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho pelo uso de Macroinvertebrados Bentônicos. VIII Seminário Regional de Ecologia, São Carlos. *Anais*. São Paulo. Vol. III, p.1199-1216, PPG-ERN, UFSCar. 1998

GUERRA, A. J. T. ; SILVA, A. S. da; BOTELHO, R.G.M. *Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 340p.

GUIMARÃES JR., P.; Galetti, M. Frutos dispersos por mamíferos extintos. Ciência Hoje, Vol.29 (173):83-85. 2001.

HARRIS, L. D.. Edge effects and conservation of biotic diversity. Conservation Biology, 2(4): 330-332, 1988.

HAUER, F. R.; RESH. V. H.. Benthic macroinvertebrates. In: Hauer, F. R.; Lamberti, G. A. (eds). *Methods in Stream ecology.* San Diego: Academic Press, p. 339-369. 1993.

IAP-PR – Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br Acesso em maio de 2014

IBAMA, 2003. Lista das espécies de fauna ameaçada de extinção. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/fauna/dowloads/lista%20spp.pdf

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/ Acesso em janeiro/2015.

IBGE. *Censo Populacional* . Disponível em http://www.ibge.gov.br>. Acesso em janeiro/2015

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal, 2013. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=21 Acesso em janeiro/2015.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul, *Resolução SEMAC nº 008*, de 31 de maio de 2011.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. *Balanço hídrico*. Disponível em: http://www.inmet.gov.br Acesso em 18/maio/2014.

JACOMINE, P. K. T. *Solos sob matas ciliares. In*.: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. 2001. Conservação e Recuperação de Matas Ciliares. Editora da USP, FAPESP, São Paulo, 2001. 256 p

JUNK, W. J.& BROWN, M.& CAMPBELL, I. C.& FINLAYSON, M.& GOPAL, B.& RAMBERG, L.& WARNER, B. G. 2006. The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis. *Aquatic Sciences. 68*. pp. 400-414.

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.

KASHIMOTO, E. M. *Escavação arqueológica do sítio Rio Baía 1: contribuição à análise dos horizontes pré-cerâmicos e guarani da margem direita do alto rio Paraná (*Processo CNPq nº 402224/2004-3). Campo Grande: UFMS/CNPq, 2006b.

KASHIMOTO, E. M. *O Alto curso do rio Paraná: fronteiras ambientais e arqueológicas.* Tese (Livre-Docência em Arqueologia Brasileira) – Museu de Arqueologia/ Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, 2007.

KASHIMOTO, E. M. Relatório final do projeto *Arqueologia da paisagem das várzeas dos rios Ivinhema e Paraná: registro e preservação do patrimônio cultural* Convênio FUNDECT/UCDB: 015/02. Campo Grande: UCDB/FUNDECT, 2004. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. *Relatório final do projeto Conhecendo e preservando o patrimônio arqueológico local: escavações de sítios no contexto das várzeas do rio Ivinhema (Termo de Outorga FUNDECT/UCDB nº 098/04).* Campo Grande: UCDB/FUNDECT 2006a. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. Relatório final do projeto de pesquisa: L*evantamento das fronteiras arqueológicas tupiguarani na porção meridional do planalto sul-mato-grossense (*processo CNPq nº 400697/2008-4). Campo Grande: UFMS/CNPq, 2010. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. *Variáveis ambientais e arqueologia do Alto Paraná*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, 1998.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. 5000 anos de tecnologia lítica. *Pantanal 2000-Encontro Internacional de Integração Técnico-Científica para o Desenvolvimento Sustentável do Cerrado e Pantanal*, p. 156-157, UCDB, Corumbá, 2000.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. A problemática arqueológica da tradição cerâmica tupi-guarani em Mato Grosso do Sul. In: *Os ceramistas tupiguarani* – volume I – sínteses regionais. Org. André Prous e Tania Andrade Lima. p. 149-178. Belo Horizonte: Sigma, 2008.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. Archaeology of the holocene in the upper Paraná river, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Quaternary International,* n. 114(1), p. 67-86, Elsevier/INQUA, UK, 2004.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Arqueologia e paleoambiente do rio Paraná em Mato Grosso do Sul.* Campo Grande: FCMS/Ed. Life, 2009b.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Relatório final do projeto Arqueologia Preventiva na Área a ser Impactada pela Unidade Fertilizantes Nitrogenados III da Petrobras, em Três Lagoas/MS: Etapa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial.* Campo Grande: FAPEC/Petrobrás, 2012. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. Relatório final do projeto A*rqueologia preventiva na área a ser impactada pela implantação do Sistema Viário da UFN III ao rio Paraná, Três Lagoas/MS.* Campo Grande: FAPEC/Petrobrás, 2013a. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Relatório final do projeto de pesquisa Serviços de Arqueologia de Prospecção e Sondagem Arqueológica da Unidade de Fertilizantes Nitrogenados III, no Estado de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande: FAPEC/Petrobrás, 2010. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. Relatório final do projeto *Escavação arqueológica do sítio Rio Baía 1: contribuição à análise dos horizontes pré-cerâmicos e guarani da margem direita do alto rio Paraná (*PROCESSO CNPq nº 402224/2004-3). Campo Grande: UFMS/FUNDECT, 2006. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Relatório final do Projeto Levantamento, monitoramento e resgate arqueológico na margem direita dos reservatórios das usinas hidrelétricas Engenheiro Sérgio Motta, Jupiá e Ilha Solteira – alto curso do rio Paraná.* Campo Grande: FAPEC/CESP, 2009a.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Relatório final do projeto: Levantamento, monitoramento e resgate arqueológico na margem direita dos reservatórios das usinas hidrelétricas Engenheiro Sérgio Motta, Jupiá e Ilha Solteira – alto curso do rio Paraná – período novembro de 2012 a janeiro de 2013*. Campo Grande: FAPEC/CESP, fevereiro/2013b. (não publicado)

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Uma longa história em um grande rio: cenários arqueológicos do Alto Paraná*. Campo Grande: Ed. Oeste, 2005b.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. "Projeto Arqueológico Porto Primavera, MS - Etapa de Resgate"(Contrato MMA/CESP-FAPEC/01/97) - *Oitavo relatório trimestral de atividades decorrente da autorização de pesquisa do IPHAN-Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - Portaria Nº 55 DE 29/10/97 - síntese preliminar dos trabalhos realizados.* Campo Grande: FAPEC/CESP, 1999.

KASHIMOTO, E. M. & MARTINS, G. R. *Relatório de atividades do contrato CESP/FAPEC Dispensa de Licitação n. ASL/PM/985/2003: período dezembro/2003 a novembro/2005* do projeto *Monitoramento arqueológico na margem direita do reservatório da Usina Hidrelétrica Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera).* Campo Grande: FAPEC/CESP, 2005a.

KASHIMOTO, E. M. O uso de variáveis ambientais na detecção e resgate de bens pré-históricos em áreas arqueologicamente pouco conhecidas. In: SIMPÓSIO POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1º, p. 91-94, 1996, Goiânia. *Atas...* Goiânia: UCG/IGPA, 1997.

KLEYNE, P.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Chironomidae and other aquatic macroinvertebrates of a first order stream: community response after habitat fragmentation. *Acta Limnológica Brasiliensia.* v. 17, n. 1, p. 81 – 90, 2005.

KVAMME, L. K. Geographic Information Systems in regional archaeological research and data management. In: SCHIFFER, Michael B. (Ed.). *Archaeological Method and Theory*, v. 1, p. 139-203. Tucson: The University of Arizona Press, 1989.

LACERDA FILHO, J. V.; BRITO R. S. C.; SILVA M. G.; BRITO C. C. O.; MORETON L. C.; MARTINS E. G.; LOPES R.C.; LIMA T. M.; LARIZZATTI J.H., e RODRIGUES C. *Geologia e recursos Minerais do Estado de Mato Grosso do Sul: Texto explicativo dos Mapas Geológicos e de recursos Minerais do estado de Mato Grosso do Sul. Esc. 1:1.000.000.* Goiânia: CPRM, 2006.(Convênio CPRM/SICME).: 121p. il. + mapas

LARSON, D. O., AMBOS, E. L. Interface - Archaeology and Technology. New developments in geophysical prospecting and archaeology research: An example from the Navan Complex, County Armagh, Northern Ireland. *SAA Bulletin*, v. 15, n. 1, p. 10-15, SAA, Washington, jan./1997.

LAURENCE, W. F. & YENSEN, E. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biol. Conserv*., 55(1): 77-92. 1991.

LEGISLAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL. Goiânia: Universidade Católica de Goiás/Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1996.

LEPSCH, I. *Formação e conservação do solo.* São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 178p.

LEROI-GOURHAN, A. *Fouilles Préhistoriques, Techniques et Méthodes.* Paris: Picard, 1950.

LINDENMAYER, D.B.; CUNNINGHAM, R.B.; DONNELLY, C.F.; Nix, H. e Lindenmayer, B.D. Effects of forest fragmentation on bird assemblages in a novel landscape context. *Ecological Monographs* 72: 1-18. 2002.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* 6 ed. Nova Odessa: SP: Instituto Plantarum, 2014. v. 1.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* 4 ed. Nova Odessa: SP: Instituto Plantarum, 2013. v. 2.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* 1 ed. Nova Odessa: SP: Instituto Plantarum, 2009. v. 3.

LOVEJOY, T. E. Discontinuous wilderness: minimum areas for conservation. *Parks*, 5(2): 13-15. 1980.

LOWE-McCONNELL, R. H*. Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais.* São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.160p.

MACIULEVICIUS, Paula. No Pantanal, a surpresa diante da casa da fazenda projetada por Oscar Niemeyer. Campo Grande News. Disponível em http://www.campograndenews.com.br/impressao/?_=%2Flado-b%2Farquitetura-23-08-2011-08%2Fno-pantanal-a-surpresa-diante-da-casa-de-fazenda-projetada-por-oscar-niemeyer Acesso em 12/12/2014.

MANGINI P.R.; NICOLA, P.A. *Captura e marcação de animais silvestres*. In: CULLEN, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs). Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre. 2004. pp 91-124.

MARA - Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Normais Climatológicas: período 1961 a 1990.* Brasília, MARA, 1992.

MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade* 1: 95-102, 2005.

MARQUES, M. G. S. M., FERREIRA, R. L. & BARBOSA, F. A. R.. 2004. A comunidade de Macroinvertebrados Aquáticos e características Limnológicas. Brandimarte. São Carlos: RiMa, p. 213-230.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; STRÜSSMANN, C.; SAZIMA, I. *Serpentes do Pantanal- Guia ilustrado*. Ribeirão Preto, SP, Ed. Holos. 2005.Pp.184.

MARTEL, N.;RODRÍGUEZ,M.A.;BEruBé, P. Mullti-scale analysis of responses of stream macrobentos to forestry activities and environmental context*.* *Freshwater Biology*, v.52, p. 85-97, 2007.

MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel A. (orgs) *Livro vermelho da flora do Brasil.* Rio de Janeiro, Andrea Jakobsson, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MARTINS, G. R *"Projeto Arqueológico Porto Primavera - MS"*. Campo Grande: FAPEC, 1993.

MARTINS, G. R *Arqueologia do Planalto Maracaju-Campo Grande.* Coleção Centro-Oeste de Estudos e Pesquisas. Brasília: Ministério da Integração Nacional; Campo Grande: Ed. UFMS, 2003.

MARTINS, G. R Arqueologia no Planalto Basáltico Maracaju-Campo Grande. *Pantanal 2000: Encontro Internacional de Integração Técnico-Científica para o Desenvolvimento do Cerrado e Pantanal,* UCDB, Corumbá, 2000b.

MARTINS, G. R Arqueologia regional: o potencial arqueológico da Bacia de Inundação do Reservatório da UHE de Porto Primavera-MS. *Ciências em museus,* n. 4, p. 150-151, Museu Emílio Goeldi, Belém, 1992a.

MARTINS, G. R Avaliação de impactos arqueológicos de empreendimentos regionais e medidas mitigadoras aplicáveis. In: SIMPÓSIO POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1º, p. 66-70, 1996, Goiânia. *Atas...* Goiânia: UCG/IGPA, 1997.

MARTINS, G. R *Avaliação preliminar acerca da potencialidade arqueológica das margens do rio Verde, MS.* Campo Grande: Soma, 2007b. (não publicado)

MARTINS, G. R Brésil: les indiens du Mato Grosso do Sul. *Archeologia*, n. 277, p. 44-49, Paris, mar./1992b.

MARTINS, G. R *Breve painel etno-histórico do Mato Grosso do Sul.* Campo Grande: EdUFMS, 2002. 2ª ed.

MARTINS, G. R *Relatório de Resgate Arqueológico no Sítio Anhanduí-1, Campo Grande/MS*. Trabalho de consultoria científica em Arqueologia destinado à PLANURB-Instituto Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente. Campo Grande: FAPEC/UFMS, 2000a. (não publicado)

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva na área a ser impactada pela implantação da PCH Alto Sucuriu.* Campo Grande: FAPEC/DM Construtora de Obras Ltda., 2004. (não publicado)

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto* Arqueologia preventiva na área impactada pela ampliação da mina DNPM 807204/71, Corumbá/MS. Campo Grande: FAPEC/Vetorial Siderurgia Ltda., 2005. (não publicado).

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva na área impactada pela implantação da Mina 63, Corumbá/MS*. Campo Grande: FAPEC/MMX Corumbá Mineração Ltda., 2006a. (não publicado)

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva na área impactada pela implantação da Usina Siderúrgica de Ferro Gusa, Corumbá/MS.* Campo Grande: FAPEC/MMX Mineração e Metálicos, 2007a. (não publicado)

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto de pesquisa Levantamento arqueológico na área de plantio de eucalipto da Florestal Brasil, municípios de Três Lagoas, Selvíria, Aparecida do Taboado, Inocência, Água Clara, Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo/MS.* Campo Grande: Fibracon-

Consultoria, Perícias e Projetos. Ambientais ltda. Florestal Brasil S/A, 2011a. (não publicado)

MARTINS, G. R *Relatório final do projeto Salvamento arqueológico na área impactada pela PCH Porto das Pedras, rio Sucuriú/MS*. Campo Grande: Samorano Consultoria/ Atiaia Energia S/A-Empresa Energética Porto das Pedras Ltda, 2008 (não publicado)

MARTINS, G. R Sítios Arqueológicos da Região Revelam Indícios da Ocupação Humana. *ARCA: Revista de Divulgação do Arquivo Histórico de Campo Grande/MS,* n°7, Arquivo Histórico Municipal, Campo Grande, 2000c.

MARTINS, G. R. Relatório da pesquisa D*iagnóstico arqueológico interventivo na área a ser impactada pela implantação da AHE Cachoeirinha, municípios de Inocência, Cassilândia e Chapadão do Sul/MS*. Campo Grande: Samorano Consultoria Ambiental/Minas PCH S.A., 2014c. (não publicado)

MARTINS, G. R. Relatório final do Diagnóstico arqueológico na área a ser impactada pela implantação da PCH Areado, Inocência/Chapadão do Sul-MS. Campo Grande: Samorano Consultoria Ambiental/Atiaia Energia S/A, 2012c. (não publicado)

MARTINS, G. R**.** *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva (diagnóstico e prospecção) na área a ser impactada pela ampliação da Sub-Estação Sidrolândia da Brilhante II Transmissora de Energia S/A.* Campo Grande: Ambiente Cultural – Projetos, Consultoria e Perícias Ltda., 2013a. (não publicado)

MARTINS, G. R**.** *Relatório final do projeto de pesquisa Arqueologia preventiva na área a ser impactada pela instalação da Linha de Transmissão Anastácio-Corumbá/MS. Campo Grande: Ambiente Cultural Proj. Com. Per. Ltda.* Campo Grande: Città Planejamento Urbano e Ambiental Ltda., 2012f. (não publicado)

MARTINS, G. R. Relatório final do projeto de pesquisa Monitoramento Arqueológico da Instalação da Linha de Transmissão Anastácio-Corumbá/MS. Campo Grande: Ambiente Cutural Proj. Cons. Per. Ltda./Elecnor Concessões, 2013b. (não publicado)

MARTINS, G. R. *Relatório final do projeto Diagnóstico arqueológico na área a ser impactada pela implantação da PCH Bandeirantes, Inocencia/Chapadão do Sul-MS* Samorano Consultoria Ambiental/Atiaia Energia S/A, 2012g. (não publicado)

MARTINS, G. R**.** Relatório final do projeto Programa de Arqueologia Preventiva na implantação do loteamento urbano Alphaville 4, Campo Grande/MS. Campo Grande: Ambiente Cultural Proj. Cons. Per. Ltda./Alphaville Urbanismo S/A, 2014a. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *12.000 anos: Arqueologia do povoamento humano no nordeste de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: FCMS/Ed. Life, 2012.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Arqueologia do Brasil pré-colonial: o povoamento no Pantanal e no Cerrado. In: *Ensaios Farpados – arte e cultura no pantanal e no cerrado* (org. Ivan Russeff, Marcelo Marinho, Paulo Sérgio Nolasco dos Santos). Campo Grande: Letra Livre/UCDB, 2004a.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Arqueologia Preventiva na área a ser impactada pela implantação da PCH Indaiazinho, Cassilândia/MS.* Campo Grande: FIBRA-Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais SS Ltda./EMPA S/A Serviços de Engenharia, 2009b. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Novas Datações Arqueológicas em Mato Grosso do Sul. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo, 2002b.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Panorama arqueológico na margem direita do rio Paraná, MS: do povoamento por caçadores-coletores a índios guaranis coloniais. *Clio: Revista do Programa de Pós-Graduação em História,* Recife, UFPE, n. 14, 2000a.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Projeto *Prospecção arqueológica na área a ser diretamente afetada pelo Gasoduto Bolívia-Brasil em Mato Grosso do Sul – trecho Terenos/Três Lagoas*. Trabalho de consultoria científica em Arqueologia destinado à PETROBRÁS. Campo Grande: FAPEC/UFMS, 1997a. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Projeto salvamento arqueológico na área impactada pelo gasoduto Bolívia-Mato Grosso: trecho brasileiro. *Clio: Revista do Programa de Pós-Graduação em História,* Recife, UFPE, n. 14, 2000b.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Projeto salvamento arqueológico na área a ser impactada pela Usina Hidrelétrica Salto das Nuvens – relatório final.* Campo Grande: FAPEC/Cimento Portland Mato Grosso S/A, 2001a. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Projeto Salvamento arqueológico na área impactada pelo Gasoduto Bolívia-Mato Grosso (trecho brasileiro): relatório final*. Campo Grande: FAPEC/Gasocidente do Mato Grosso Ltda, 2001b. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Projeto *Salvamento arqueológico na área a ser impactada pela implantação do ramal do gasbol em Três Lagoas – MS* – Relatório Final. Campo Grande: FAPEC//MSGÁS- Cia. de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul, 2002a. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Relatório de prospecção arqueológica na área a ser diretamente impactada pelo Gasoduto Bolívia-Brasil em Mato Grosso do Sul - Trecho Terenos/Três Lagoas.* Trabalho de consultoria científica em

Arqueologia destinado à PETROBRÁS. Campo Grande: FAPEC/UFMS, 1997b. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva na área a ser impactada pela implantação da rede de distribuição de gás natural em Corumbá/MS.* Campo Grande: Fundação Candido Rondon/MSGÁS- Cia. de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul, 2004b. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Relatório final do projeto de pesquisa: arqueologia preventiva na área a ser impactada pela implantação da PCH Indaiá Grande, Cassilândia/MS*. Campo Grande: FIBRA-Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais SS Ltda./EMPA S/A Serviços de Engenharia, 2009a. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Relatório final do projeto de pesquisa: Arqueologia Preventiva na área a ser impactada pela implantação da PCH Verde 4, municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo/MS. FIBRA-Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais SS Ltda./DM – Construtora de Obras Ltda., 2009c. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Arqueologia guarani no Alto Paraná, Estado de Mato Grosso do Sul. *Fronteiras*: Revista de História, 3 (5), p. 51-64, UFMS, Dourados, 1999b.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. Arqueologia na área impactada pelo Gasoduto Bolívia-Brasil: trecho Terenos-Três Lagoas/MS. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n. 8, p. 87-107, Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo, 1998.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Projeto arqueológico "Porto Primavera, MS": relatório geral da etapa de levantamento.* Trabalho de consultoria científica em Arqueologia destinado à CESP. Campo Grande: FAPEC-UFMS, 1995.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Relatório de resgate arqueológico na área a ser diretamente impactada pelo Gasoduto Bolívia-Brasil em Mato Grosso do Sul - Trecho Terenos/Três Lagoas.* Trabalho de consultoria científica em Arqueologia destinado à PETROBRÁS. Campo Grande: FAPEC/UFMS, 1997c. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Relatório final do projeto Arqueologia preventiva na área a ser impactada pela implantação da rede de distribuição de gás natural em Campo Grande/MS.* Campo Grande: FAPEC//MSGÁS-Cia. de Gás do Estado de Mato Grosso do Sul, 2003. (não publicado)

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M. *Resgate arqueológico na área do Gasoduto Bolívia/Brasil em Mato Grosso do Sul.* Campo Grande: Editora da UFMS, 1999a.

MARTINS, G. R. & KASHIMOTO, E. M.. Relatório final do projeto de pesquisa: Arqueologia Preventiva na área a ser impactada pela implantação da PCH Verde 4A, municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo/MS. FIBRA-Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais SS Ltda./DM – Construtora de Obras Ltda., 2009d. (não publicado)

MARTINS, G. R. Diagnóstico arqueológico da área a ser impactada pela instalação do ramal que interligará a estação da MSGÁS e a Eldorado/Brasil, Três Lagoas/MS. Campo Grande, 2011b.

MARTINS, G. R**.** *Diagnóstico arqueológico da área a ser impactada pela implantação da Usina de Açúcar e Alcool Orbi Bio Energia ltda., Paranaíba/MS.* Campo

MARTINS, G. R. et al. *Experiências da Prática de Educação Patrimonial no Estado de Mato Grosso do Sul*. In: I Encontro de Arqueologia de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Ed. UFMS, 2009.

MARTINS, G. R. *Relatório de registro do sítio arqueológico "MS-AJ-04" - Antonio João/MS.* Dourados: UFMS/CEUD, 1988. (não publicado)

MARTINS, G. R. Relatório final da pesquisa D*iagnóstico arqueológico interventivo na área a ser impactada pela implantação da indústria de processamento de milho da BBCA Brazil, município de Maracaju/MS.* Campo Grande: Samorano Consultoria Ambiental/BBCA Brazil - Participações, Administração E Serviços Ltda., 2014b. (não publicado)

MARTINS, G. R. Relatório final do Diagnóstico arqueológico na área a ser impactada pela implantação da PCH Bandeirantes, Inocencia/Chapadão do Sul-MS. Campo Grande: Samorano Consultoria Ambiental/Atiaia Energia S/A, 2012b. (não publicado)

MARTINS, G. R. *Relatório final do Projeto Arqueologia preventiva na área a ser impactada pela ampliação do Aeroporto Internacional de Campo Grande, MS.* Campo Grande: Città Planejamento Urbano e Ambiental Ltda., 2011c. (não publicado)

MARTINS, G. R**.** *Relatório final do projeto de pesquisa: Arqueologia preventiva nas obras de pavimentação asfáltica da rodovia BR-419 (Trecho:Entroncamento BR163/Rio Verde e Entroncamento BR-060/Jardim-MS)***,** Campo Grande: Città Planejamento Urbano e Ambiental Ltda, 2012a. (não publicado)

MARTINS, G. R. *Relatório final do projeto Diagnóstico Arqueológico da área a ser impactada pela ampliação da área de lavra e beneficiamento de ferro e manganês da Urucum Mineração, Corumbá, MS*. Campo Grande: FAPEC & Golder Associates do Brasil, Cons. e Projetos Ltda., 2006b (não publicado)

MARTINS, G. R., BALTAZAR, P. & FREITAS FILHO, J. D. *Relatório de avaliação e diagnóstico na área afetada pela construção do Gasoduto Bolívia-Brasil, trecho Terenos-Três Lagoas/MS.* Trabalho de consultoria científica em Arqueologia destinado à PETROBRÁS. Campo Grande: FAPEC/UFMS, 1993. (não publicado)

MARTINS, G. R**.** *Relatório final do projeto de pesquisa Arqueologia preventiva na área de supressão vegetal das fazendas Cerro Porã e Cangalha, Caracol/MS.* Campo Grande: Città Planejamento Urbano e Ambiental Ltda, 2012d. (não publicado)

MARTINS, G. R.; KASHIMOTO, E. M. & SANTOS, L. G. *Relatório final do projeto: arqueologia preventiva na área impactada pela implantação do aeródromo municipal de Bonito.* Campo Grande: FAPEC/Financial Construtora Industrial Ltda., 2000. (não publicado)

MARTINS, G. R.; KASHIMOTO, E. M. & TATUMI, S. H. Datações arqueológicas em Mato Grosso do Sul. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, n. 9, p. 73-93, Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, São Paulo, 1999.

MATO GROSSO DO SUL. SEMADE-Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento. BDE-Banco de Dados do Estado. *Dados Municipais*. Disponível em: <www.semade.ms.gov.br>. Acesso em nov, 2015.

MATO GROSSO DO SUL - SEPLAN/FIPLAN/IBGE. *Macrozoneamento geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande, 1989.

MATO GROSSO DO SUL - SEPLAN/IBGE. *Atlas multirreferencial do Estado de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande, 1990.

MCALEECE, N. *BioDiversity Professional*. The Natural History Museum and The Scottish Association For Marine Science, 1997.

McCAFFERTY, W.P. *Aquatic Entomology: the Fishermen's and Ecologists illustrated guide to insects and their relatives*. Jones and Bartlett Publishers, Inc. Boston, 1981. 448p.

MEDEIROS, J. de D. *Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies.* Brasília: MMA/SBF, 2011.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Cingulata. Pp. 75-90. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Orgs.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélio R. dos Reis, 2011.

MENEZES, N., FROEHLICH, O. & OYAKAWA, O. & WILINK, P. W. & MACHADO-ALLISON, A.; CHERNOFF, B. *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. 2000.

MERRITT, R.W. , CUMMINS, K.W. *An introdution to the aquatic insects of North America*. 2a ed., Dubuque, Kendall/Hunt. 1984.722 p.

MILESI, S. V.; BIASI, C.; RESTELLO, R. M.; HEPP, L. U. Distribution of benthic macro-invertebrates in Subtropical streams (Rio Grande do Sul, Brazil). *Acta Limnologica Brasiliensia.* v. 21, p. 419-429, 2009.

MILLER JR., T. O. Tecnologia lítica arqueológica: (Arqueologia Experimental no Brasil). *Anais do Museu de Antropologia da UFSC*, ano 7, n. 8, Florianópolis, 1975.

MITTERMEIER, R.A.; M. SCHWARZ; J.M. AYRES. A new species of marmoset, genus Callithrix Erxleben 1777 (Callitrichidae,Primates) from the Rio Maués region, state of Amazonas, central Brazilian Amazonia. *Goeldiana Zoologia* 14:1-17. 1992

MÓDENA, E. *Efeito de diferentes estágios de regeneração florestal sobre as aves de sub-bosque: uma abordagem utilizando categorias tróficas e guildas*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. 2005. 63p.

MOL, J. H.; OUBOTER, P. E. Downstream effects of erosion from small-scale gold minning on the instream habitat and fish community of a small Neotropical Rainforest Stream. *Conservation Biology*, 18 (1). p. 201-214. 2004.

MORAIS, J. L. Inserção topomorfológica das aldeias pré-históricas do Médio Paranapanema Paulista. *Revista de Pré-História.* São Paulo: Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo, vol. VI, p. 181-184, 1984.

MORAIS, J. L. *A utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima.* (Coleção Museu Paulista, série de Arqueologia, 7), 1983.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três hábitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1: 65-71. 1990.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R. A. MITTERMEYER, G. C.; DA FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.

NAPOLI, R.P. *Efeito de borda sobre a abundância, riqueza e diversidade de pequenos mamíferos em fragmentos de cerrado no Mato Grosso do Sul*. Dissertação de Mestrado. Campo Grande, UFMS, 2005.

NEVES, M. Estratégias para a Carne Bovina no Brasil. São Paulo, Ed. Atlas. 2012.

NORRIS, R. H.; HAWKINS, C. P. Monitoring river health. *Hydrobiologia.* v. 435, p. 5 17, 2000.

OLIVEIRA, L.G., *Ordem Trichoptera com especial ênfase à fauna brasileira*. FFCLRP, USP, 1990 (Exame de Qualificação).

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., HERRMANN, G., AGUIAR, L.M.S., CHIARELLO, A.G., LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P., SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M., MENDES, S.L., TAVARES, V.C., MITTERMEIER, R.A. E PATTON, J.L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2 ed. *Conservation International*, n 6. 2012.

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In.: CULLEN JR. L; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Eds.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. 667p.

PAVAN, D.; DIXO, M. 2002-2004. A herpetofauna na área de influência do reservatório da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães, Palmas, TO. *Humanitas*, n°4/6, P.13-30.

PETERSEN Jr., R.C. Microbial and animal processing of detritus in a Woodland stream. *Ecological Monographs*, v. 59, n. 1, p. 21-39, 1989.

PIELOU, E.C. *Ecological diversity.* New York, John Wiley and Sons. 1975. 165p.

POTT, A; POTT, V. J. *Plantas do Pantanal.* Corumbá, MS: EMBRAPA-SPI, 1994.

PRADO, C. P. A.; UETANABARO, M.; HADDAD, C. F. B. Breeding activity patterns, reproductive modes, and habitat use by anurans (Amphibia) in seasonal environment in the Pantanal, Brazil. *Amphibia-Reptilia* 26(2): 211-221. 2005.

PROUS, A. Os artefatos líticos, elementos descritivos classificatórios. In: *Anais do Museu de História Natural,* vol. XI, 1986/1990, p. 1-91, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1990.

PRUSKI F. F. *Conservação do solo e água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica.* Viçosa: UFV, 2009. 279 p.

PRUSKI, F. F.; GRIEBELER, N. P.; SILVA, J. M. da; OLIVEIRA, J. R. S.de Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica em áreas agrícolas In: *Conservação do solo e água* : Práticas mecânicas para o controle da erosão. Viçosa: UFV, p. 132-165, 2009.

REDFORD, K.H.; EISENBERG, F. *Mammals of the neotropics*. Chicago, Univ. Chicago, 1992. 430p. V 2.

REECE, P.F.; RICHARDSON, J.S. Biomonitoring with the reference condition approach for the detection of aquatic ecosystems at risk. In: L. M. Darling (ed.) *Proc. Biology and Management of Species and Habitats at Risk*. vol. 2. pp. 15-19. 1999.

REGAZZINI, L.C.; BACHA, C.J.C. Tributação e gastos federais na agropecuária brasileira. *Revista de Política Pública*. Ano XXI – Nº 3, jul./ago./set. 2012, p. 55-67.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. *Solo, Planta e Atmosfera*: *conceitos, processos e aplicações*, Barueri: Manole, 2004. 478p.

REIS, N. R.; Peracchi, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, 2006. 437p.

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. *Os pulsos de inundação e a produção pesqueira na bacia do rio Taquari.* 2005. 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.

RESENDE, E. K.& PALMEIRA, S. S. 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, 1999.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.de; CORRÊA, G.F. *Pedologia: bases para distinção de ambientes*. Viçosa, NEPUT, 2002, 338p.

REZENDE, A. V.; VALE, A. T.; SANQUETTA, C. R.; FIGUEIREDO FILHO, A.; FELFILI, J. M. Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF. *Scientia Forestalis, Piracicaba, n. 71, p. 65-76,* 2006.

RIBEIRO, A. C., CAVALLARO, M. R.; FROEHLICH, O. *Oligosarcus perdido* (Characiformes, Characidae), a new species of freshwater fish from Serra da Bodoquena, upper Rio Paraguai basin, Brazil. *Zootaxa*, 1560. p. 43–53. 2007.

RIBEIRO, H; ASSUNÇÃO, J.V. Efeito das Queimadas na Saúde Humana. *Estudos avançados* 16 (44), São Paulo, SP, 2002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-42002000100008&script=sci_arttext

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. *The birds of South America: The Oscine Passerines*. Oxford University Press, Oxford. 1989.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. *The birds of South America: The Suboscine Passerines*. Oxford University Press, Oxford. 1994.

ROBINSON, S. K.; HOLMES, R. T. Effects of plant species and foliage structure on the foraging behavior of forest birds. *Auk*: 101: 672-684. 1984.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E.V. de S. B.; FUIGUIREDO, M.A.(orgs) *Manual Sobre Métodos de Estudo Florístico e Fitossociológico.* Brasília: SBB, 2013.

RODRIGUES, D. J.; LOPES, F. S.; UETANABARO, M. Padrão reprodutivo de Elachistocleis bicolor (Anura, Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Ser. Zool.* Porto Alegre, 93(4): 365-371. 2003.

RODRIGUES, M., CARRARA, L. A., FARIA, L. P.; GOMES, H. B. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia,* 22: 326-338. 2005.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F**.** *Conservação e Recuperação de Matas Ciliares.* São Paulo, Editora da USP, FAPESP, 2001. 256 p.

ROSA, F. R. & RESENDE, E. K. 2011. Consequências da Monocultura de Braquiárias e da Invasão de Cambarazais e Algodoais sobre a Ictiofauna de Alagados no Pantanal. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 112, Embrapa Pantanal.* Corumbá - MS. 30 p.

ROSA, F. R. *Ictiofauna e Assoreamento em dois córregos de Cerrado: comparações entre o íntegro e o degradado*. UFMT, Cuiabá, 2006 (Dissertação de Mestrado).

ROSA, S. R.; F. C. T. LIMA. *Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In*: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Machado, A. B., G. M. Drumond & A. P. Paglia (Orgs.). Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente, 2008. 275p.

ROSENBERG, D.M.; V. H. RESH. Introduction to freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. *Chapman and Hall,* New York. 448p. 1993

SAAD, O. *Máquinas e Técnicas de preparo inicial do solo.* São Paulo: Nobel, 1979, 98 p.

SALLUN, A. E. M.; KASHIMOTO, E. M.; SUGUIO, K.; MARTINS, G. R. . Caracterização sedimentológica de aluviões com ocupações arqueológicas da margem direita do Alto Rio Paraná (MS). In: XLIII Congresso Brasileiro de Geologia, 2006, Aracaju - SE. Anais do XLIII Congresso Brasileiro de Geologia, 2006. v. 1.

SCOLFORO, José Roberto S.; FIGUEIREDO FILHO, Afonso. *Biometria florestal – Medição e volumetria de árvores florestais.* Lavras: UFLA/FAEPE, 1998.

SCOLFORO, José Roberto S.; MELLO, José Marcio de. Inventário florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997.

SEPLAN/MS. *Atlas Multirreferencial de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande, Seplan/MS, 1990.

SILVA JÚNIOR, M. C. da. *100 Árvores do Cerrado Sentido Restrito – Guia de Campo.* Editora: Rede de Sementes do Cerrado, 2010.

SILVA, J.S.V e ABDON, M.M. Delimitação do Pantanal Brasileiro e suas Sub-Regiões. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.33, Número Especial, p.1703-1711, out. 1998. Disponível em: http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/iris@1912/2005/07.19.20.30.13/doc/santos.pdf. Acesso em 10/02/2015.

SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 7 ed. São Paulo, Malheiros.

SILVA, R.F. da; AQUINO, A.M. de; MERCANTE, F.M.; GUIMARÃES, M.de F. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da Região do Cerrado. *Pesq. agropec. bras*. Brasília, v.41, n.4, p.697-704, abr. 2006.

SILVA, V.R. *Propriedades físicas e hídricas em solos sob diferentes estados de compactação*. Tese (doutorado em Agronomia). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, 2003.

SILVEIRA, M.P. *Aplicação do biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios*. São Paulo: EMBRAPA, 2004. 68p. (Documentos, 36)

SMITH, R. F.; LAMP, W. O. Comparison of insect communities between adjacent headwater and mainstem stream in urban and rural watersheds. *Journal of the North American Benthological Society.* v. 27, p.161–175, 2008.

SOARES, C. P. B.; NETO, F.de P.; SOUZA, A. L. *Dendrometria e Inventário Florestal.* 2 ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2012.

SOARES, R.V. Queimas controladas: prós e contras. *Anais/IPEF*: 6-10, abril, 1995. Disponível em http://www.ipef.br/publicacoes/forum_incendios/cap03.pdf

SORIANO, B. M.A.Climatologia, IN: *Zoneamento Ambiental, Borda Oeste e Adjacências.* (Silva, J. dos S. V. da, org.), Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência) p. 69-82, 2000.

SOUZA, A.L., LEITE, H.G. *Regulação da produção em florestas ineqüiâneas*. Viçosa, UFV, 1993. 147p.

SOUZA, C.A.; LANI, J.L.; SOUSA, J.B. Origem e evolução do Pantanal Mato-grossense. IV Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2006. Disponível em: http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/132.pdf. Acesso em 11/02/2015.

SOUZA, M.C.de. *Interesses Difusos em Espécie*. 2 ed. São Paulo, Saraiva, 2007.

SÚAREZ, Y. R.& PETREREJr, M.& CATELLA, A. C. 2001. Factors determining the structure of fish communities in Pantanal lagoons (MS, Brazil). *Fisheries Management and Ecology, 8*, 173–186pp.

TARIFA, J.R O sistema climático do Pantanal. Da compreensão do sistema à definição de prioridades de pesquisa climatológica. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, 1., 1984, Corumbá. *Anais...* Brasília: Embrapa-DDT, 1986. p.9-27. (Embrapa-CP AP. Documentos, 5).

TATUMI, S. H. et al. Thermoluminescence dating of archaeological ceramics collected from State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Radiation Effects & Defects in Solid*, India, vol. 146, p. 297-302, 1998.

TERBORGH, J., ROBINSON, S. K. PARKER lll, T. A., MUNN, C. A. e PIERPONT, N. Structure and organization of na amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60: 213-238. 1990.

TERRA, L. C. C.; SABINO, J. Composição da ictiofauna de dois riachos, com diferentes graus de conservação, na bacia do rio Formoso, Município

de Bonito, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ensaios e ciência*, 11(1), Campo Grande, 2007. p.49-58.

TORRES-CARVAJAL, O. The abdominal skeleton of tropidurid lizards (Squamata: Tropiduridae). *Herpetologica*, 60:75-83. 2004.

TRIVINHO-STRIXINO, S., STRIXINO, G. *Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo: guía de identificação e diagnose dos géneros*. São Carlos, PPG-ERN/UFSCar, 1995. 229p.

TROPICOS. Disponível em <http://www.tropicos.org>. Acesso em maio de 2014.

USDA. USDA Foreign Agricultural Service. Disponivel em ‹http://apps.fas.usda.gov/psdonline/› Acesso em janeiro de 2014.

VERONEZE, E. *A ocupação do Planalto Central Brasileiro: o nordeste do Mato Grosso do Sul.* Dissertação (Mestrado em História) — Centro de Educação e Humanismo da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1994.

VIALOU, D. et al. *L'Homme Fossile et ses paléoenvironnements dans le Basin du Paraná-Brésil.* São Paulo, 1997. (relatório não publicado)

VIANA, S. M. *Riqueza e distribuição de macrófitas aquáticas no rio Monjolinho e tributários (São Carlos, SP).* Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Universidade de São Paulo. 2005.

VIANA, V.M. *et al. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest*. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap. 23, p. 351-365.

VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. *Meteorologia básica e aplicações*. Viçosa: UFV, 1991. 449 p.il.

WALLACE, J. B. & WEBSTER, J. R. 1996. The role of macroinvertebrates in stream ecosystem function annual review of entomology, v 41:115-139p.

WANTZEN K. M. Effects of siltation on benthic communities in clear water streams in Mato Grosso, Brazil. *Verhandlungen Internationale Vereinigung Limnologie*, 26, p.1155-1159. 1998.

WANTZEN, K. M. Physical pollution: effects of gully erosion on benthic invertebrates in a tropical clear-water. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.* 16(7): 733 – 749pp. 2006.

WARD, D.; HOLMES, N.; José, P. *The New Rivers & Wildlife Handbook*. RSPP, NRA e The Wildlife Trusts, Bedfordshire. 1995. 426p.

WETZEL, R.G. *Limnology*. Philadelphia. W.B. Saunder Co. 743 p. 1975.

WIGGINS, GB., *Larvae of North American Caddisfly Genera (Trichoptera).* 2 ed., University of Toronto Press, Toront. 1977.

WILLINK, P. W.; O. FROELICH, A.; MACHADO-ALLISON, N.; MENEZES, O.; OYAKAWA, A.;CATELLA, B.; CHERNOFF, F.; LIMA, M.; TOLEDO-PIZA, H.; ORTEGA, A. M.; ZANATA, R. B. *Fishes of the rios Negro, Negrinho, Taboco, Bacuríand 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. Bulletin of Biological Assessment 18, Conservation International, Washington, D.C. 2000. p. 63-81

WILSON, E.O. (org.). *Biodiversidade*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997. 519 p.

WÜNSCHE, W.A, TOMASINI, R.G.A. *O uso adequado do solo e seus reflexos na economia energética do país: potencial da semeadura direta*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 1, 1978, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Clube de Engenharia / UFRJ-COPPE, [1978]. v.B, p.684-693, 967p.

YONG, B.; SEDAGHTKISH, G.; ROCA, R. Levantamento de Fauna. In.: Sayre, R.; Roca, E.; Sedaghatkish, G.; Young, B.; Keel, S.; Roca, R. & Sheppard, S. (Eds.). Natureza em Foco – Avaliação Ecológica Rápida. *The Nature Conservancy*. 2003. Pp. 91-113.

ANEXOS

ANEXO 1 – Mapas

MAPA 1: Área da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica, Corumbá, MS

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000

8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 1 - Área da Atividade de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Mônica.

LEGENDA

- **Fazenda Santa Mônica - 38.397,8410 hectares**
- **Área de Substituição de Pastagem Nativa - 14.908,4124 hectares**
- **Área de Supressãso Vegetal - 5.617,7545 hectares**

ESCALA: 1:62.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Levantamento em campo

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 2: Áreas de Influência Direta e Indireta – Meios Físico e Biótico

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 2 - Áreas de Infuência Direta e Indireta: Meios Físico e Biótico

LEGENDA

- Área Diretamente Afetada - ADA (Área de Supressão)
- Área de Influência Direta - AID (Perímetro)
- Área de Influência Indireta - AII (3 km)

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Levantamento em campo

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 3: Áreas de Influência Direta e Indireta – Meio Socioeconômico

400000 440000 480000 520000 560000 600000 640000 680000 720000 760000 800000

8200000 8150000 8100000 8050000 8000000 7950000 7900000 7850000 7800000 7750000 7700000 7650000 7600000

N

Corumbá

Coxim

Fazenda Santa Mônica

Mapa 3 - Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Sócioeconômico

LEGENDA

Área Diretamente Afetada - ADA (Área de Supressão)

Área de Influência Direta - AID (Perímetro)

Área de Influência Indireta

Corumbá

Coxim

ESCALA: 1:800.000

0 15 30 60 Km

FONTES:

Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6

ELABORAÇÃO:

Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:

città
PLANEJAMENTO URBANO ◆ AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:

Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 4: Meio Físico: Geomorfologia

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 4 - Meio físico: Geomorfologia

LEGENDA

- **Área Diretamente Afetada (Área de Supressão)**
- **Área de Influência Direta - AID (Perimetro)**
- **Área de Influência Indireta - AII (3 km)**
- Aai1
- Aai2
- Apf

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Projeto - RADAMBRASIL folha Corumbá

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 5: Meio Físico: Geologia

556000 560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 5 - Meio físico: Geologia

LEGENDA

- Área de Diretamente Afetada - ADA (Projeto de Supressão)
- Área de Influência Direta - AID (Perimetro)
- Área de Influência Indireta - AII (3 km)
- Depósitos aluvionares
- Formação Pantanal - fácies depósitos aluvionares

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Projeto - CPRM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 6: Meio Físico: Tipos de solo

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 6 - Meio físico: Tipos de solo

LEGENDA

- Área Diretamente Afetada - ADA (Área de Supressão)
- Área de Influência Direta - AID (Perímetro)
- Área de Influência Indireta - AII (3 km)
- Espodossolo Ferrilúvico Órtico
- Gleissolo Háplico Distrófico
- Plintossolo Háplico Distrófico

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Levantamento em campo

LOCALIZAÇÃO:

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 7 - Meio Físico: Aptidão agrícola do solo

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 7 - Meio físico: Aptidão agrícola do solo

LEGENDA

- **Área Diretamente Afetada -ADA (Área de Supressão)**
- **Área de Influência Direta - AID (Perímetro)**
- **Área de Influência Indireta - AII (3 km)**
- **4 (p) Terras do grupo 4 aptas a pasatagens nativas e ou cultivada com aptidão restrita no nível de manejo B.**
- **5 n Terras do grupo 4 aptas a pastagens nativas com aptidão restitra no nível de manejo B**

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Levantamento em campo

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 8 - Meio Físico: Susceptibilidade ao processo erosivo

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Fazenda Santa Mônica

Mapa 8 - Meio físico: Susceptibilidade a processo erosivo

LEGENDA

- **Área Diretamente Afetada -ADA (Área de Supressão)**
- **Área de Influência Direta - AID (Perímetro)**
- **Área de Influência Indireta - AII (3 km)**
- Áreas de Acumulação
- Moderada

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Levantamento em campo

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 9 - Meio Físico: Recursos Hídricos

Fazenda Santa Mônica

Mapa 9 - Meio físico: Recursos hídricos

LEGENDA

- Área Diretamente Afetada - ADA (Área de
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta (Bacia do Rio Taquari)
- Hidrografia
- Municípios

ESCALA: 1:750.000

0 15 30 60 Km

FONTES:

Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6

ELABORAÇÃO:

Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:

città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:

Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 10 - Meio Biótico: Vegetação

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8095000 8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Sas
Fa
Agua
Fa
Fa
Ap.S
Fa
SPt(S+Pa)
Sgs
SPt(S+Pa)
Sgs
Fa
Sa+Sd
Vs.Sa
Sa+Sd
Sa+Sd
Ap.S
Ap.S
Sas
Sg+Sa
Sa+Sd
Saf
Sd
Sd+Sa
Sd+Sa
Sa+Sd
Sd+Sa
Sg+Sa
Ap.S
Sg+Sd
Sd+Sa
Ap.S

Fazenda Santa Mônica

Mapa 10 - Meio biótico: Vegetação

LEGENDA

- Área Diretamente Afetada - ADA (Área de Supressão)
- Área de Influência Direta - AID (Perímetro)
- Área de Influência Indireta - AII (3 km)
- Agua
- Ap.S
- Fa
- SPt(S+Pa)
- Sa+Sd
- Saf
- Sas
- Sd
- Sd+Sa
- Sg+Sa
- Sg+Sd
- Sgs
- Vs.Sa

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Projeto PROBIO 2002

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

MAPA 11 - Meio Socioeconômico: Uso e Ocupação do Solo

560000 564000 568000 572000 576000 580000 584000 588000 592000 596000

8090000 8085000 8080000 8075000 8070000 8065000 8060000 8055000 8050000 8045000 8040000

N

Porto Santa Mônica

Retiro São Lucas

São Domingos

Terras de Emanuel Alfredo Dorilêo
(Fazenda Santa Amalia)

Terras de Norberto Braulio Olegario de Souza
(Fazenda Poleiro Grande)

Terras de Fatima de Castro Pinto
(Fazenda Uval-Parte)

Terras de José Eduardo Castilho
(Fazenda São Salvador)

Terras de Ema - Empresa Marinho de
Agropecuaria do Pantanal Ltda.
(Fazenda São Salvador)

Terras de Antonio Tadeu Jallad,
Lilian Jallad Haddad, Vivian Jallad Sallum
e Sergio Jallad
(Fazenda Três Estrelas)

Terras de Enio Cesar de Barros Lima
(Fazenda Santo Hilário)

Terras de José Maia Netto
(Fazenda Bela Vista)

Terras de Antonio Tadeu Jallad,
Lilian Jallad Haddad, Vivian Jallad Sallum
e Sergio Jallad
(Fazenda Três Estrelas)

Fazenda Santa Mônica

Mapa 11 - Meio Socioeconomico - Uso e ocupação do solo

LEGENDA

- Benfeitorias (Sede e Retiros)
- Faz. Santa Mônica (Perímetro)
- Área Diretamente Afetada - ADA (Substituição de Pastagem Nativa)
- Área Diretamente Afetada - ADA (Supressão de Remanescente de Vegetação)
- Benfeitoria
- Área de Preservação Permanente - APP
- Agua
- Ap.S - Pecuária

ESCALA: 1:70.000

0 1,25 2,5 5 Km

FONTES:
Cartas Topográficas 1:100.000 DSG/IBGE
Georreferenciamento informado pelo empreendedor
Mosaico de Imagens BING
Imagem Orbital SPOT 6
Projeto PROBIO 2002

ELABORAÇÃO:
Marcelo Claudio Gomes Filho
Engº Sanitarista e Ambiental
CREA-MS 15530D

PROJETO:
città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

REFERÊNCIAS:
Elipsóide de Referência - Datum - SIRGAS 2000
Meridiano Central - WGR 57º
Projeção Plana - UTM

LOCALIZAÇÃO:

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

RUA HÉLIO YOSHIAKI IKIEZIRI , 34
SALA 102 - ROYAL PARK - CEP 79021 435
CAMPO GRANDE - MS
TEL. 67 3325 2323 FAX. 67 33252300
CITTA@CITTAPLANEJAMENTO.COM.BR