

FAZENDA SANTA GLORIA

VAZANTE SÃO FRANCISCO
CORUMBÁ | MS



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
SUPRESSÃO VEGETAL E SUBSTITUIÇÃO DE PASTAGEM

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL
JUNHO | 2016

IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

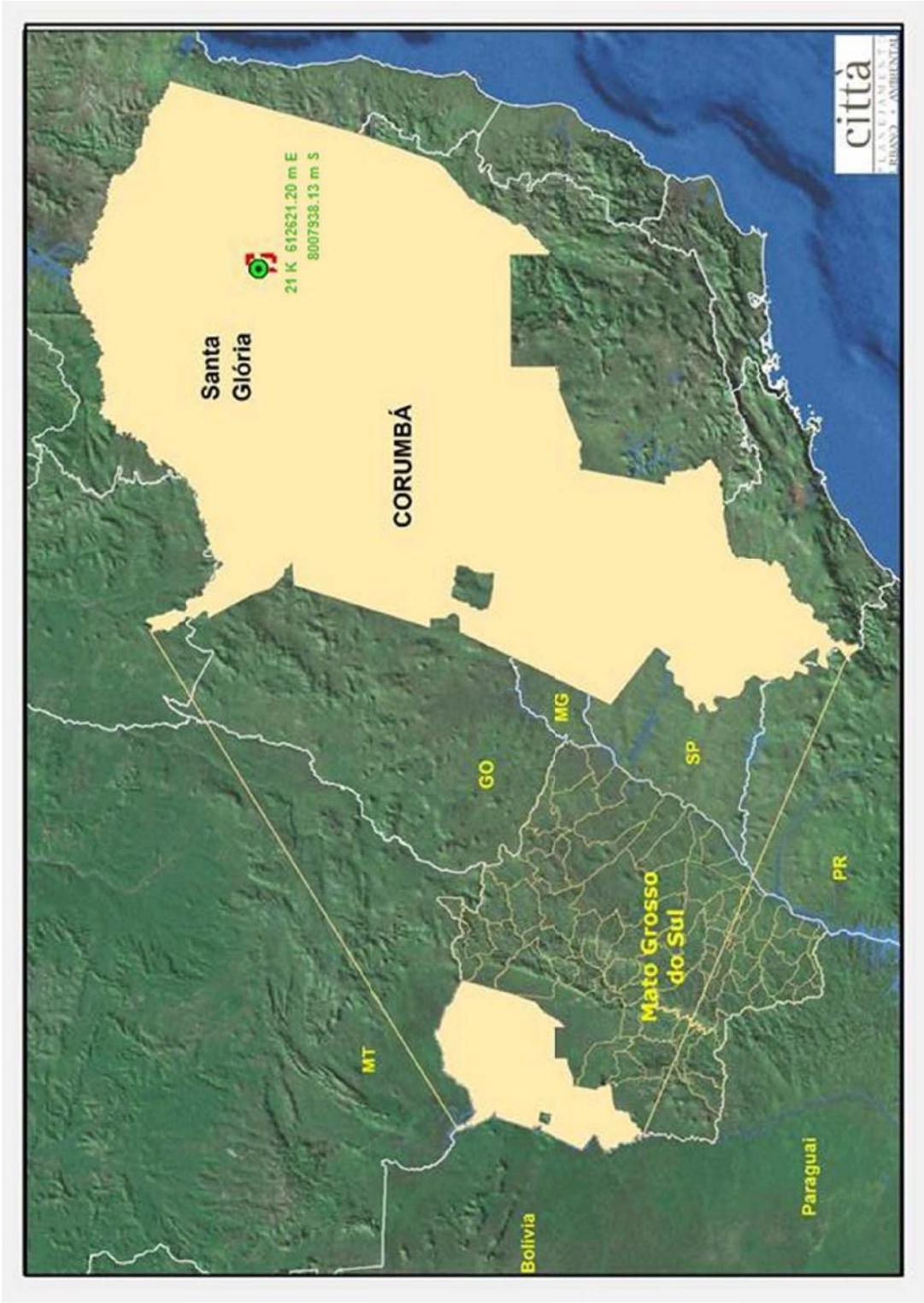
Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo a obtenção da Autorização Ambiental para atividade de supressão de vegetação arbórea em até 2.875,5552 ha e de substituição de pastagens nativas em 8.638,5422 ha da Fazenda Santa Glória com 21.551,7185 ha, localizada no Município de Corumbá, MS, para conversão do uso do solo para uso agropecuário, visando o aumento da produção de bovinos de corte e dos índices zootécnicos da propriedade.

A sede da Fazenda Santa Glória localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas:

- 21 K 612621.20 m E
- 21 K 8007938.13 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

MAJORA PARTICIPAÇÕES LTDA.

CNPJ: 20.165.355/0001-48

Endereço: Rua Almirante Brasil, nº685, 19º Andar, conjunto 1 910, Cep 03162-010,
Bairro Mooca, São Paulo, SP

Fone/Fax: (67) 3541.3060

Representante Legal:

MARCOS FERNANDO MARÇAL DOS SANTOS

Cargo: Administrador

CPF: 387.480.138-11

Fone/Fax: (67) 3541.3060

Email: marcos.mfms@hotmail.com

Contato:

RODRIGO MARÇAL FILHO

Cargo: Procurador

CPF: 187.346.398-90

Fone/Fax: (67) 3541.3102

Email: rodrigo.marcal@marfrig.com.br

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO RIMA

CITTÀ PLANEJAMENTO URBANO E AMBIENTAL LTDA.

CNPJ: 07.477.494/0001-49

Resp. Técnico: Rogéria Biella Coleti

CREA: 4625 D/MS

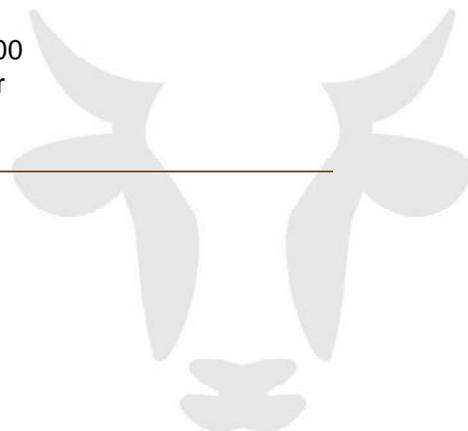
End: Rua Hélio Yoshiaki Ikieziri, 34 – Ed. Evidence – Salas 101, 102 e 103 – Royal Park -
Campo Grande/MS

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

CAIO SANT'ANA TEIXEIRA

Biólogo
CRBIO: 78.918/02 D/RJ
Registro secundário: 78.918/01

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 MARTINS AYRES

Geógrafo
CREA: 1093 D/MS
Mestre em Desenvolvimento Local e Especialista
em SIG Aplicado ao Meio Ambiente



Equipe Técnica:

FABIO RICARDO DA ROSA

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

GILSON RODOLFO MARTINS

Arqueólogo
Doutor em Arqueologia

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

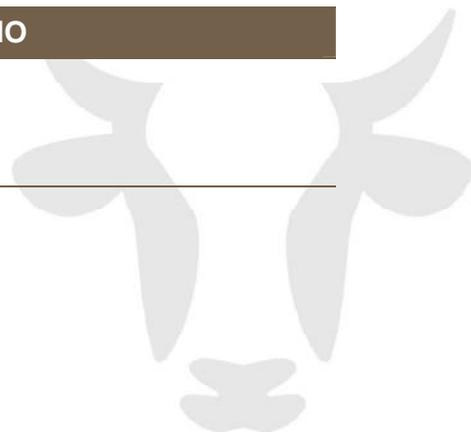
Bióloga
CRBIO: 4.060/01-D
Mestre em Educação
Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento

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

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:

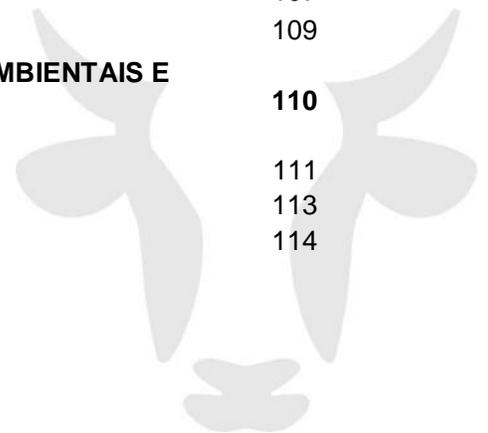
JULIA BIELLA COLETI

Arquiteta e Urbanista
CAU/BR: A73013-0



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
I	3
II	5
2.1	5
2.2	6
2.2.1	6
2.2.2	6
2.2.2.1	6
2.2.2.2	8
2.2.2.3	8
2.2.3	9
III	12
IV	15
V	23
5.1	24
5.1.1	24
5.1.2	25
5.1.3	30
5.1.4	32
5.2	35
5.2.1	35
5.2.1.1	45
5.2.1.2	51
5.2.2	
5.2.3	84
5.2.4	90
5.3	92
5.3.1	93
5.3.2	93
5.3.3	97
5.3.4	101
5.3.5	107
5.3.6	109
VI	110
6.1	111
6.1.2	113
6.1.3	114



SUMÁRIO

6.2	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS	115
6.2.1	Fase de Pré-Supressão	119
6.2.1.1	Elaboração de estudos e projetos	119
6.2.2	Fase de Supressão	121
6.2.2.1	Implantação e operação dos pontos de apoio para homens e máquinas	122
6.2.2.2	Operação de remoção da vegetação	124
6.2.2.3	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	133
6.2.2.4	Ações individuais dos trabalhadores	135
6.2.3	Fase de Pós-Supressão	136
6.2.3.1	Manejo e aproveitamento do material lenhoso	137
6.2.3.2	Limpeza da área de supressão arbórea	138
6.2.3.3	Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras	142
6.2.3.4	Plantio da(s) nova(s) forrageira(s)	142
6.2.3.5	Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores	145
6.3	QUADRO SÍNTESE E AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS	147
VII	PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS	157
	SÍNTESE CONCLUSIVA	159
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
	ANEXOS	177



LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização e croqui de acesso ao imóvel Fazenda Santa Glória, Município de Corumbá, MS	5
Figura 2	Aspectos geomorfológicos visualizados na AII e AID da Atividade	27
Figura 3	Aspectos geológicos visualizados na AII e AID da Atividade.	29
Figura 4	Detalhes dos Plintossolos Pétrico Concessionários da Fazenda Santa Glória	30
Figura 5	Detalhes de relevo e cor dos Espodossolos Ferrilúvicos Órticos da Fazenda Santa Glória	31
Figura 6	Detalhes dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da Fazenda Santa Glória	31
Figura 7	Característica geral dos recursos hídricos na estiagem e na cheia	33
Figura 8	Característica geral dos recursos hídricos da AID	34
Figura 9	Áreas Amostrais (A1 a A6) selecionadas nas diferentes fisionomias vegetais para caracterização da cobertura vegetal da Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS	38
Figura 10	Área amostral A1 .	39
Figura 11	Área Amostral A2	40
Figura 12	Área Amostral A3 .	41
Figura 13	Área Amostral A4 .	42
Figura 14	Área Amostral A5	43
Figura 15	Área Amostral A6 .	44
Figura 16	Localização das parcelas nos remanescentes florestais da Fazenda Santa Glória	53
Figura 17	Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de espécies	57
Figura 18	Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos	57
Figura 19	Espécies botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos	58
Figura 20	Espécies botânicas mais representativas em relação ao Índice de Valor de Importância (IVI)	58
Figura 21	Distribuição em relação às classes de diâmetro	59
Figura 22	Número de indivíduos em diferentes classes de altura	59
Figura 23	Número de espécies encontradas por percentuais de parcelas amostradas. H = Grau de Homogeneidade de Labouriau	60
Figura 24	Pontos amostrais (P1 a P8) utilizados para o levantamento da fauna na Fazenda Santa Glória, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS	66
Figura 25	Exemplos de ambientes amostrados na Fazenda Santa Mônica para os grupos da fauna silvestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre)	67
Figura 26	Espécimes da herpetofauna registrados na área da Fazenda Santa Glória	80
Figura 27	Exemplares da avifauna encontrados no Ponto Amostral P1	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 28	Exemplares da avifauna encontrados no Ponto Amostral P2	82
Figura 29	Ponto amostral P4 e avifauna associada	82
Figura 30	Exemplares da avifauna encontrados no Ponto Amostral P5 .	83
Figura 31	Ponto amostral P8 e avifauna associada.	83
Figura 32	Registros indiretos da mastofauna encontrados na área de influência da Atividade.	84
Figura 33	Exemplares da ictiofauna registrados e libertados durante as amostragens na Fazenda Santa Glória.	88
Figura 34	Mosaico de Unidades de Conservação e Terras Indígenas não aponta sobreposição com as terras da Fazenda Santa Glória.	91
Figura 35	Fazenda Santa Glória (no centro com perímetro em vermelho) não se sobrepõe a nenhuma área prioritária para a conservação do Pantanal	92
Figura 36	Estrada Parque Pantanal.	96
Figura 37	Equipamentos turísticos em Corumbá.	97
Figura 38	Distribuição do Índice de Riqueza Social (IRS) dos Municípios da Região do Pantanal por Grupo.	98
Figura 39	Estrada Parque Pantanal na região do Passo do Lontra - ponte sobre o rio Miranda	102
Figura 40	Boiada sendo conduzida por comitiva na Estrada Parque do Pantanal	103
Figura 41	Mapa ressaltando a Hidrovia do Rio Paraguai	104
Figura 42	Infraestrutura fluvial em Corumbá	105
Figura 43	Na época de cheias os deslocamentos na Fazenda Santa Glória só podem ser feitos de trator	106
Figura 44	Comunicação por via aérea na região da Atividade	106
Figura 45	Aspectos do uso e ocupação do solo na área da Fazenda Santa Glória	108
Figura 46	Cobertura vegetal na AID da Atividade.	109



LISTA DE QUADROS

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 %)	9
Quadro 2	Principais Planos e programas governamentais e da sociedade civil incidentes sobre a área da Atividade	12
Quadro 3	Legislação federal pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	15
Quadro 4	Legislação estadual pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	17
Quadro 5	Legislação do Município de Corumbá pertinente à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	19
Quadro 6	Resoluções federais pertinentes à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	20
Quadro 7	Resoluções estaduais ambientais de Mato Grosso do Sul pertinentes à Atividade de Supressão da Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa	21
Quadro 8	Cursos de água inseridos e sua respectiva extensão na AID	33
Quadro 9	Fisionomias vegetais de ocorrência na AII e AID da Atividade de acordo com diferentes fontes	36
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 Glória, Corumbá, MS	37
Quadro 11	Lista das espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas com ocorrência na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS	46
Quadro 12	Coordenadas geográficas das parcelas	52
Quadro 13	Lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas	54
Quadro 14	Distribuição dos quantitativos globais segundo sua destinação (m ³) para área de supressão	62
Quadro 15	Coordenadas geográficas dos pontos amostrais utilizados para levantamento da fauna na Fazenda Santa Glória, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS	65
Quadro 16	Listagem das espécies da herpetofauna (anuros e répteis) registradas na Fazenda Santa Glória, em Corumbá, MS	70
Quadro 17	Lista de espécies de aves registradas na área de influência da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS	71
Quadro 18	Lista de mamíferos não-voadores observados na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS	78
Quadro 19	Ictiofauna registrada, abundância pontual e abundância relativa de cada espécie no Estudo de Impacto Ambiental da supressão vegetal de áreas na Fazenda Santa Glória	85
Quadro 20	Densidade total (ind/m ³), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Glória, 1º Campanha	89



LISTA DE QUADROS

Quadro 21	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	114
Quadro 22	Matriz de avaliação de impactos das Atividades de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa nas Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão	117
Quadro 23	Medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos da Atividade de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa	148
Quadro 24	Programas ambientais e respectivos objetivos propostos para o monitoramento da Atividade de Supressão da Vegetação – Substituição da Pastagem Nativa.	157



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AA	Autorização Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AID	Área de influência Direta
All	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	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>
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	<i>Food and Agriculture Organization – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura</i>
FOB	Balança Comercial Brasileira
Funasa	Fundação Nacional da Saúde
Fundtur	Fundação de Turismo de Mato Grosso do Sul
GEE	Gases do Efeito Estufa
GEF	<i>Global Environment Facility</i>
GPS	<i>Global Position System</i>
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	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
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	<i>Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</i>
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	<i>United States Department of Agriculture</i> (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos)

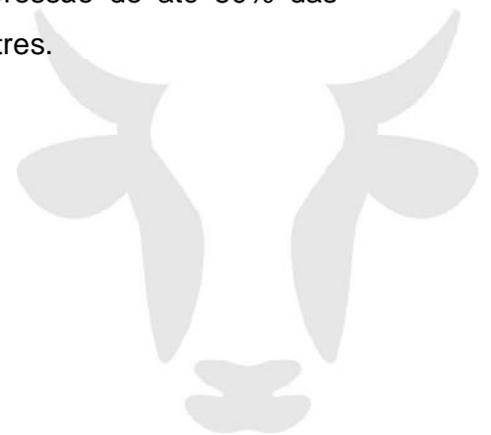


INTRODUÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) sintetiza o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) exigido no processo de obtenção de Autorização Ambiental (AA) 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 11.514,0974 ha da Fazenda Santa Glória – sendo até 2.875,5552 ha de supressão de vegetação arbórea e até 8.638,5422 ha de substituição de pastagem nativa – cuja sede está localizada no Município de Corumbá, no Pantanal do Paiaguás.

Objetiva-se a substituição da pastagem nativa nas áreas de campos limpos e campos sujos da Fazenda Santa Glória 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. Pretende-se também executar a supressão arbórea em formações pouco densas e esparsas de vegetação de cerrado *strictu sensu*, também para a formação de pastagens cultivadas.

Ressalta-se que a Resolução Semade nº 009/2015 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 EIA/RIMA tem por base o Termo de Referência (TR) para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) para a Atividade de Supressão Vegetal, emitido pelo órgão ambiental Estadual – IMASUL, que norteia os trabalhos desenvolvidos para a obtenção da Autorização Ambiental aqui apresentados.

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 contribua para o conhecimento dos principais aspectos analisados no EIA e, dessa forma, sirva de instrumento para embasar o desenvolvimento da importante região do Pantanal Sul-Mato-Grossense e da Sub-região do Paiaguás onde se situa a atividade, dentro dos marcos da sustentabilidade ambiental.



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 foram utilizadas tanto informações secundárias como primárias quando necessárias para o detalhamento e aprofundamento das informações. As fontes secundárias apoiaram-se em documentos oficiais e estudos científicos e relatórios publicados em meio impresso ou veiculados em *sites* eletrônicos da *internet*. Os dados primários basearam-se em levantamentos de campo e entrevistas com o Empreendedor e seus funcionários.

Para o mapeamento, foi utilizada imagem orbital para compor o trabalho, utilizando os sensores de alta resolução espacial (1,5 m) do satélite SPOT 6, adquirida pela empresa ENGESAT com as bandas multiespectrais do visível e infravermelho ortoretificadas 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 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.



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 na sobrevoa 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 auxílio 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-Weaver (SHANNON; WEAVER, 1963).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS PELO MEIO SOCIOECONÔMICO:

As informações coletadas tiveram como base dados secundários, com pesquisa documental e algumas entrevistas sem formalidade técnica, ou seja, sem amostragem, questionário ou tabulação pré-definida, com técnicos da Semade e com os administradores da Fazenda Santa Glória.

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 Glória está localizada no Município de Corumbá, MS, cujo acesso pode ser feito por via aérea ou terrestre. Por via terrestre, conforme ilustrado na **Figura 1**, o acesso é feito partindo-se de Campo Grande em direção norte pela BR-163 por 241 km até a cidade de Coxim. Daí, em direção oeste, por 162 km percorre-se estradas vicinais e de fazendas sem nenhuma informação.

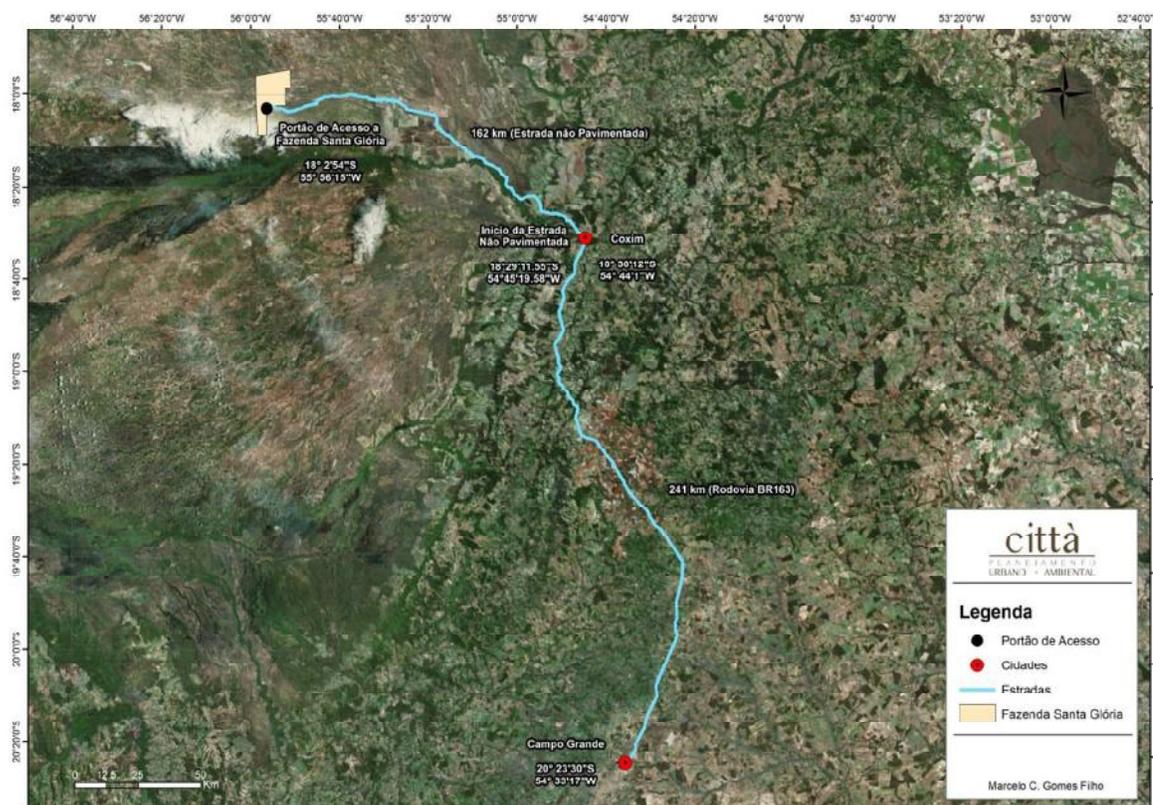


Figura 1. Localização e croqui de acesso ao imóvel Fazenda Santa Glória, Município de Corumbá, MS.

Fonte: GOOGLE EARTH, 2015 (editado por CITTA, 2015).



2.2 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A Atividade de supressão da Vegetação – Substituição da Pastagem Nativa será realizada em três fases, a saber: Pré-Supressão de Vegetação; Supressão e Pós-Supressão.

2.2.1 Fase de Pré-Supressão

Esta fase envolveu o planejamento e organização que são previamente necessários à execução da Atividade, que incluíram no caso presente: a definição e localização da Reserva Legal da propriedade; a definição das alternativas locais; e a avaliação e escolha das forrageiras que serão plantadas; orientações técnicas para a supressão de vegetação. Além disso, foram descritos alguns procedimentos e recomendações para que a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa ocorresse de modo seguro para os seus operadores, respeitando as determinações legais e de acordo com as normas vigentes.

O **Mapa 1 (Anexo 1)** discrimina as áreas da Atividade de Supressão de Vegetação - Substituição de Pastagem Nativa.

2.2.2 Fase de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa

2.2.2.1 Supressão de vegetação arbórea

Entre os procedimentos e recomendações para que a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa ocorra de modo seguro, incluem-se os 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

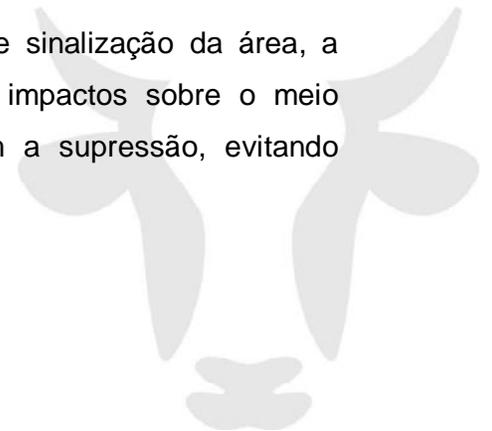
imunes ao corte listadas na Resolução Semade nº 9/2015, bem como as árvores nobres de grande porte;

- 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, para prepara-lo 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.

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

- Pré-corte da vegetação: incluem 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 Glória.
- 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. Na Fazenda Santa Glória, 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 Glória 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 Glória 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

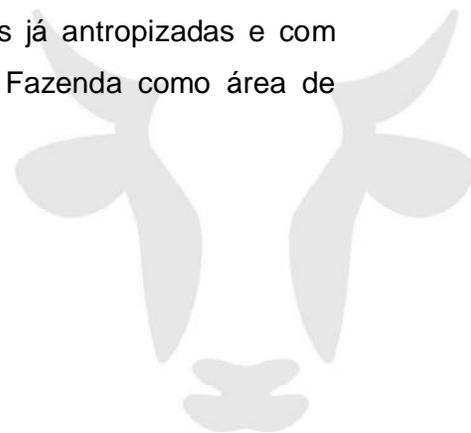
A fase de pós-supressão envolve três atividades principais que são a implantação do Projeto Técnico de Conservação de Solo e Água, a queima controlada de restos florestais e o plantio da nova forrageira.

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 Glória. Em áreas que já apresentam problemas, estes deverão ser controlados de imediato por meio da implantação de práticas conservacionistas baseadas nos seguintes procedimentos (WUNSCHÉ; TOMASINI, 19787): reter a água da chuva; reduzir a velocidade de escoamento 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 início 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.

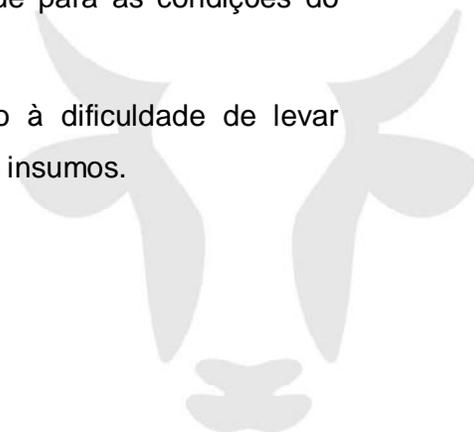
As áreas selecionadas para a queima controlada são as mesmas da Atividade de Supressão Arbórea, quando serão eliminados os restos florestais resultantes da derrubada da vegetação a fim de preparar o terreno para a implantação da pastagem.

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 Glória 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 pelo 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 no entorno da Fazenda Santa Glória, distantes em média 30 km, existem áreas de Cerrado e Pantanal como PA023 – Norte do Paiaguás (importância muito alta e prioridade alta); PA015 – Vazante do Capivari (importância e prioridade altas); CE078 – Médio Taquari Leste (importância extremamente alta e prioridade muito alta) e PA019 – Médio Taquari Oeste (importância muito alta e prioridade alta).
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.
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.

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
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.
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.

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
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)
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

SETORES/PROGRAMAS	OBJETIVOS
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 Pastagens, 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.

Legislação	Observação
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 nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, 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.
Lei nº 7.830/2012	Estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental - PRA, de que trata a Lei nº 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.

Legislação	Observação
Decreto nº 4.340/2002 <i>Alterado pelos Decretos nº 5.566/2005 e nº 6.848/2009</i>	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 nº 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 <i>Alterada pela Lei nº 3.608/2008.</i>	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 nº 1.810, de 22 de dezembro de 1997, e dá outras providências.
Lei nº 2.406/2002 <i>* alterada pelas Leis nº 2.995/2005 e nº 3.839/2009</i>	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.

Legislação	Observação
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 providências.
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.
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 - <i>Alterado pelos Decretos nº 13.006/2010 e nº 13.593/2013.</i>	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 – <i>Alterado pelos Decretos nº 12.909/2009 e nº 13.988/2014.</i>	Estabelece a Estrutura Básica e a Competência do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul).

Legislação	Observação
Decreto nº 12.550/2008 - <i>Alterado pelos Decretos nº 12.571/2008, nº 12.697/2009, nº 12.921/2010, nº 13.004/2010, nº 13.127/2011 e nº 13.192/2011</i>	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 <i>Alterado pelos Decretos nº 12.650/2008, nº 12.542/2008 e revogado pelo Decreto nº 13.997/2014</i>	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 nº 2.406, de 29 de janeiro de 2002, alterada pela 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.
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 (<i>Salminus maxillosus</i>) 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 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 <i>* alterada pela Resolução Conama nº 428/2010.</i>	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 (<i>alterada pelas Resoluções Conama nº 370/2006, nº 397/200, nº 410/2009, e nº 430/2011</i>).	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- <i>alterada pela Resolução Conama nº 341/2003</i>	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 (<i>alterada pelas Resoluções Conama nº 11/1986; nº 05/1987; e nº 237/97</i>)	Define impacto ambiental.

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

Legislação	Ementa
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 nº 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	Ementa
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 nº 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 nº 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 nº 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.

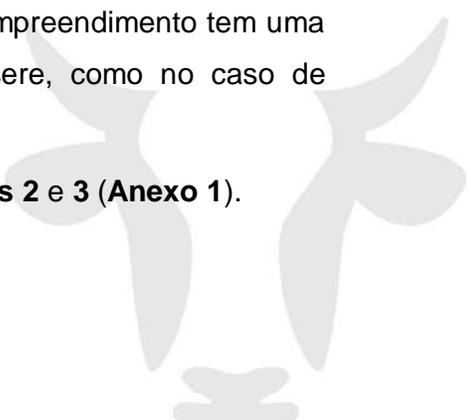
V. QUAL A SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE?

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

- a Área Diretamente Afetada (ADA), que envolve as áreas selecionadas para a Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem;
- a Área de Influência Direta (AID), que envolve o entorno da ADA 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 Glória;
- a Área de Influência Indireta (All), que inclui o entorno da Fazenda Santa Glória, acompanhando o perímetro da propriedade, com uma largura de 3.000 m. Para os recursos hídricos, a All foi definida como parte da sub-bacia do rio Taquari, na sua média extensão, desde próximo a deflexão que forma o Corixão, na margem direita do rio Taquari e daí segue por diversos corixos e vazantes sem denominação oficial até aproximadamente 8 km a jusante dos limites da Fazenda Santa Glória. Em termos de área de drenagem, trata-se da sub-bacia do rio Taquari, bacia do rio Paraguai.

Para o meio socioeconômico e do ponto de vista do espaço geográfico, a All 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 ADA, AID e All 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 25°C, 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 18,5° C, enquanto que nos meses de dezembro a janeiro em torno de 25° 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 o 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 Glória fica no nordeste (NE) com frequência de 34% de ocorrência, seguido pela origem sudoeste (SO) com 17%.

- **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 a 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 All está situada na unidade geomorfológica denominada de Planícies e Pantanaís 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 All da Atividade.

No caso da All deste estudo ocorrem feições geomorfológicas de tipos distintos: as áreas de acumulação inundáveis (Aai1, Aai2 e Aai3) e as áreas de planícies de inundação (Apf) (RADAMBRASIL, 1982), esta última associada às vazantes que ocorrem na área. 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.

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 136 a 140 m, correspondendo a áreas de acumulação inundáveis dos tipos Aai1 e Aai2, localizadas entre as cordilheiras e áreas úmidas (vazantes, lagoas, áreas de acumulação inundáveis do tipo Aai3).

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





Em primeiro plano aspecto do relevo de topografia plana, que corresponde a unidade Planícies a Pantanais Mato-grossenses e ao fundo a unidade Planalto de Maracaju - Campo Grande



Rio Taquari e macroleque aluvial associado Vazante com água e vazante seca que corta a Fazenda Santa Glória no sentido leste para oeste



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



Aspectos gerais de áreas de acumulação do tipo Aai3 na Fazenda Santa Glória, permanentemente inundadas.



Vazante com água (à esquerda) e vazante seca (à direita) que corta a Fazenda Santa Glória no sentido leste para oeste.

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 siltico-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-siltico-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 é constituída pela unidade litoestratigráfica - Formação Pantanal, representada por sedimentos predominantemente arenosos nas camadas superiores, onde predomina a fração arenosa, constituída por grãos de quartzo (areias quartzosas), ocorrendo sedimentos siltico-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

Visão geral das áreas de ocorrência das litologias da Formação Pantanal



Observar a predominância do material arenoso recobrendo a área

Detalhe do material arenoso que predomina na área (bancos de areia).

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

Fonte: LUCKMANN, 2014.

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 Glória em épocas passadas foi perfurado um poço tubular visando o fornecimento de água (que deverá obter a outorga junto ao Imasul, em conformidade com o Decreto nº 13.990 de 02/07/2014).

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 área de influência da Atividade foram identificados solos das seguintes Ordens, por ordem decrescente de ocorrência na AID: Espodossolos (Ferrilúvicos Órtico) – 45%, Plintossolos (Pétricos Concrecionários) – 44% e Gleissolos (Háplicos Tb Distrófico) – 11%. Sua distribuição espacial na AII e AID é apresentada no **Mapa 6 (Anexo 1)**.

As **Figuras 4, 5 e 6** ilustram, respectivamente, os Plintossolos Pétrico Concrecionários, Espodossolos Ferrilúvicos Órticos e Gleissolos Háplicos Tb distróficos.



Figura 4. Detalhes dos Plintossolos Pétrico Concrecionários da Fazenda Santa Glória.

Fonte: BONO, 2015.





Figura 5. Detalhes de relevo e cor dos Espodosolos Ferrilúvicos Órticos da Fazenda Santa Glória.

Fonte: BONO, 2015.



Figura 6. Detalhes dos Gleissolos Háplicos Tb Distróficos da Fazenda Santa Glória.

Fonte: BONO, 2015.

b) Aptidão agrícola

Na área de estudo da Fazenda Santa Glória 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 na AID com 89% de ocorrência, seguida pela Classe 5 N com 11%. Considerando as Terras dos Grupos 2 e 3, área da AID apresenta 97,37% de Terras aptas a cultivos anuais e ou perenes, indicando a forte vocação da região para cultivos e ou pastagens.

c) Susceptibilidade aos processos erosivos

Na AID e All da Fazenda Santa Glória foram identificadas as classes Moderada e Especial (Áreas de Acumulação), conforme se apresenta no **Mapa 8 (Anexo 1)**. A Classe de susceptibilidade Moderada predomina em 38% da AID, seguida pelas Áreas de Acumulação com 55%.

5.1.4 Recursos hídricos

A Fazenda Santa Glória insere-se totalmente na bacia do rio Paraguai, sub-bacia do rio Taquari (um dos principais afluentes do rio Paraguai). Este rio corre em um nível mais elevado do que o piso geral do relevo da região pantaneira. Desse modo o rio não atrai seus tributários, como a maioria dos rios brasileiros, ao contrário, 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 Glória.

A maioria dos cursos de água inseridos na All e AID são temporários e em determinadas épocas do ano segmentam-se e em outras secam completamente.

Toda a área da Fazenda Santa Glória situa-se na área de drenagem do rio Taquari e é influenciada diretamente por esse, tendo em vista que todos os corpos de água são formados a partir de uma defluência na margem direita desse rio e partir daí formam-se diversos outros cursos de água temporários, tais como vazantes e corixos. A maioria desses cursos de água não possui denominação oficial (conforme as Cartas Topográficas, DSG, escala 1:100.000).

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



Figura 7. Característica geral dos recursos hídricos na estiagem e na cheia.

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 na AID e sua respectiva extensão na AID.

Cursos de água	Extensão total (km)
Vazante São Francisco	7
Vazante Viveirinho	15
Vazante sem denominação oficial 1	14
Vazante sem denominação oficial 2	12
Vazante Corixo Sabiá	5

Fonte: Cartas DSG, escala 1:100.000.

Figura 8 ilustra aspectos desses cursos d'água.



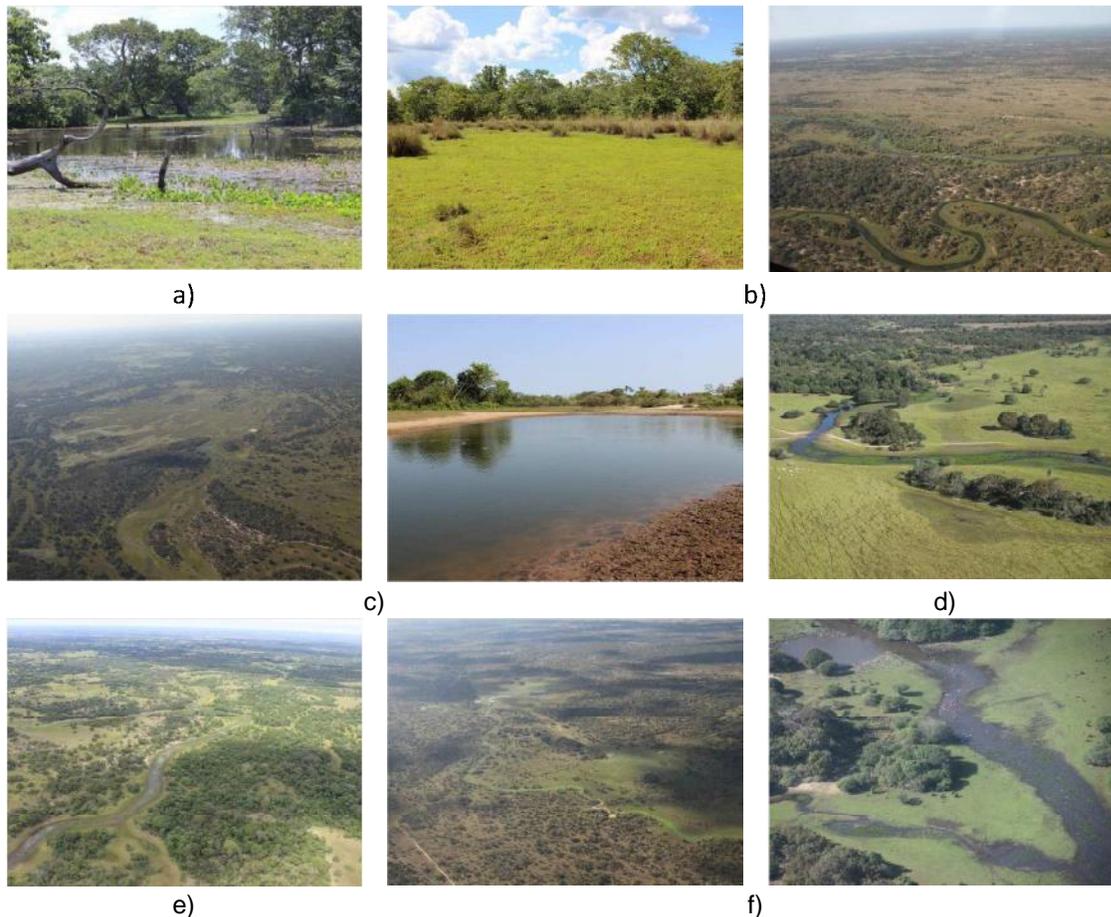


Figura 8. Característica geral dos recursos hídricos da AID.

a) vazante São Francisco na cheia; b) vazante Viveirinho, na seca e na cheia; c) Leito da vazante sem denominação oficial 1 coberto com gramíneas e com acúmulo de água; d) e e) Vazante sem denominação oficial 2 em processo de seca e no período de enchente; f) Vazante do Sabiá no período de cheia.

Fonte: CITTÀ, 2015.

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.

5.2 MEIO BIÓTICO

5.2.1 Vegetação

A Fazenda Santa Glória 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 o Cerrado e sua forma florestada, como o Cerradão.

O **Quadro 9** relaciona as fitofisionomias com ocorrência na AII da Atividade, de acordo com as diferentes fontes. 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. Ocorrem também ambientes já antropizados por pastagens plantadas com *Brachiaria humidicola*, no entorno da Sede e no centro oeste da Fazenda na região conhecida como Bocaiúva.



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

Atlas Multirreferencial ¹		Probio ²		GeoMS ³	
Sg	Savana Gramíneo-Lenhosa	Sas	Savana Arborizada sem floresta de galeria	Sas	Savana Arborizada sem floresta de galeria
Sd	Savana Arbórea Densa	Sa+Sd	Savana Arborizada + Savana Florestada	Sa+Sd	Savana Arborizada + Savana Florestada
Sp	Savana Parque	Sg+Sa	Savana Gramíneo-Lenhosa + Savana Arborizada	Sg+As	Savana Gramíneo-Lenhosa + Savana Arborizada
		Sgf	Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta de galeria	Sgf	Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta de galeria
		Sd+Sg	Savana Florestada + Savana Gramíneo-Lenhosa	Sd	Savana Florestada
		Ap.S	Pastagem plantada na região da Savana	Ap.S	Pastagem plantada 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. Ocorrem também ambientes já antropizados por pastagens plantadas com *Brachiaria humidicola*. Pode-se acrescentar às diferentes fisionomias vegetais existentes na AID os ecossistemas aquáticos com expressiva vegetação de macrófitas, assim como as baixadas úmidas e poços escavados para dessedentação de animais e seus entornos.

As fitofisionomias com ocorrência na AID e AII da Atividade são as mesmas. Com o objetivo de realizar a caracterização da cobertura vegetal nas diferentes fitofisionomias foram selecionadas seis áreas amostrais na Fazenda Santa Glória que representam a Savana Florestada, a Savana Arborizada, a Savana Gramíneo-Lenhosa, as áreas antropizadas e os ecossistemas aquáticos. Lembrando que a vegetação local se expressa em um mosaico de formas, muitas vezes mesclando diferentes fitofisionomias, como no caso em estudo.

O **Quadro 9** apresenta as coordenadas geográficas das áreas amostrais e a **Figura 9** as localiza na AID da Atividade e o **Mapa 9 (Anexo 1)** apresenta a distribuição das diferentes fisionomias na AID da Atividade.

Quadro 9. Áreas amostrais para caracterização da cobertura vegetal na AID da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS.

Áreas Amostras	Fitofisionomia da Área Amostral		Coordenadas Geográficas (UTM) – 21 K	
			Longitude (E)	Latitude (S)
A1	Sd + Sa	Savana Florestada + Savana Arborizada (Cerradão + Cerrado)	613959.00 m	8013955.00 m
A2	Sg + Sa	Savana Gramíneo-Lenhosa + Savana Arborizada (Campo Limpo/Campo Sujo + Cerrado)	620949.00 m	8014613.00 m
A3	Sgs	Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo/Campo Sujo)	612284.00 m	8010128.00 m
A3 (1)	Sas	Savana Arborizada sem floresta galeria (Cerrado)	612054.00 m	8001855.00 m
A4	Sa + Sd	Savana Arborizada + Savana Florestada (Cerrado + Cerradão)	609743.00 m	8007084.00 m
A5	Ap.S	Área antropizada na Savana (Pastagem)	612805.00 m	8007659.00 m
A6	Sas	Savana Arborizada (Cerrado)	615684.00 m	8006127.00 m



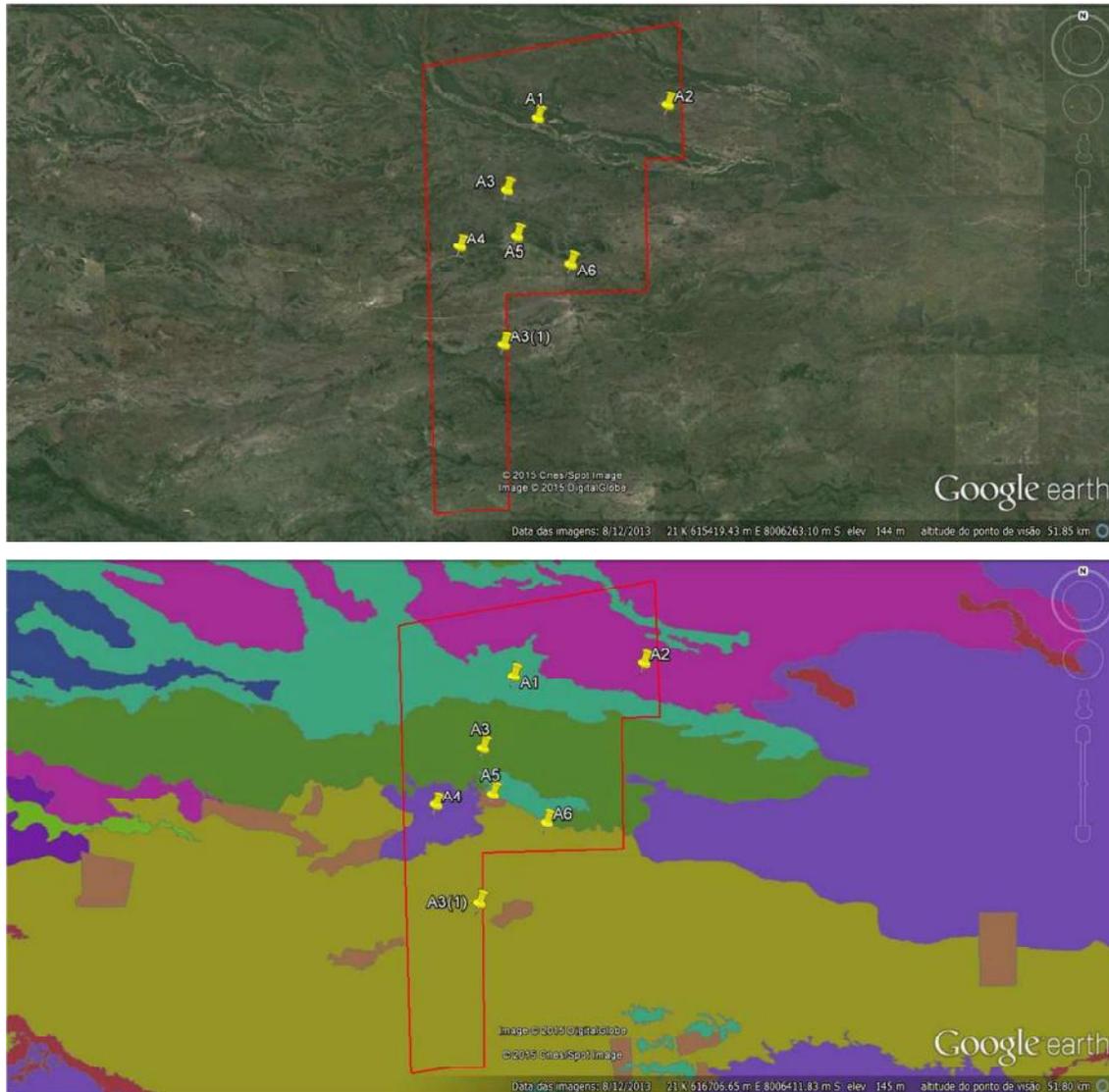


Figura 9. Localização das Áreas Amostrais (A1 a A6) selecionadas nas diferentes fisionomias vegetais para caracterização da cobertura vegetal da Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS.

Acima: imagem Google Earth. Abaixo: cobertura vegetal PROBIO (MMA, 2007).

Fonte: GOOGLE EARTH, 2015 (adaptada).

A seguir, são caracterizadas as seis Áreas Amostrais.



a) Área Amostral A1

A Área Amostral **A1** (**Figura 10**) corresponde às formações da Savana Florestada, denominada Cerradão que, espalhadas em longos cordões dispostos no sentido leste-oeste, estão entremeados de Cerrados (Savana Arborizada) e Campos (Savana Gramíneo-Lenhosa) sazonalmente alagados. Muitas destas formações estão protegidas na Reserva Legal da propriedade.



Figura 10. Área amostral **A1**.

À esquerda, vista aérea da Vazante Seca; à direita: aspecto florestado do Cerradão (Savana Florestada).

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

b) Área Amostral A2

A área amostral **A2** (**Figura 11**) foi selecionada para caracterizar a fitofisionomia da Savana Gramíneo-Lenhosa (Sg) associada à Savana Arborizada (Sa). Nesta região há um mosaico de ambientes abertos, formados pelos campos limpos e campos sujos que caracterizam a Savana Gramíneo-Lenhosa, entremeados por ambientes mais arborizados contendo espécies típicas do cerrado (Savana Arborizada).





Figura 11. Área Amostral **A2**.

Os ambientes aquáticos mais expressivos encontram-se associados à vazante Sabiá.

Fonte. GERVÁSIO, 2014/2015.

c) Área Amostral **A3** e **A3(1)**

As áreas amostrais **A3** e **A3(1)** foram selecionadas para que se possa caracterizar a cobertura vegetal em um conjunto de ecossistemas mais representativos e relevantes da planície de inundação, que são as vazantes margeadas por campos limpos, cerrados e cerradões. Dois destes sistemas de drenagem natural foram avaliados e, apesar de estarem situados na área de influência direta serão plenamente conservados pois não fazem parte do projeto de alteração do uso do solo. As áreas amostrais **A3** e **A3(1)** situam-se, respectivamente, nas vazantes São Francisco e Sabiá que cortam a AID na direção leste-oeste (**Figura 12**).



Figura 12. Área Amostral A3.

Vazantes São Francisco (acima) e Sabiá (abaixo) com rica vegetação aquática, campos e cordilheiras de mata.

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

d) Área Amostral A4

A área amostral **A4 (Figura 13)** apresenta cobertura vegetal de cerrado mais denso, sendo composta pela Savana Arborizada e Savana Florestada. Nestas formações predomina o estrato arbóreo que pode alcançar oito metros de altura, cujos indivíduos apresentam fustes finos. A composição florística se assemelha a outras formações similares encontradas na Fazenda Santa Glória como aquelas descritas em **A1**.





Figura 13. Área Amostral A4.

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.



e) Área Amostral A5

A área amostral **A5** (**Figura 14**) corresponde aos ambientes já antropizados pela substituição da pastagem nativa pela *Brachiaria humidicola*, no entorno da sede da Fazenda Santa Glória. Além do estrato herbáceo formado pela gramínea exótica, muitos indivíduos arbóreos remanescentes chamam a atenção pelo porte e diversidade, dispondo de recursos para a manutenção de uma fauna local. Com as árvores esparsas mantidas em pé e muitos capões e cordilheiras do entorno preservados, as pastagens plantadas costumam conter espécies de importância.



Figura 14. Área Amostral A5.

Fonte. GERVÁSIO, 2014/2015.

f) Área Amostral A6

A área amostral **A6** (**Figura 15**) compreende os ambientes recobertos por cerrado (Savana Arborizada) entremeados de campos limpos e campos sujos. Nesta região predominam áreas um pouco mais altas em relação à planície, menos sujeitas ao alagamento sazonal, onde se desenvolve a vegetação de cerrado arbóreo.





Figura 15. Área Amostral A6.

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.



5.2.1.1 Listagem de espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas na AID

Foram identificadas 103 espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, distribuídas por 50 famílias, na área de influência direta da Atividade na Fazenda Santa Glória. Foram 64 espécies arbóreas, nove arbustivas e 30 herbáceas (Esta listagem pode diferir daquela apresentada mais adiante no item 6.2.2 (fitossociologia e inventário florestal), pois procura apresentar, com o apoio da bibliografia, a maioria das espécies presentes de hábitos arbustivos, herbáceos e arbóreos e, dentre estas últimas, aquelas que não tenham diâmetro de inclusão).

As espécies herbáceas e arbustivas, de ambientes aquáticos e terrestres, também foram objeto de levantamentos primários e secundários (POTT, 1986; POTT, 1988; POTT;POTT 1994; POTT;POTT, 1997; POTT *et al.* 2004; SANTOS *et al.*, 2006; PIVARI *et al.*, 2008; LORENZI, H. 2008, 2009, 2009; RODELA *et al.*, 2008; POTT *et al.* 2009; SANTOS e COMASTRI-FILHO, 2012), a fim de se obter uma listagem de espécies com ocorrência ou provável ocorrência na área de influência da Atividade.

As espécies arbóreas identificadas são apresentadas no **Quadro 11**.



Quadro 11. Lista das espécies arbóreas, herbáceas e arbustivas com ocorrência na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS.

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
Alismataceae			
<i>Sagittaria gyanensis</i> H.B.K.	Lagartixa	Erva	Vazantes, baias e açudes
Anacardiaceae			
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.	Gonçalo-alves	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Anacardium humile</i> St. Hil.	Cajuzinho	Arbusto	Cerrado e Cerradão
Annonaceae			
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum-cortiça	Árvore	Cerrado
<i>Annona dioica</i> Hil	Araticum	Arbusto	Campo limpo e Cerrado
<i>Duguetia furfuracea</i> (St. Hil.) Benth. & Hook.	Ata-de-lobo, ata-brava	Arbusto	Campo Limpo, Campo Sujo e Cerrado
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam). Mart.	Pimenta-de-macaco	Árvore	Campo sujo e Cerrado
Apocynaceae			
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Guatambu-do-cerrado	Árvore	Cerrado
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-do-cerrado	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Hancornia speciosa</i> Gómez	Mangaba	Árvore	Cerradão
<i>Himatanthus obovatus</i> (M.Arg.) Woods	Pau-de-leite	Árvore	Cerrado
Araceae			
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Alface-d'água	Erva	Vazantes, baias e açudes
Arecaceae			
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	Árvore	Cerradão
Asteraceae (Compositae)			
<i>Bidens gardneri</i> Baker	Picão	Erva	Cerrado
<i>Vernonia scabra</i> Pers.	Assa-peixe	Arbusto	Campo Limpo, Campo Sujo
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) B. & H. ex S. Moore	Paratudo	Árvore	Campo sujo e Cerrado
<i>Tabebuia ipe</i> (Mart.ex K.Schum.)	Piúva-do-Pantanal	Árvore	Cerrado e Cerradão
Boraginaceae			
<i>Cordia trichotoma</i> Vellozo	Louro	Árvore	Cerradão
<i>Heliotropium filiforme</i> H.B.K.	Crista-de-galo	Erva	Campo Limpo Inundável e Baía temporária
Bromeliaceae			
<i>Bromelia balansae</i> Mez,	Gravateiro	Erva	Cerrado e Cerradão

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
<i>Ananas ananassoides</i> (Bak.) L.B.Smith	Abacaxizinho-do-cerrado	Erva	Cerrado e Cerradão
Burseraceae			
<i>Protium heptaphyllum</i> March.	Almécega	Árvore	Cerradão
Caryocaraceae			
<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	Pequi	Árvore	Cerradão
Chrysobalanaceae			
<i>Couepia grandiflora</i> Benth.	Oiti-do-sertão	Árvore	Cerrado
Clusiaceae			
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spr.) Mart.	Pau-santo	Árvore	Cerradão
Combretaceae			
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Capitão	Árvore	Cerrado
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	Tarumarana	Árvore	Cerrado
Commelinaceae			
<i>Commelina nudiflora</i> L.	Erva-de-santa-luzia	Erva	Campo limpo, inundáveis ou não
Connaraceae			
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Cabelo-de-nego	Árvore	Cerrado
Cyperaceae			
<i>Cyperus cavennensis</i> (Lam.) Britt.		Erva	Campo Limpo, Borda de Baía
<i>Eleocharis fistulosa</i> Schult.	Cebolinha	Erva	Vazantes, baias e açudes
<i>Eleocharis minima</i> Kunth	Lodo	Erva	Vazantes, baias e açudes
Dilleniaceae			
<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	Árvore	Cerrado
Ebenaceae			
<i>Diospyros hispida</i> Alph. D.C.	Olho-de-boi	Árvore	Cerrado
Euphorbiaceae			
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Uva-brava	Arbusto	Campo sujo, Cerrado
<i>Croton glandulosus</i> (L.) M. Arg.	Malva	Arbusto	Campo Limpo, Campo Sujo e Cerrado
<i>Sebastiania hispida</i> (Mart.) Pax	Mercurio	Erva	Campo Limpo, Campo Sujo e Cordilheira
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	Fruta-de-pombo	Árvore	Cerrado
Fabaceae - Caesalpinioideae			
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Unha-de-vaca	Árvore	Cerrado
<i>Copaifera martii</i> Haine	Guaranazinho	Arbusto	Cerrado e Cerradão

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> (Mart.) ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Árvore	Cerradão
Fabaceae - Faboideae			
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Cumbaru	Árvore	Cerradão
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim-do-cerrado	Árvore	Cerrado e Cerradão
Fabaceae - Mimosoideae			
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fava-de-anta, faveira	Árvore	Cerradão
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Mart.	Ximbuva	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Inga</i> sp.	Ingá	Árvore	Cerradão
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	Árvore	Cerrado
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	Barbatimão	Árvore	Cerrado
Labiales			
<i>Hyptis crenata</i> Pohl	Hortelãzinha	Erva	Campo limpo inundável ou não
Lamiaceae			
<i>Vitex cymosa</i> Bert.	Tarumã	Árvore	Cerrado e Cerradão
Lauraceae			
<i>Mezilaurus vanderwerffii</i> Alves e Baitello	Tapinhoã	Árvore	Cerradão
Lythraceae			
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Didal	Árvore	Cerrado
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima orbignyana</i> Juss.	Canjiqueira	Árvore	Cerrado
<i>Byrsonima cocolobifolia</i> Kunth.	Somanera	Árvore	Cerradão
Malvaceae			
<i>Eriotheca pubescens</i> Mart.	Paina	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba	Árvore	Cerrado
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Árvore	Cerrado
<i>Pavonia sidiflora</i> H.B.K	Graxuma	Erva	Borda de cerradão
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.)	Embiruçu	Árvore	Cerradão
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cavanilles) A. Robyns	Cedro-d'água	Árvore	Cerrado
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Mandovi	Árvore	Cerradão
Melastomataceae			
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Tr.	Folha-branca	Arbusto	Cerrado
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	Coroa-de-frade	Árvore	Cerrado e Cerradão

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
Moraceae			
<i>Ficus dendroica</i> Kunth	Figueira-mata-pau	Árvore	Cerrado e Cerradão
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira	Árvore	Cerrado e Cerradão
Meliaceae			
<i>Trichilia pallida</i> Swartz	Catiguá	Árvore	Cerrado
Myrtaceae			
<i>Eugenia dysenterica</i> DC	Cagaita	Árvore	Cerrado
<i>Psidium cattianum</i> Sabine	Araçá	Árvore	Cerrado
Opiliaceae			
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.	Pau-marfim	Árvore	Cerrado
Poaceae			
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Rabo-de-burro	Erva	Campo Limpo, Cerrado e Cordilheira
<i>Andropogon hypogynus</i> Hackel	Rabo-de-lobo, capim-vermelho	Erva	Campo Limpo, Cerrado
<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	Mimoso	Erva	Campo Limpo
<i>Elyonurus muticus</i> Kunth	Capim-carona	Erva	Campo Limpo, Cordilheira
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Capim-de-capivara	Erva	Vazantes, baías e açudes
<i>Leersia hexandra</i> Swartz	Arrozinho	Erva	Vazantes, baías e açudes
<i>Mesosetum chaseae</i> Luces	Grama-de-cerrado	Erva	Campo Limpo, Cerrado
<i>Paspalum repens</i> Berg.	Capim-camalote	Erva	Vazantes, baías e açudes
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Mimoso-vermelho	Erva	Campo Limpo
Pontederiaceae			
<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	Aguapé	Erva	Vazantes, baías e açudes
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.)	Camalote	Erva	Vazantes, baías e açudes
<i>Pontederia cordata</i> L.	Lanceta	Erva	Vazantes, baías e açudes
Portulacaceae			
<i>Portulaca fluvialis</i> Legr.	Nove-horas	Erva	Campo Limpo, áreas antropizadas
Rubiaceae			
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) Schum.	Marmelada	Árvore	Cerrado
<i>Borreria quadrifaria</i> Cabral	Vassourinha	Erva	Campo Limpo, Campo Sujo, inundáveis ou não
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapeiro	Árvore	Cerrado
<i>Richardia grandiflora</i> (Cham. & Schl.) Steud	Bernarda	Erva	Campo limpo, áreas arenosas
Rhamnaceae			

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Habitat
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Carrito	Árvore	Cerrado
Rutaceae			
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica-de-porca	Árvore	Cerradão
Salvinaceae			
<i>Salvinia auriculata</i>	Orelha-de-onça	Erva	Baixas
Sapindaceae			
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	Maria-pobre	Árvore	Cerrado
<i>Magonia pubescens</i> St. Hil	Timbó-do-cerrado	Árvore	Cerrado
Salicaceae			
<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	Chá-de-frade	Árvore	Cerradão
Sapotaceae			
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Abiu-do-cerrado	Árvore	Cerrado
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Fruta-de-veado	Árvore	Cerradão
Simaroubaceae			
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Perdiz	Árvore	Cerrado e Cerradão
Sterculiaceae			
<i>Helicteres guazumifolia</i> H.B.K.	Rosca	Arbusto	Cerrado, Borda de Cordilheira
<i>Waltheria communis</i> St. Hil.	Malva	Erva	Campo limpo, inundáveis ou não
Urticaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Árvore	Campo sujo e Cerrado
Vochysiaceae			
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra folha-larga	Árvore	Cerradão
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra-mirim	Árvore	Cerrado
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Cambará	Árvore	Cerrado

5.2.1.2 Levantamento Florístico, Fitossociológico e Inventário Florestal

O levantamento florístico e fitossociológico e a execução do inventário florestal são ferramentas primordiais que devem ser utilizadas no planejamento das ações de gestão ambiental no que envolve o uso racional dos recursos florestais. 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 Glória, 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 PRO (MMA, 2006).

O método de inventário florestal escolhido para a área foi a Amostragem Casual Simples. Foram locadas 14 parcelas (unidades amostrais), com o tamanho de 1.000 m² (10 m X 100 m), totalizando 14.000 m² (1,4 ha) de área amostrada, todas identificadas com plaquetas numeradas de 1 a 14, posicionadas no início de cada unidade amostral. Suas coordenadas geográficas foram registradas por meio de GPS.

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).

A classificação das espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção foi realizada com base na Instrução Normativa nº 006/2008, na Resolução

Semac nº 008/2011 e Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013).

Os dados colhidos no levantamento dos indivíduos arbóreos com CAP igual ou superior a 32 cm foram registrados em planilhas de campo, as quais foram transcritas para planilhas digitais do software MS-Excel.

As 14 parcelas (unidades amostrais) utilizadas para a coleta de dados têm suas coordenadas geográficas apontadas no **Quadro 12**, enquanto a **Figura 16** as localiza na área da Atividade.

Os 561 indivíduos arbóreos amostrados pertencem a 52 espécies, distribuídas em 38 gêneros e 24 famílias botânicas. No **Quadro 13**, é apresentada a lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas.

Quadro 12. Coordenadas geográficas das parcelas.

Parcelas	Coordenadas UTM 21 K	
	Longitude	Latitude
1	620279.00 m E	8018540.00 m S
2	618752.70 m E	8019053.62 m S
3	618953.21 m E	8016586.93 m S
4	617029.91 m E	8015963.59 m S
5	616680.00 m E	8009822.00 m S
6	617348.33 m E	8007924.67 m S
7	610470.16 m E	8011677.28 m S
8	609728.00 m E	8010923.00 m S
9	611855.78 m E	8008181.83 m S
10	609907.04 m E	8007055.21 m S
11	614403.18 m E	8007660.27 m S
12	610269.48 m E	7996565.80 m S
13	612439.00 m E	7999589.00 m S
14	610772.09 m E	8000698.59 m S



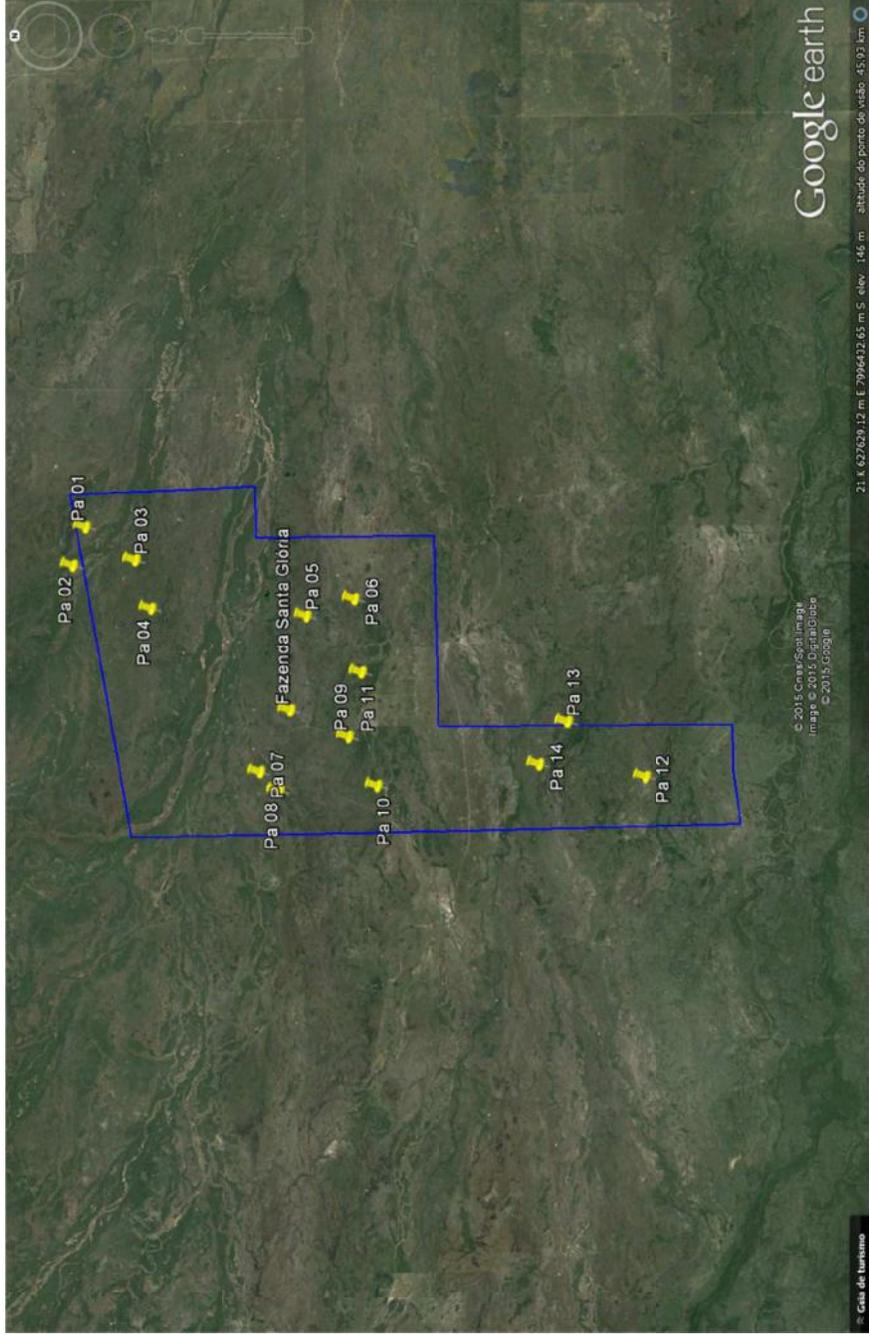


Figura 16. Localização das parcelas nos remanescentes florestais da Fazenda Santa Glória.

Fonte: CITTÀ, 2015.

Quadro 13. Lista das espécies arbóreas e distribuição nas parcelas.

Familia	Gênero	Espécie	Nome Popular	Parcelas														Total
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Vochysiaceae	Qualea	<i>grandiflora</i>	pau-terra	1	6	1	8	7	8	3	0	3	10	8	0	5	0	60
Melastomataceae	<i>Mouriri</i>	<i>elliptica</i>	croadinha	13	4	1	11	4	0	1	1	0	3	5	0	11	1	55
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>macrocarpon</i>	guatambu-do-cerrado	3	6	4	3	1	1	1	2	2	3	3	1	2	2	34
Annonaceae	<i>Xylopia</i>	<i>aromatica</i>	pimenta-de-macaco	0	0	4	2	11	13	2	2	0	2	3	1	2	1	43
Dilleniaceae	<i>Curatella</i>	<i>americana</i>	lixreira	0	0	3	0	11	0	1	7	1	0	2	0	4	11	40
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i>	<i>brasiliense</i>	pequi	3	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	3	0	15
Fabaceae	<i>Hymenaea</i>	<i>stigonocarpa</i>	jatobá	2	1	1	3	0	1	2	3	0	1	1	2	1	2	20
Combretaceae	<i>Buchavia</i>	<i>tomentosa</i>	tarumarana	3	2	3	0	3	0	3	4	2	0	2	0	3	2	27
Vochysiaceae	Qualea	<i>parviflora</i>	pau-terra-folha-miúda	3	2	2	1	3	1	2	3	3	0	1	0	2	4	27
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i>	<i>grandiflora</i>	oiti-do-sertão	8	4	2	2	3	0	1	4	2	2	1	0	0	0	29
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>heptaphyllum</i>	breu	0	0	0	2	0	2	2	2	4	0	2	4	4	6	28
Lythraceae	<i>Lafoensia</i>	<i>pacari</i>	didal	0	0	3	5	1	0	1	1	1	1	2	0	3	0	18
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i>	<i>sp.</i>	ipê	0	3	2	0	0	1	0	0	1	0	2	3	3	1	16
Malvaceae	<i>Eriotheca</i>	<i>gracilipes</i>	paina	0	0	0	0	0	1	0	0	4	1	2	0	1	0	9
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>fraxinifolium</i>	gonçalo-alves	0	3	0	0	0	4	0	0	0	1	1	0	1	2	12
Apocynaceae				2	4	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5	15
Fabaceae	<i>Vatairea</i>	<i>macrocarpa</i>	angelim	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	5	0	0	0	9
Connaraceae	<i>Connarus</i>	<i>suberosus</i>	guaranazinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	2	11
Fabaceae	<i>Dipteryx</i>	<i>alata</i>	cumbaru	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	5
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>argentea</i>	capitão	0	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	6
Sapindaceae	<i>Magonia</i>	<i>pubescens</i>	tingui	0	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	<i>dysenterica</i>	cagaíta	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6
Fabaceae	<i>Plathymenia</i>	<i>reticulata</i>	vinhático	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5

Família	Gênero	Espécie	Nome Popular	Parcelas														Total		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>orbignyana</i>	canjiquera	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Malvaceae	<i>Luehea</i>	<i>paniculata</i>	açoita-cavalo	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>tomentosum</i>	peroba-do-cerrado	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>coccolobifolia</i>	somanera	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Fabaceae	<i>Andira</i>	<i>cuyabensis</i>	morcego	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i>	<i>divergens</i>	cambará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>glabrata</i>	louro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Chrysobalanaceae				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>gracilipes</i>	bosta-de-cabra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
Apocynaceae	<i>Hancornia</i>	<i>speciosa</i>	mangaba	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>aurea</i>	paratudo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
			Ni 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>glabrescens</i>	amarelinho	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Malvaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>longiflorum</i>	imbirussu	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>gaudichaudii</i>	mama-cadela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Fabaceae	<i>Leptolobium</i>	<i>dasycarpum</i>	chapadinha	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			Ni 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>pachystachya</i>	embaúba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Simaroubaceae	<i>Simarouba</i>	<i>versicolor</i>	perdiz	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			Ni 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Sapindaceae	<i>Dilodendron</i>	<i>bipinnatum</i>	maria-pobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Myrtaceae				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ochanaceae	<i>Ouratea</i>	<i>sp.</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

A seguir, são apresentados os gráficos correspondentes à composição florística e fitossociologia, diversidade e estruturas de tamanho (**Figuras 17 a 23**).

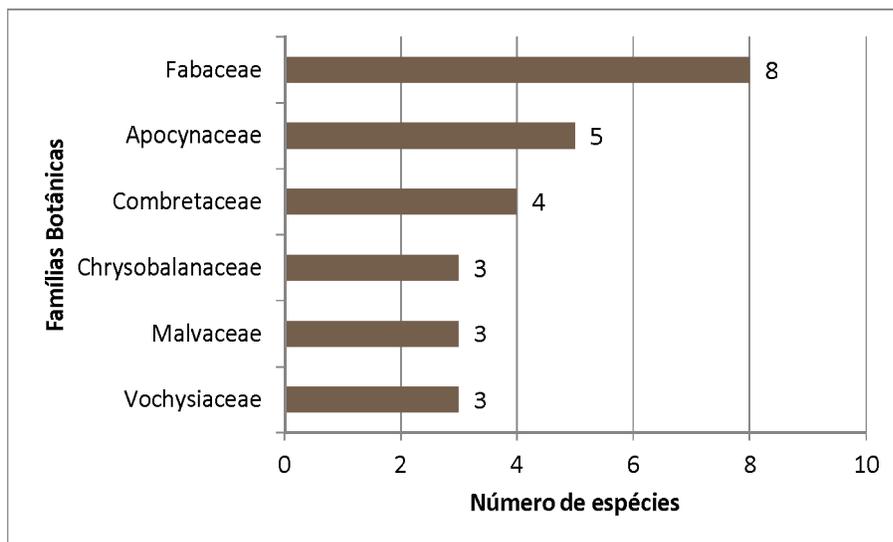


Figura 17. Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de espécies.

Fonte: CITTÀ, 2015.

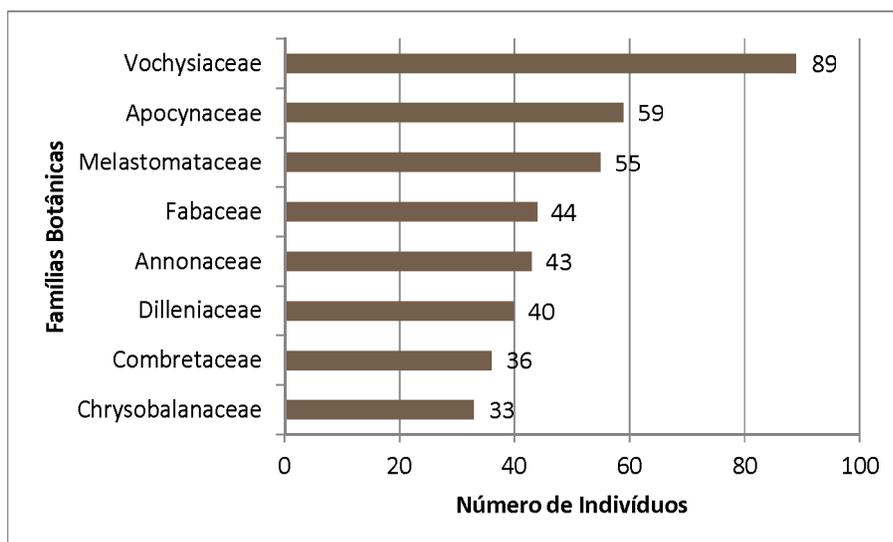


Figura 18. Famílias botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos.

Fonte: CITTÀ, 2015.



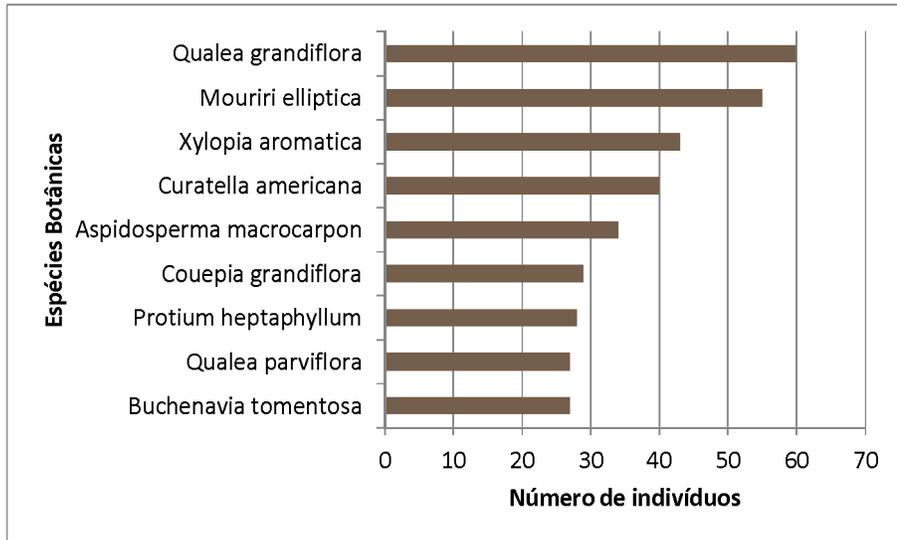


Figura 19. Espécies botânicas mais representativas em relação ao número de indivíduos.

Fonte: CITTÀ, 2015.

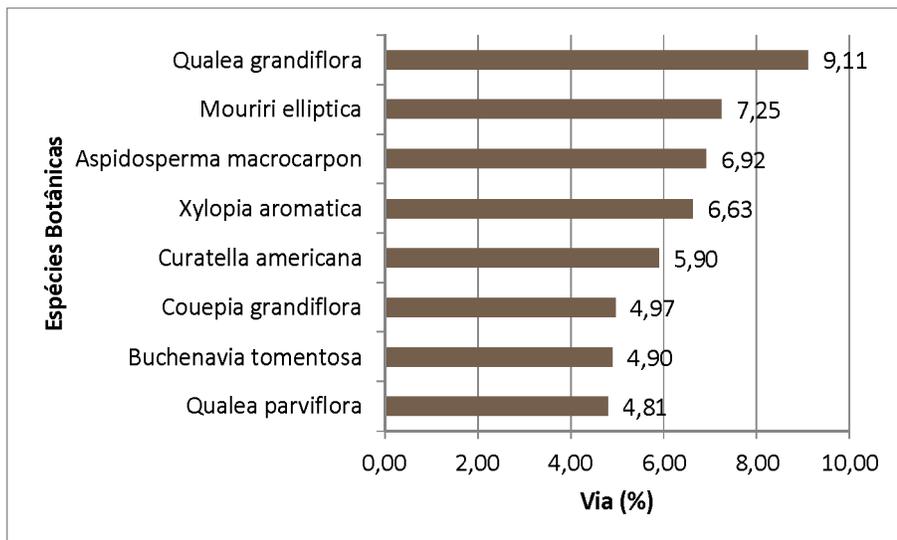


Figura 20. Espécies botânicas mais representativas em relação ao Índice de Valor de Importância (IVI).

Fonte: CITTÀ, 2015.



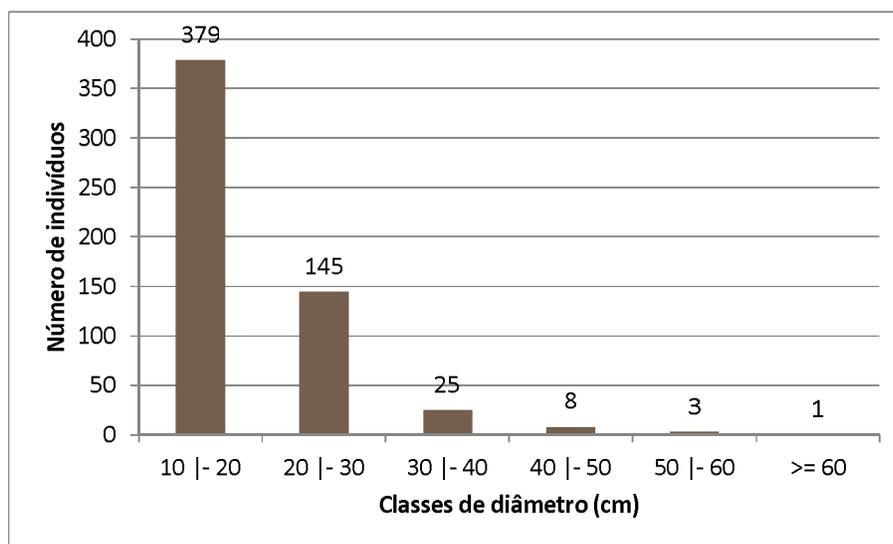


Figura 21. Distribuição em relação às classes de diâmetro.

Fonte: CITTÀ, 2015.

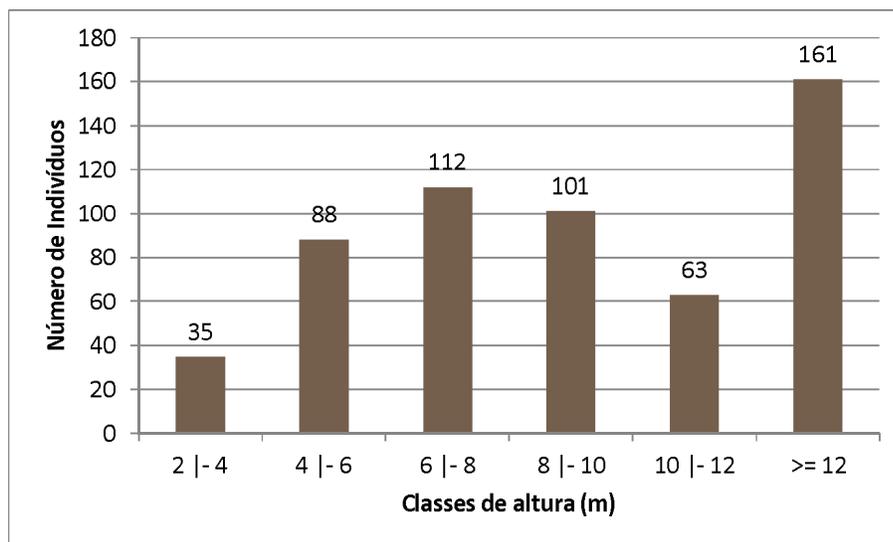


Figura 22. Número de indivíduos em diferentes classes de altura.

Fonte: CITTÀ, 2015.



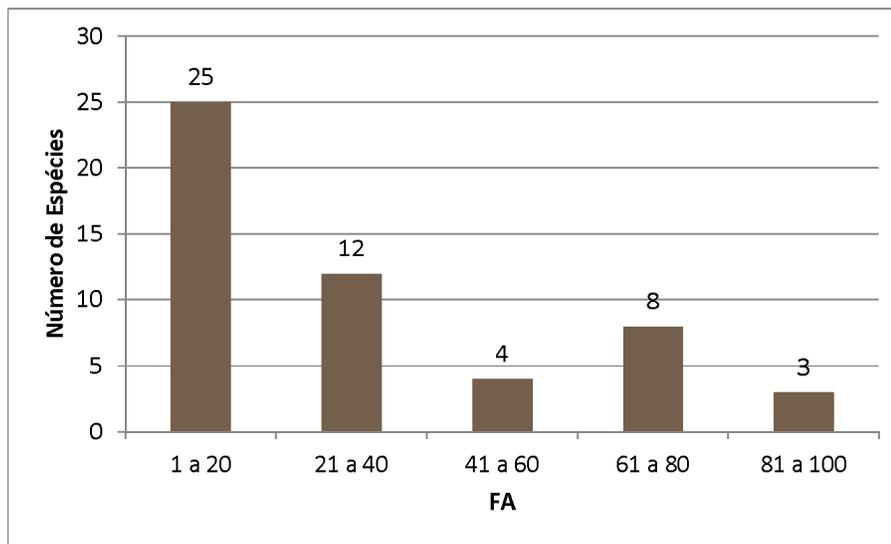


Figura 23. Número de espécies encontradas por percentuais de parcelas amostradas. H = Grau de Homogeneidade de Labouriau.

Fonte: CITTÀ, 2015.

Para o inventário florestal foi realizado o levantamento nos remanescentes florestais existentes na Fazenda Santa Glória, que se caracterizam como fitofisionomias de savana, em área de 2.875,5552 ha através do método da Amostragem Casual Simples, com 14 parcelas de 1000 m² cada, totalizando uma área amostral 1,4 ha, onde foram encontradas 561 espécimes com CAP igual ou superior a 32 cm. O processamento do inventário florestal levou em consideração como variáveis de avaliação o número de fustes, a área basal e o volume total com casca.

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.

Cabe ressaltar 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 conforme

termo de referência, associada às indicações de uso específicas para cada espécie de acordo com o sugerido por Lorenzi (2014).

Para a classificação dos subprodutos 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 14**).



Quadro 14. Distribuição dos quantitativos globais segundo sua destinação (m³) para área de supressão.

Nome Científico	Nome Comum	Lenha	Esticadores e Firmes	Postes e Lascas	Palanques e Mourões	Serraria	Total
<i>Qualea grandiflora</i>	pau-terra	14175,691	0	0	0	0	14175,691
<i>Mouriri elliptica</i>	croadinha	6777,921	0	0	0	0	6777,921
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	guatambu-do-cerrado	1419,039	9725,54	1638,457	0	0	12783,036
<i>Xylopia aromatica</i>	pimenta-de-macaco	6144,38	0	0	0	0	6144,38
<i>Curatella americana</i>	lixeira	6936,557	0	0	0	0	6936,557
<i>Buchenavia tomentosa</i>	tarumarana	2703,821	3669,328	0	0	0	6373,15
<i>Qualea parviflora</i>	pau-terra-folha-miúda	5195,905	0	0	0	0	5195,905
<i>Couepia grandiflora</i>	oiti-do-sertão	2744,231	2077,961	0	0	0	4822,193
<i>Protium heptaphyllum</i>	breu	5930,973	0	0	0	0	5930,973
<i>Lafoensia pacari</i>	didal	1640,795	742,081	0	0	0	2382,876
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê	1412,359	1479,153	0	0	0	2891,512
<i>Eriotheca gracilipes</i>	paina	7379,4	0	0	0	0	7379,4
Apocynaceae	Apocynaceae	1370,61	0	0	0	0	1370,61
<i>Vatairea macrocarpa</i>	angelim	2787,98	0	0	0	0	2787,98
<i>Connarus suberosus</i>	guaranazinho	852,625	0	0	0	0	852,625
<i>Terminalia argentea</i>	capitão	801,528	313,264	0	0	0	1114,792
<i>Magonia pubescens</i>	tingui	2191,18	0	0	0	0	2191,18
<i>Plathymenia reticulata</i>	vinhático	1366,27	0	0	0	0	1366,27
<i>Byrsonima orbignyana</i>	canjiqueira	600,812	0	0	0	0	600,812
<i>Luehea paniculata</i>	açoita-cavalo	2084,307	0	0	0	0	2084,307
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	peroba-do-cerrado	788,169	0	0	0	0	788,169
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	somanera	449,19	0	0	0	0	449,19

Nome Científico	Nome Comum	Lenha	Esticadores e Firmes	Postes e Lascas	Palanques e Mourões	Serraria	Total
<i>Andira cuyabensis</i>	morcego	1071,376	0	0	0	0	1071,376
<i>Aspidosperma</i> sp.		1897,618	0	0	0	0	1897,618
<i>Vochysia divergens</i>	cambará	1693,896	0	0	0	0	1693,896
<i>Cordia glabrata</i>	louro	593,465	0	0	0	0	593,465
Chrysobalanaceae		1618,085	0	0	0	0	1618,085
<i>Hirtella gracilipes</i>	bosta-de-cabra	251,479	0	0	0	0	251,479
<i>Tabebuia aurea</i>	paratudo	58,779	297,901	0	0	0	356,68
NI 4	NI 4	270,85	0	0	0	0	270,85
<i>Terminalia glabrescens</i>	amarelinho	72,805	0	0	0	0	72,805
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	imbirussu	630,535	0	0	0	0	630,535
<i>Brosimum gaudichaudi</i>	mama-cadela	332,634	0	0	0	0	332,634
<i>Leptolobium dasycarpum</i>	chapadinha	313,264	0	0	0	0	313,264
NI 1	NI 1	308,922	0	0	0	0	308,922
<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	280,201	0	0	0	0	280,201
<i>Simarouba versicolor</i>	perdiz	215,745	0	0	0	0	215,745
NI 3	NI 3	196,374	0	0	0	0	196,374
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	maria-pobre	104,533	0	0	0	0	104,533
Myrtaceae		94,18	0	0	0	0	94,18
Fabaceae		100,525	0	0	0	0	100,525
Ouratea sp.		73,807	0	0	0	0	73,807
<i>Erythroxylum deciduum</i>	fruto-de-pombo	82,825	0	0	0	0	82,825
Combretaceae		68,464	0	0	0	0	68,464
NI 2	NI 2	59,113	0	0	0	0	59,113
<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira-preta	59,447	0	0	0	0	59,447
Total de madeira de espécies madeiráveis		86202,665	18305,228	1638,457	0	0	106146,352

5.2.2 Fauna Terrestre

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

Para o levantamento da fauna terrestre foram selecionados oito 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 Santa Glória. O **Quadro 15** mostra suas coordenadas geográficas e a **Figura 24** localiza-os na área de estudos. A **Figura 25** ilustra os ambientes existentes nos pontos amostrais selecionados.

Quadro 15. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais utilizados para levantamento da fauna na Fazenda Santa Glória, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS.

Pontos Amostrais	Denominação do Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas (UTM) – 21 K	
		Longitude (E)	Latitude (S)
P1	Sede	605174.35 m	8004938.96 m
P2	Poço Verde	616195.92 m	8006345.53 m
P3	Curso do Largo	618454.52 m	8009045.44 m
P4	Olaria	616980.51 m	8011634.79 m
P5	Três Poços	609029.62 m	8014894.99 m
P6	Vazante Sabiá	612041.00 m	8001848.00 m
P7	Retiro Santa Glória	612284.71 m	8010128.48 m
P8	Xarope do Jatobá	613959.18 m	8013955.01 m



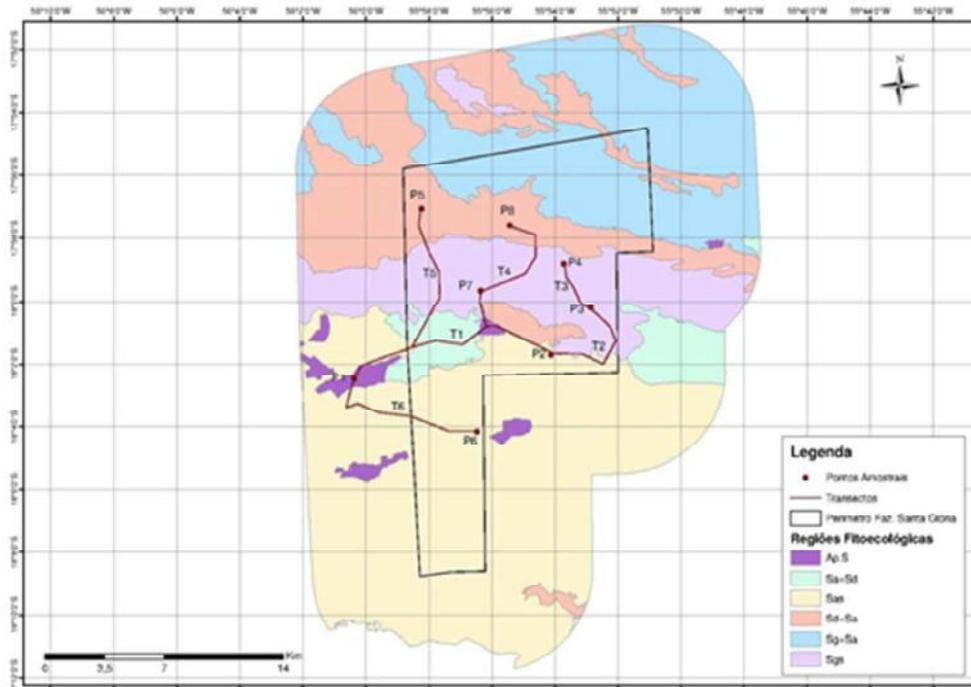
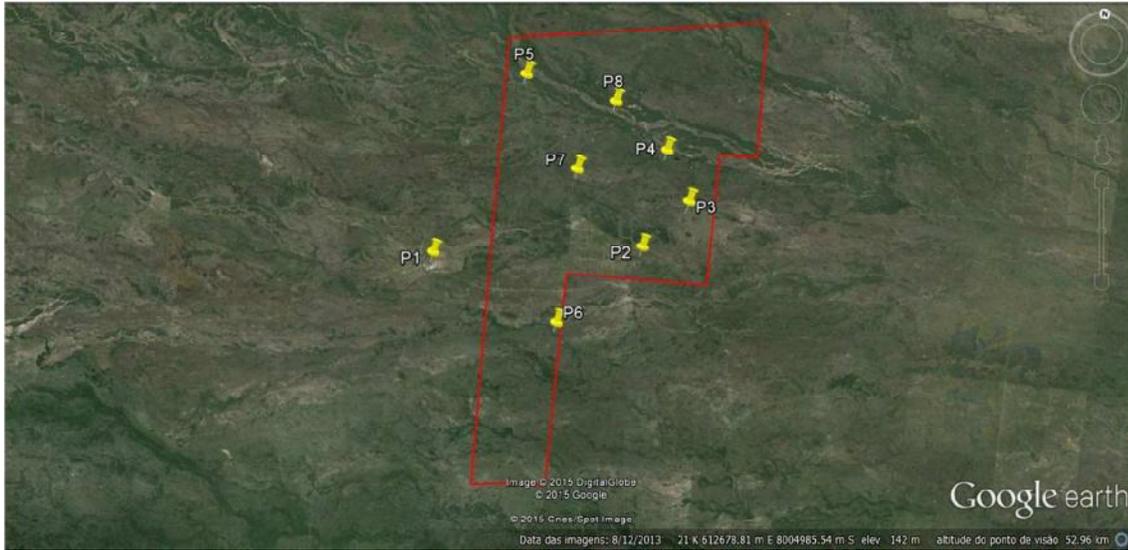


Figura 24. Pontos amostrais (P1 a P8) utilizados para o levantamento da fauna na Fazenda Santa Glória, Pantanal do Paiaguás, Corumbá/MS.

Fonte: GOOGLE EARTH PRO, 2015 (adaptado).



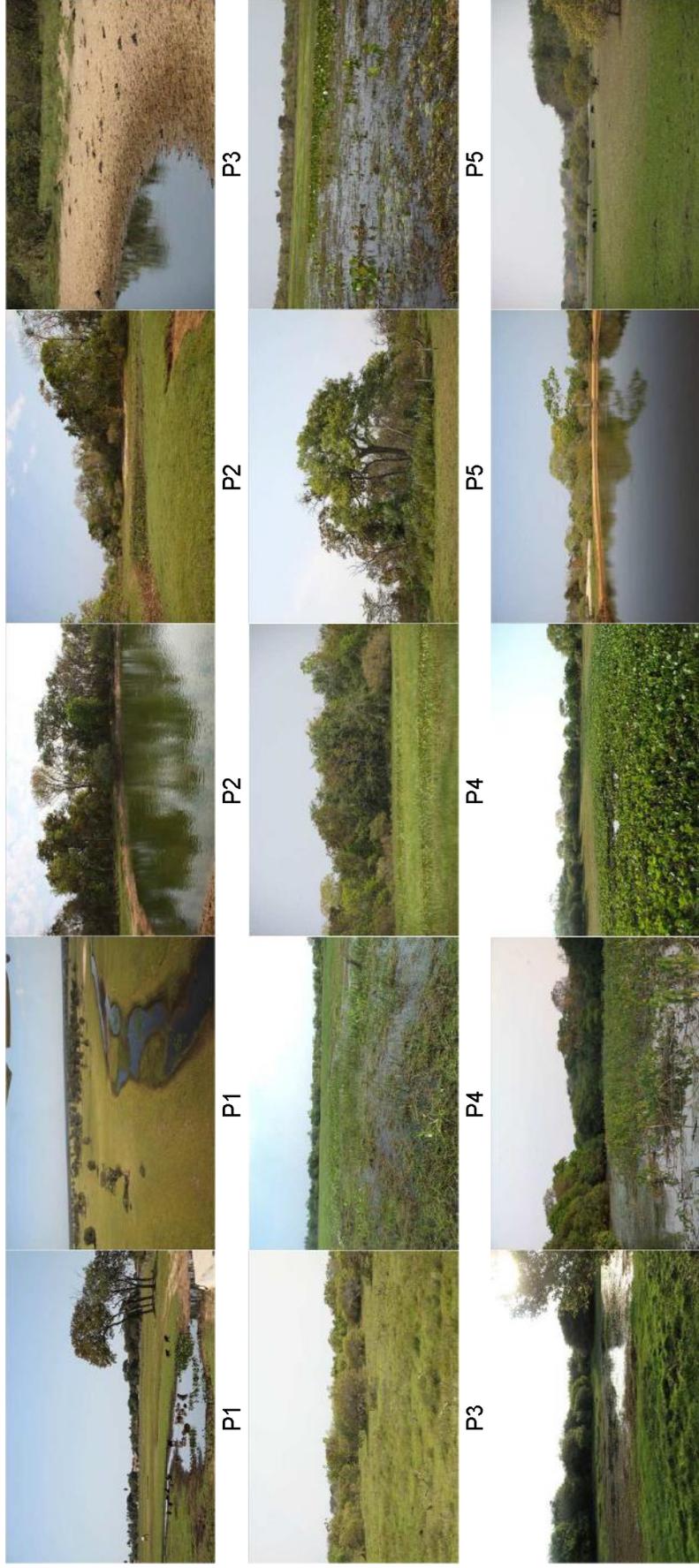


Figura 25. Exemplos de ambientes amostrados na Fazenda Santa Glória para os grupos da fauna silvestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre).

Fontes: GERVÁSIO e ROSA, 2014.

P1 compreende a área da sede da Fazenda São Sebastião, dos mesmos proprietários e vizinha à Fazenda Santa Glória, inserida na área de influência indireta da Atividade, formada por ambientes antropizados – benfeitorias e pastagens plantadas (*Brachiaria humidicola*) – e muitos elementos naturais. Nesta sede foram observadas espécies de todos os grupos da fauna terrestre mas, especialmente, aves e mamíferos.

P2 é um açude escavado no leito de um pequeno canal que se integra à vazante durante a cheia, denominado Poço Verde. Os ambientes aquáticos são circundados pela vegetação de cerrado que está presente nos capões e cordilheiras de mata. Os diversos tipos de ambientes e, conseqüentemente, de habitats favorece a ocorrência de rica diversidade de espécies da fauna.

P3 representa um açude escavado em uma área de campos inundáveis, que também se integra à inundaçãõ durante a cheia. No entorno ocorrem campos limpos e cerrados.

P4 é uma lagoa natural rasa, com cerca de 300 metros de diâmetro, rica em espécies de macrófitas aquáticas, circundada por trechos mais elevados de cordilheiras e campos sujos com capões.

P5 é um dos açudes escavados em área inundável contida entre a cordilheira que margeia a "vazante Seca" e a cordilheira que margeia a vazante do Retiro Santa Glória.

P6 localiza-se na vazante Sabiá, região sul da fazenda, composta por ambientes sazonalmente inundados com vegetação aquática, podendo apresentar poços que demoram mais a secar ou não secar, rodeado de cordilheiras de mata, campos e cerrados. Apresenta alta riqueza de espécies dos vários grupos da fauna e pode abrigar na época das chuvas milhares de indivíduos que se alimentam e/ou se reproduzem nestes ricos ecossistemas.

P7 é um trecho escavado e represado da vazante do Retiro Santa Glória muito rico em espécies de aves como garças, colhereiros e frangos d'água, de mamíferos e centenas de jacarés. Em alguns trechos a vegetação aquática, especialmente composta por camalotes e aguapés, predomina na superfície que apresenta poucos espaços de espelho d'água.

P8 é um açude escavado no leito da vazante Seca, composta por campo limpo periodicamente inundado e circundado por cordilheiras de mata, com espécies de cerrado e cerradão.

Para o inventariamento da fauna nesse estudo, foram realizadas duas campanhas de campo nas épocas seca e chuvosa, respectivamente entre os dias 15 a 19 de setembro de 2014 (período seco) e entre os dias 21 a 24 de janeiro de 2015 (período chuvoso), totalizando nove dias em campo.

Os Quadros **16** a **18** apresentam os resultados dos levantamentos da fauna terrestre relacionados, respectivamente, à herpetofauna, avifauna e mastofauna.



Quadro 16. Listagem das espécies da herpetofauna (anuros e répteis) registradas na Fazenda Santa Glória.

Familia/Espécie	Nome Popular	Habitat	Atividade	AR - NAAMP	Tipo Registro	Pontos Amostrais								
						2	3	4	5	6	7	8	E	
Anfíbios - Anuros														
Hylidae														
<i>Lysapsus limellum</i> Cope, 1862	Rãzinha-d'água	T; SemiAq	N	N3	RI			X					X	
<i>Pseudis paradoxa</i> (Linnaeus, 1758)	Rã-d'água	T; SemiAq	D/N	-	RD		X				X			
Leptodactylidae														
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Sapinho quatro-olhos	T; SemiAq	N	-	RD		X							
<i>Pseudopaludicola</i> cf. <i>falcipectus</i> (Hensel, 1867)		T; SemiAq	D	N3	RD/RI	X	X							
Répteis –Squamata														
Alligatoridae														
<i>Cayman latirostris</i> (Daudin, 1802)	Jaracé do Pantanal	T; SemiAq	D/N	-	RD	X	X				X	X	X	X
Teiidae														
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango verde	T	D	-	RD; PE								X	
						Riqueza de espécies								
						3	3	1	0	2	3	1	1	1

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.

Quadro 17. Lista de espécies de aves registradas na área de influência da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS.

Ordem/Família/Espécie	Nome popular																	
	P1		P2		P4		P5		P6		P7		P8		AA	AR	F	R
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Struthioniformes (Latham, 1790)																		
Rheidae (Bonaparte, 1849)																		
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)		2	2	2			4	4	2				2		14	1,3	54	V
Tinamiformes (Huxley, 1872)																		
Tinamidae (Gray, 1840)																		
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)			1	1			1	1							3	0,3	27	S
Anseriformes (Linnaeus, 1758)																		
Anatidae (Leach, 1820)																		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)					24	4	4	4	20	6	2	4			60	5,5	54	V
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)					20				16	4		4			44	4,1	36	V
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)						2			2						4	0,4	18	V
Galliformes (Linnaeus, 1758)																		
Cracidae (Rafinesque, 1815)																		
<i>Penelope superciliosa</i> (Temminck, 1815)				1											1	0,1	9	V,S
<i>Ortalis canicollis</i> (Wagler, 1830)	4	6	2		4				6	4					26	2,4	54	V,S
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)			1							1	2				4	0,4	27	V
Ciconiiformes (Bonaparte, 1854)																		
Ciconiidae (Sundevall, 1836)																		
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	2	2			2		2	2	2				2		12	1,1	45	V
<i>Mycteria americana</i> (Linnaeus, 1758)							4	4	4						8	0,7	18	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular												AA	AR	F	R		
	P1	P2		P4		P5		P6		P7		P8						
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Pelecaniformes (Sharpe, 1891)																		
Ardeidae (Leach, 1820)																		
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)						1		3		2			2		8	0,7	36	V
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)		3			2				8				16		37	3,4	45	V
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)		1							4				4		10	0,9	36	V
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	12	10			46				76				4	6	154	14,2	54	V
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)				1					1				6	4	12	1,1	36	V
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	1				4	2	4						1		12	1,1	45	V
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	2	3	2						4				1		12	1,1	45	V
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)									2						2	0,2	9	V
Threskiornithidae (Poche, 1904)																		
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	4	6	2				6						4	8	42	3,9	63	V
<i>Theristicus caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	1	2			2	2			4				2		13	1,2	54	V
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	4	6	2			4			6						22	2,0	45	V,S
<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)					2				2				4	8	16	1,5	36	V
Cathartiformes (Seebohm, 1890)																		
Cathartidae (Lafresnaye, 1839)																		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)		4													4	0,4	9	V
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	6	6			1	2									15	1,4	36	V
Accipitriformes (Bonaparte, 1831)																		
Accipitridae (Vigors, 1824)																		
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)									1				2	1	4	0,4	27	V
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	1	1			1										3	0,3	27	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1		P2		P4		P5		P6		P7		P8		AA	AR	F	R
		C1	C2																
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-cauda-curta		1													1	0,1	9	V
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó		1	1												2	0,2	18	V
Falconiformes (Bonaparte, 1831)																			
Falconidae (Leach, 1820)																			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	2	3	2	1	2				2					2	14	1,3	63	V
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	2	2	1					1				1			7	0,6	45	V
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	1	2		1	1		1		1						6	0,6	45	V
Eurypygiiformes (Furbringer, 1888)																			
Eurypyidae (Selby, 1840)																			
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	Pavãozinho-do-Pará		1										1			2	0,2	18	V
Gruiiformes (Bonaparte, 1854)																			
Aramidae (Bonaparte, 1852)																			
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carão		2		2	2				6			2			12	1,1	36	V
Rallidae (Rafinesque, 1815)																			
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes		1		1	1				2			1			5	0,5	36	V
Cariamiformes (Furbringer, 1888)																			
Cariamidae (Bonaparte, 1850)																			
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	1	2	2		2								2		9	0,8	45	V;S
Charadriiformes (Huxley, 1867)																			
Charadriidae (Leach, 1820)																			
<i>Vanellus cayanus</i> (Latham, 1790)	Mexeriqueira		1													1	0,1	9	V;S
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-queiro	4	4		2					4		2	2			18	1,7	54	V
Recurvirostridae (Bonaparte, 1831)																			
<i>Himantopus melanurus</i> (Vieillot, 1817)	Pernilongo-de-costas-brancas		1		2											3	0,3	18	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1		P2		P4		P5		P6		P7		P8		AA	AR	F	R
		C1	C2																
Scolopaciidae (Rafinesque, 1815)																			
<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	Maçarico-solitário			1												1	0,1	9	V
Jacaniidae (Chenu & Des Murs, 1854)																			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçaná	2	2	2	2	2	2	2	2	8	4	6				30	2,8	81	V,S
Sternidae (Vigors, 1825)																			
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-grande							2								2	0,2	9	V
Columbiformes (Latham, 1790)																			
Columbidae (Leach, 1820)																			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-caldo-de-feijão	3	3	2						2					2	12	1,1	45	V
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	2	2	2	2			2								10	0,9	45	V
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	Juriti-pupu	1	2							2						5	0,5	27	V
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemedeira		2	1						2				2		7	0,6	36	V,S
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa-branca	1	2					1								4	0,4	27	V
Psittaciformes (Wagler, 1830)																			
Psittacidae (Rafinesque, 1815)																			
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	Arara-azul-grande	8	2													10	0,9	18	V,S
<i>Ara chloropterus</i> (Gray, 1859)	Arara-vermelha-grande		2													2	0,2	9	S
<i>Primoilius auricollis</i> (Cassin, 1853)	Maracanã-de-colar		6													6	0,6	9	V
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã		4	2												6	0,6	18	V
<i>Aratinga nenday</i> (Vieillot, 1823)	Periquito-de-cabeça-preta	6	8					2								16	1,5	27	V,S
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei		4					6	12							22	2,0	27	V,S
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo			4	6	2								4		16	1,5	36	V,S
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio-verdadeiro	6	8	2	6			8								30	2,8	45	V,S

Ordem/Família/Espécie	Nome popular												P8	AA	AR	F	R		
	P1		P2		P4		P5		P6		P7								
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2					
Cuculiformes (Wagler, 1830)																			
Cuculidae (Leach, 1820)																			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)			1						1							2	0,2	18	V
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	4	4			2		2		4							16	1,5	45	V,S
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	4	4	2									4				14	1,3	36	V,S
Strigiformes (Wagler, 1830)																			
Strigidae (Leach, 1820)																			
<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)	2	2	2		4		2						2			14	1,3	54	V
Caprimulgiformes (Ridgway, 1881)																			
Caprimulgidae (Vigors, 1825)																			
<i>Chordeiles nacunda</i> (Vieillot, 1817)	6															6	0,6	9	V
Piciformes (Meyer & Wolf, 1810)																			
Ramphastidae (Vigors, 1825)																			
<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	1	1	1				1		2							6	0,6	45	V
<i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834)			1				1									2	0,2	18	V
Picidae (Leach, 1820)																			
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	2								1				1			4	0,4	27	V
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	1	3			1							2				7	0,6	36	V
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)			1						1			1				3	0,3	27	V
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	2	1					1									4	0,4	27	V
Passeriformes (Linnaeus, 1758)																			
Furnariidae (Gray, 1840)																			
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	4	4	3		2		2		2		2	2				21	1,9	72	V,S
<i>Phacelodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)		2	2						2							6	0,6	27	S

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1		P2		P4		P5		P6		P7		P8		AA	AR	F	R
		C1	C2																
Dendrocolaptidae (Gray, 1840)																			
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-do-cerrado	1													1	2	0,2	18	V
Tyrannidae (Vigors, 1825)																			
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relogio	1					1									2	0,2	18	V
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	1						1				1				3	0,3	27	V
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha						1									1	0,1	9	V
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	21	1,9	90	V,S
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	1														1	0,1	9	V
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	2														2	0,2	9	V
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Siriri	4				2	1	1								8	0,7	36	V
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesourinha	1	2			1										4	0,4	27	V
Corvidae (Leach, 1820)																			
<i>Cyanocorax cyanomelas</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-do-pantanal	4	6	3			4	2								19	1,8	45	V,S
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-picaça	4	4													8	0,7	18	V,S
Turdidae (Rafinesque, 1815)																			
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	2	3	1											1	7	0,6	36	V,S
Mimidae (Bonaparte, 1853)																			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo							2								2	0,2	9	V
Thraupidae (Cabanis, 1847)																			
<i>Saltator atricollis</i> (Vieillot, 1817) *	Bico-de-pimenta	1						1								2	0,2	18	V
<i>Paroaria coronata</i> (Miller, 1776)	Cardeal	6	2	2				4								14	1,3	36	V
<i>Paroaria capitata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Cavalaria							2								2	0,2	9	V
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	1						1								2	0,2	18	V
Emberizidae (Vigors, 1825)																			
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro	3	2			2										9	0,8	36	V

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	P1		P2		P4		P5		P6		P7		P8		AA	AR	F	R
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2				
Fringillidae Leach, 1820																			
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	1		1		1		1		1						4	0,4	36	S
Icteridae (Vigors, 1825)																			
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japu	6	2							2			8			18	1,7	36	V
<i>Icterus croconotus</i> (Wagler, 1829)	João-pinto		1													1	0,1	9	V;S
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto ou Graúna	12	8	2	2			12		6				2		44	4,1	63	V;S
	Abundância	157	162	52	25	134	34	153	0	189	0	78	48	50	0				
	Riqueza	45	52	31	15	25	12	32	0	49	0	21	17	18	0	1082	100		

Legenda: P1 a P8 - pontos amostrais; C1 e C2 – 1ª Campanha e 2ª Campanha; AA – Abundância Absoluta; AR – Abundância Relativa; F – Freqüência (%); R – Tipo de Registro: V=visual, S=sonoro.

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

Ordem	Nome Comum	Habitat	Dieta	Método de Registro	Estado de Conservação (IUCN) *	Pontos Amostrais								Nº de Indivíduos						
						2		3		4		5			6		7		8	
						C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2		C1	C2	C1	C2	C1	C2
Artiodactyla																				
Tayassuidae																				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto, caititu	A, F	On	RD; RI	LC					X								4		
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada, porco-do-mato	A, F	On	RD; RI	VU				X									35		
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	porco-monteiro	A, F	On	RD; RI	LC			X	X	X					X	X		14		
Cervidae																				
<i>Ozotoceros bezoarticus leucogaster</i> (Linnaeus, 1758)	veado campeiro	A	He	RD; RI	VU					X	X						X	7		
<i>Mazama americana</i> (Exleben, 1777)	veado mateiro	A, F	He	RI	DD													1		
Rodentia																				
Caviidae																				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	A, F	Fo	RI	LC				X	X			X	X				44		
<i>Cavia aperea</i> (Exleben, 1777)	prea	A, F	He	RD	LC								X					1		
Abundância = 118																				
Riqueza*** 15																				
Índice de Shannon*** 0,80196																				
Equidade de Pielou*** 0,24915																				

As **Figuras 26 a 32** ilustram espécies da fauna terrestre encontradas na AII e AID da Atividade.



Figura 26. Espécimes da herpetofauna registrados na área da Fazenda Santa Glória. Acima: *Lysapsus limellum* (à esquerda) e *Leptodactylus podicipinus* (à direita) registrados em área com vazante. Abaixo: *Caiman yacare* (jacaré-do-pantanal) registrado em pontos com açudes.

Fonte: SANTOS, 2015.





Figura 27. Exemplos da avifauna encontrados no Ponto Amostral P1.

a) periquito-de-cabeça-preta (*Aratinga nenday*); b) cardeal (*Paroaria coronata*); c) japu (*Psarocolius decumanus*); d) pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*); e) bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*); f) joão-de-barro (*Furnarius rufus*); g) arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*); h) tuiuiu (*Jabiru mycteria*); i) maracanã-de-colar (*Primolius auricollis*); j) bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*); k) gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*); l) carrapateiro (*Milvago chimachima*).

Fonte. GERVÁSIO, 2014/2015.



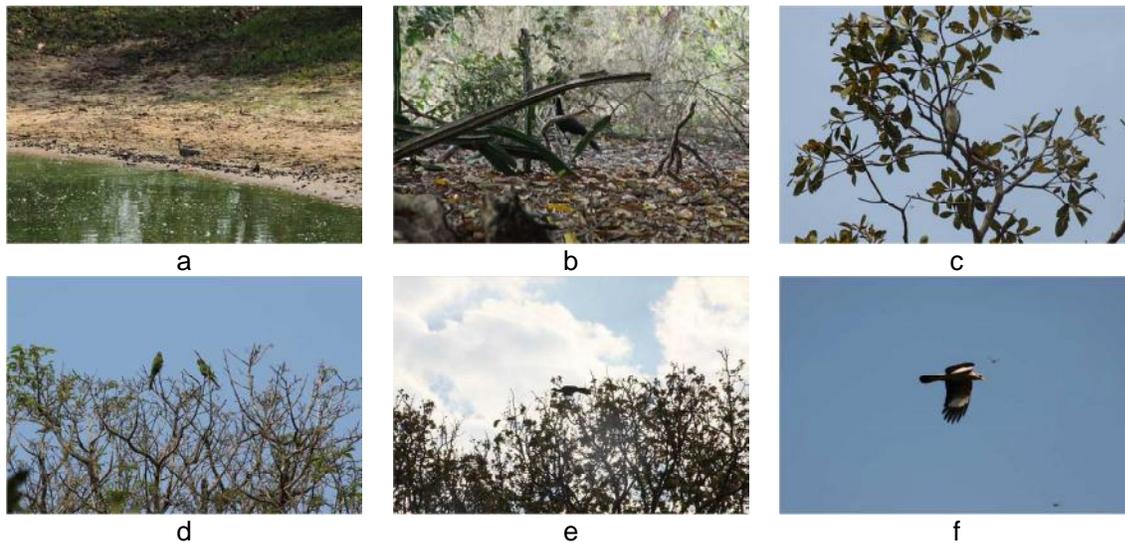


Figura 28. Exemplos da avifauna encontrados no Ponto Amostral P2.

a) pavãozinho-do-Pará (*Eurypyga helias*); b) mutum (*Crax fasciolata*); c) quiri-quiri (*Falco sparverius*); d) periquito-rei (*Eupsittula aurea*); e) aracuã-do-Pantanal (*Ortalis canicollis*); f) gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*).

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

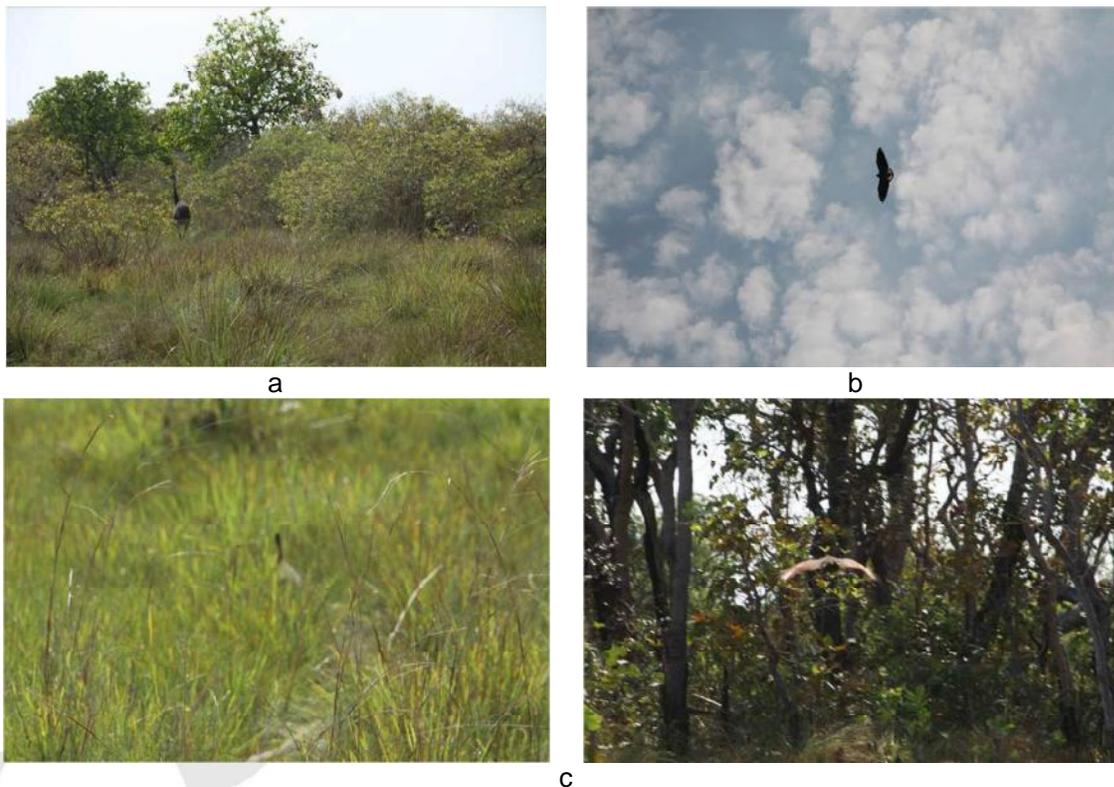


Figura 29. Ponto amostral P4 e avifauna associada.

a) ema (*Rhea americana*); b) gavião-de-cauda-curta (*Buteo brachyurus*); c) Jao (*Crypturellus undulatus*) no chão e em voo; d) periquito-rei (*Eupsittula aurea*).

Fonte: GERVÁSIO, 2014; 2015.

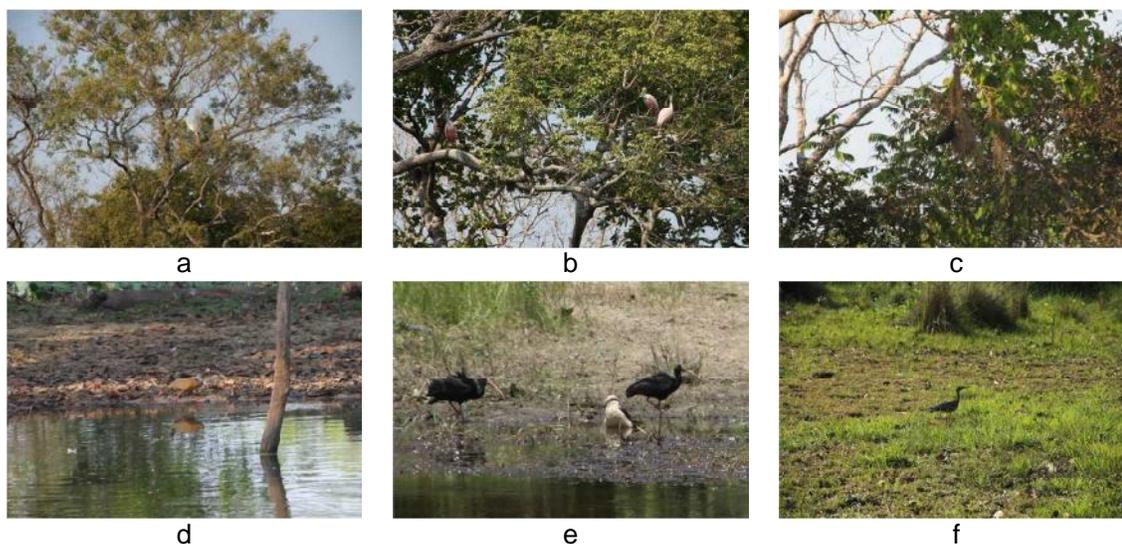


Figura 30. Exemplares da avifauna encontrados no Ponto Amostral **P5**.

a) garça-moura (*Ardea cocoi*); b) colhereiros (*Platalea ajaja*); c) japu no ninho (*Psarocolius decumanus*); d) paicururus (*Phimosus infuscatus*) e gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*); e) garças-vaqueiras (*Bubulcus ibis*); f) pavãozinho-do-Pará (*Eurypyga helias*).

Fonte: GERVÁSIO, 2014/2015.

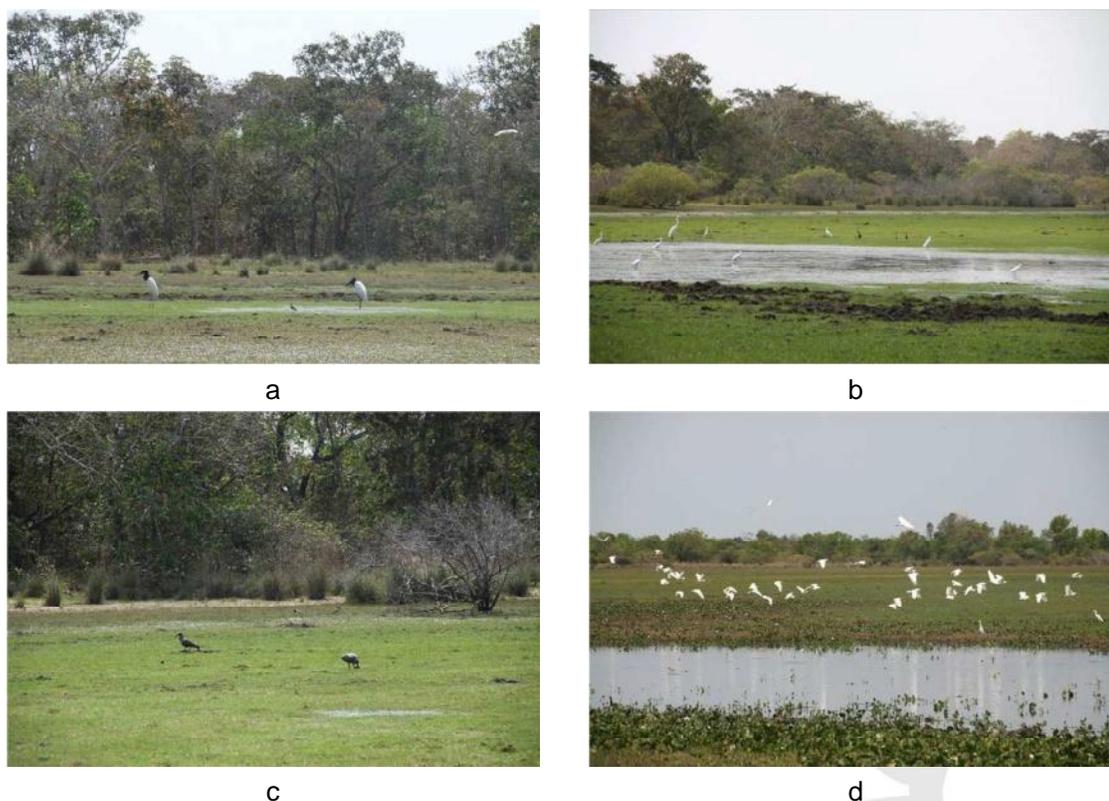


Figura 31. Ponto amostral **P8** e avifauna associada.

a) tuiuius (*Jabiru mycteria*); b) garças-brancas-grandes (*Ardea alba*); c) maçarico-real (*Theristicus caerulescens*); d) garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*).

Fonte: GERVÁSIO, 2014; 2015.

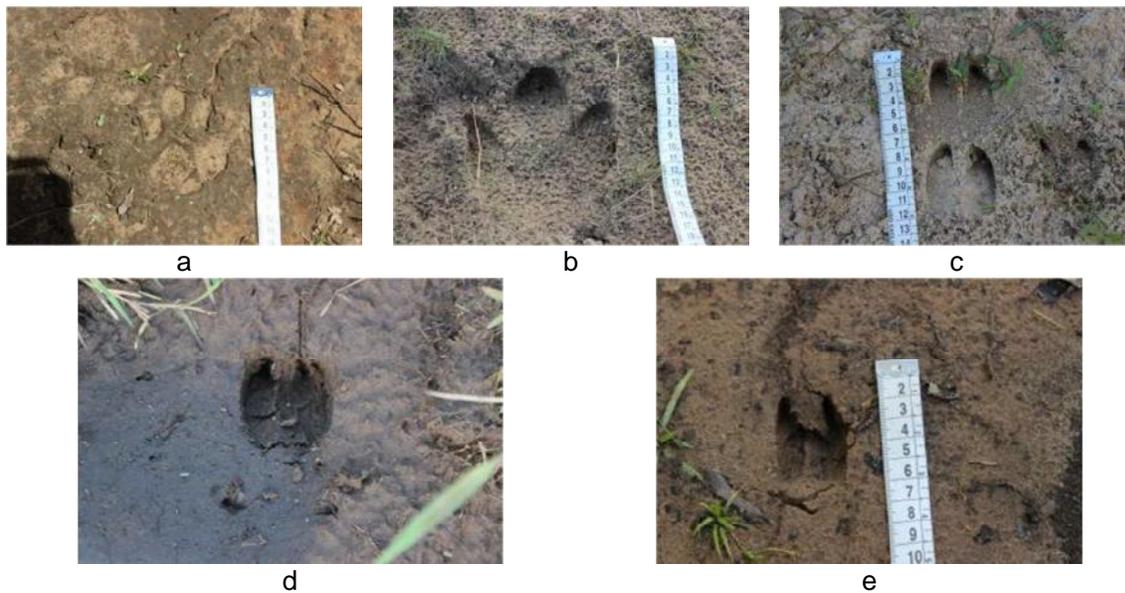


Figura 32. Registros indiretos da mastofauna encontrados na área de influência da Atividade.

a) onça-parda (*Puma concolor*); b) anta (*Tapirus terrestris*); c) queixada (*Tayassu pecari*); d) porco-monteiro (*Sus scrofa*); e) veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus leucogaste*).

Fonte: CITTÀ, 2015.

5.2.3 Biota Aquática

A área de estudos é a mesma da fauna terrestre e os pontos amostrais utilizados para os levantamentos da biota aquática, ictiofauna e macroinvertebrados bentônicos, foram **P2, P3, P4, P5, P6 e P7**, também utilizados para a fauna terrestre.

a) Ictiofauna

Foram registrados 873 indivíduos de 29 espécies de peixes pertencentes a 11 famílias e quatro ordens taxonômicas (**Quadro 17**). A **Figura 33** mostra alguns espécimes da ictiofauna registrados na Fazenda Santa Glória



Táxons	Nomes Populares	Campanha 1						Campanha 2				Abundância relativa	
		Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 8	Abundância	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4		Abundância
Família Anostomidae													
<i>Leporinus lacustris</i> (Bloch, 1794)	Piau	2					5	7	1			1	0,0092
Família Crenuchidae													
<i>Characidium cf. zebra</i> Eigenmann, 1909	Mocinha		2					2					0,0023
Família Lebiasinidae													
<i>Pyrrhulina australis</i> Eigenmann, 1905					5	1				6			0,0069
Família Erythrinidae													
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix, 1829)	Lobó	2			2				4	6		6	0,0115
<i>Hoplias sp. (gr. malabaricus)</i> (Bloch, 1794)	Traira	12			37		15	64	19			19	0,0951
Ordem Gymnotiformes													
Família Hypopomidae													
<i>Brachypomus sp.</i>					2					2			0,0023
Ordem Siluriformes													
Família Pimelodidae													
<i>Pimelodella gracilis</i> (Valenciennes, 1840)	Chum-chum	1								1			0,0011
Família Callichthyidae													
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	Camboatazinho										1	1	0,0011
Família Loricariidae													
<i>Liposarcus anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	Rapa-canoa										1	1	0,0011

Táxons	Nomes Populares	Campanha 1						Campanha 2				Abundância relativa				
		Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 8	Abundância	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4		Abundância			
<i>Loricariichthys platymetopon</i> Isbrücker & Nijssen, 1979	Rapa-canoa	1						1						0,0011		
<i>Rineloricaria cf. parva</i> (Boulenger, 1895)	Rapa-canoa	1						1						0,0011		
<i>Spatuloricaria evansii</i> (Boulenger, 1892)	Rapa-canoa										1		1	0,0011		
Ordem Perciformes																
Família Cichlidae																
<i>Cichlasoma dimerus</i> (Heckel, 1840)	Cará	8			4	4			4	4			16	10	10	0,0298
<i>Crenicichla lepidota</i> Heckel, 1840	Joaninha	1											1			0,0011
<i>Laetacara dorsigera</i> Heckel, 1840	Joaninha		1	24		1							26	1	1	0,0309
Total		42	6	177	79	61	37	402	79	2	390	471	1			



a



b



c



d



e



f

Figura 33. Exemplos da ictiofauna registrados e libertados durante as amostragens na Fazenda Santa Glória.

a) *Serrapinnus kriegi*; b) piau, *Leporinus lacustris*, espécie reofílica e de interesse à pesca, registrada e libertada no P2; c) peixe-cachorro, *Acestorhynchus pantaneiro*, espécie de interesse à pesca, registrada e libertada no ponto 8; d) *Pyrrhulina australis*, espécie com potencial ornamental, registrada e libertada durante as amostragens no ponto 5; e) *Aphyocharax anisitsi*, "enfermeirinha", espécie com potencial ornamental, registrada e libertada durante as amostragens no ponto 4; f) "tetra-preto" *Gymnocorymbus ternetzi*, espécie com potencial ornamental, registrada e libertada durante as amostragens no ponto 4.

Fonte: ROSA, 2014, 2015.

Nenhuma das espécies registradas é considerada ameaçada, segundo os critérios do MMA (2014) e de Rosa; Lima (2008). Contudo, o piau *Leporinus lacustris* é uma espécie reofilica, que faz migrações reprodutivas de longas distâncias, segundo os critérios de Resende (2003). Essa espécie, bem como outras de médio porte como as traíras (*Hoplias* sp.) e peixe-cachorro (*Acestorhynchus pantaneiro*) são importantes para a pesca. Várias outras ainda apresentam potencial ornamental.

b) Macroinvertebrados bentônicos

A comunidade de invertebrados bentônicos amostrados na área de influência da Fazenda Santa Glória esteve representada por três classes pertencentes a três filos (Arthropoda, Annelida e Mollusca). A classe Insecta foi a mais representativa, com três ordens: Ephemeroptera, Odonata e Diptera. Dentro da Classe Insecta, em termos de número de organismos, a ordem mais representativa foi Diptera (129 organismos), sendo a família Chironomidae a mais numerosa (**Quadro 20**).

Quadro 20. Densidade total (ind/m³), diversidade (bits/ind) e riqueza taxonômica de macroinvertebrados bentônicos da área de influência da Fazenda Santa Glória, 1ª Campanha.

Táxons/ Pontos Amostrais	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Filo Mollusca						
Classe Gastropoda						
Filo Annelida						
Classe Oligochaeta						
Família Naididae	11	10	12	04	06	03
Filo Arthropoda						
Classe Insecta						
Ordem Ephemeroptera						
Família Polymitarcidae	0	0	01	0	02	01
Família Baetidae	02	06	05	01	01	02
Ordem Odonata						
Família Libellulidae	0	01	02	01	02	01
Família Gomphidae	02	0	01	01	0	01
Ordem Diptera						
Família Chironomidae	14	11	12	12	08	14
Família Simuliidae	02	01	01	02	01	02

Táxons/ Pontos Amostrais	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Família Ceratopogonidae	05	0	04	03	02	04
Família Chaoboridae	03	03	04	01	02	03
Ordem Coleoptera	02	0	0	0	01	01
Densidade	41	35	43	27	26	36
Riqueza	8	7	10	9	10	11
Diversidade Shannon J'	0,845	0,847	0,824	0,802	0,865	0,832

Os membros da família Chironomidae, dentre os grupos de insetos aquáticos, são os mais amplamente distribuídos e frequentemente os mais abundantes no ambiente de água doce. (COFFMAN, 1995; CRANSTON, 1995; GUERESCHI & MELÃO, 1998). As larvas possuem grande capacidade adaptativa, pois colonizam todos os tipos de substratos, sedimento e vegetação dos ambientes lóticos e lênticos (CRANSTON, 1995; TRIVINHO-STRIXINO & STRIXINO, 1995).

Essas larvas são frequentemente utilizadas em programas de monitoramento e avaliação de alterações ambientais, especialmente relacionando-se espécies indicadoras com a qualidade da água (KAWAI et al, 1989; ROSENBERG & RESH, 1993; COFFMAN, 1995; CRANSTON, 1995).

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 aponta para a não sobreposição da Fazenda Santa Glória com qualquer Unidade de Conservação, Zona de Amortecimento ou Terra Indígena (IMASUL, 2014) (**Figura 34**).



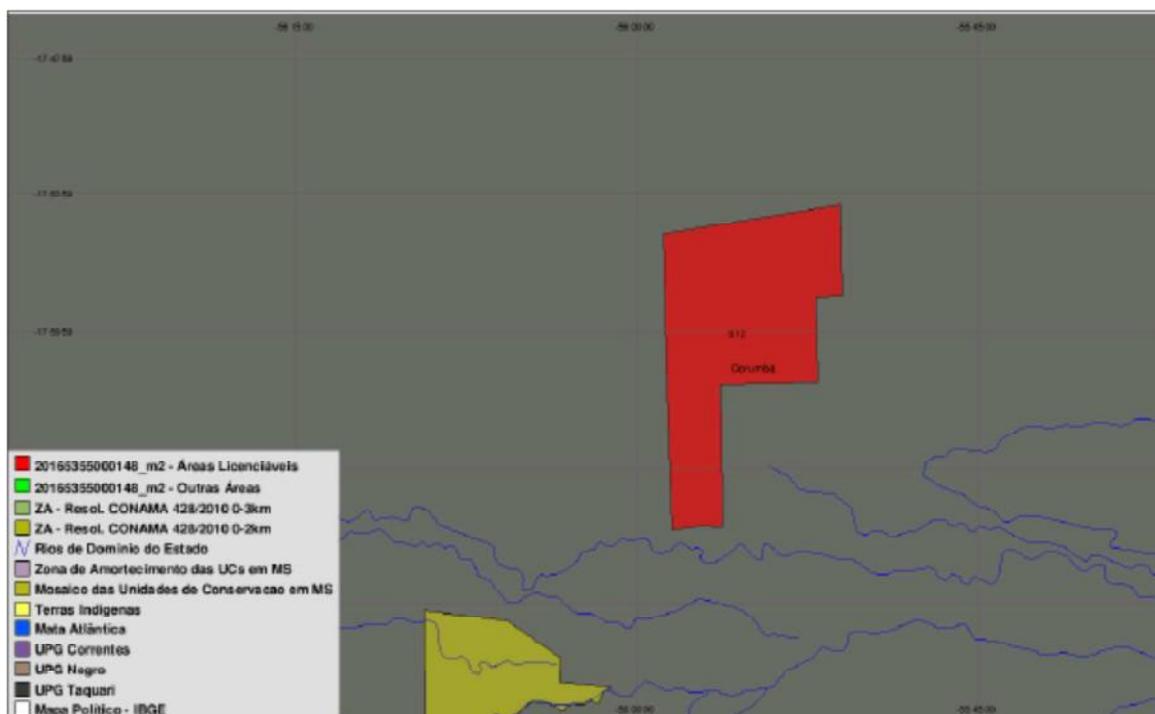


Figura 34. Mosaico de Unidades de Conservação e Terras Indígenas não aponta sobreposição com as terras da Fazenda Santa Glória.

Fonte: IMASUL, 2015.

As áreas prioritárias para a conservação demarcadas ao redor da Fazenda Santa Glória distam mais de 30 km do empreendimento, não havendo, portanto, qualquer restrição ou recomendação quanto à Atividade que se pretende implantar.

É interessante notar que há áreas prioritárias para a conservação na bacia do rio Taquari a leste e a oeste do empreendimento. Os cuidados ambientais a serem adotados na implantação da Atividade devem garantir a conservação dos principais ecossistemas naturais da planície de inundação (**Figura 35**).



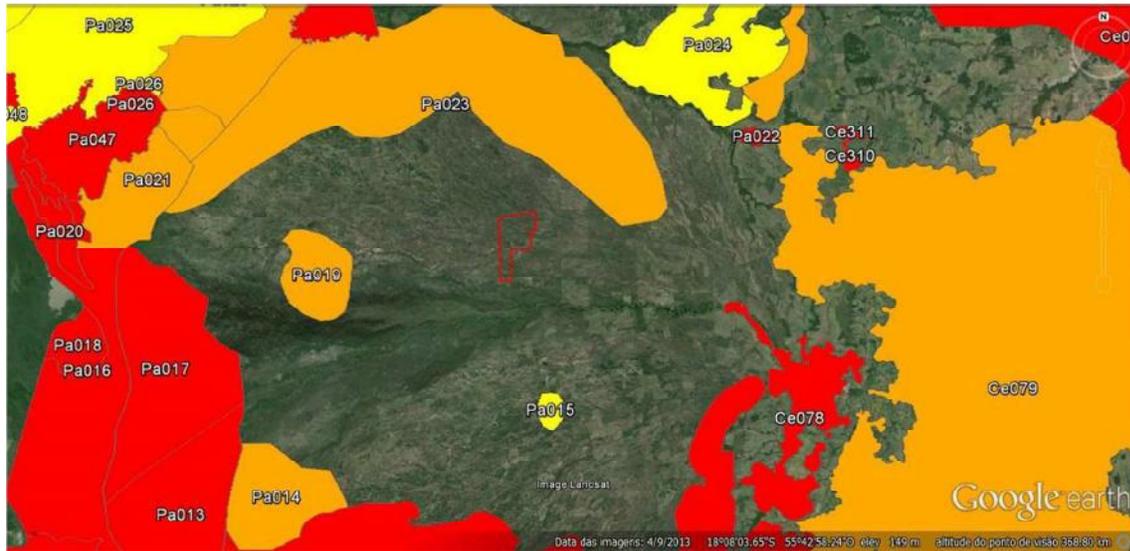


Figura 35. Fazenda Santa Glória (no centro com perímetro em vermelho) não se sobrepõe a nenhuma área prioritária para a conservação do Pantanal.

Fonte: MMA, 2007.

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

Apesar de distante da margem direita do rio Taquari, cerca de 12 km, a Fazenda Santa Glória conserva todos os sistemas de drenagem natural formados pelas vazantes, sendo a Sabiá a mais importante delas, além da Vazante Seca, 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 Glória 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 com o Município de Coxim, dada a impossibilidade do acesso terrestre entre a Fazenda e Corumbá.

A seguir, são feitas considerações acerca desses dois municípios, 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 4,23% do total do Estado de Mato Grosso do Sul. Na década de 1980 o Município de Corumbá registrava taxa de urbanização de 83,3%; nas décadas subsequentes, a população residente na área rural diminui, e em 2010, 90% da população do Município habitava a zona urbana.

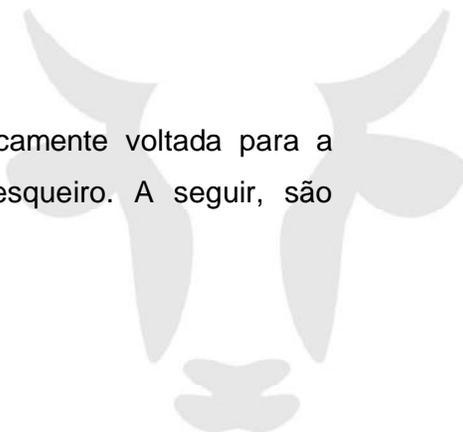
Nessa população, incluem-se 250 indígenas pertencentes a cerca de 50 famílias em uma reserva da etnia Guató, localizada na Ilha Ínsua, a 200 km de Corumbá, portanto, fora da área de influência da Atividade. Não há população quilombola no município.

No geral, Corumbá possuía em 2010, uma baixa densidade demográfica de 1,60 hab/km², tendo em vista a grande extensão do município (cerca de 65 mil km²).

Quanto a Coxim, segundo o último censo realizado pelo IBGE, em 2010, o município possuía 32.159 habitantes, correspondendo à densidade demográfica de 5.16 hab/km². É uma cidade em que a taxa de urbanização corresponde a 90,6%.

5.3.2 Estrutura Produtiva e Fundiária

A economia da região de Corumbá é basicamente voltada para a mineração, pecuária do gado de corte e o turismo pesqueiro. 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

Observa-se um significativo crescimento de 152% no PIB do Município de Corumbá entre 2005 e 2012. Em toda a Zona da Planície Pantaneira (ZPP), uma das que compõem o Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul (ZEE), a pecuária ganha destaque na composição do PIB municipal, seguido, na ordem, pelos setores secundário (industrial) e terciário (comércio e serviços).

Quanto à arrecadação de ICMS, observa-se que a carga tributária não se distribui entre os segmentos econômicos na mesma proporção de sua importância, no PIB de Corumbá. A agropecuária foi responsável, em 2012, por 8% do PIB, enquanto que na arrecadação de ICMS esta participação é de apenas 0,84%. A indústria representou, no mesmo ano, 19% do PIB e 8% da arrecadação. O segmento comércio e serviços tem uma participação de 73% no PIB e, na arrecadação a sua participação sobe para 23,2%.

Ao se analisar o desempenho econômico do Município de Coxim, constata-se que o PIB teve um significativo crescimento de 101,1% no período, com taxa média anual de 10,5%. Já a arrecadação de ICMS decresceu em 8,11%, entre 2011 e 2013, com média anual de - 4,14%. Ao observar a participação de cada um dos setores na arrecadação constata-se que o comércio/serviços contribui com 76,8%, seguido pela agricultura/pecuária com 19,2% e indústria com 4%.

b) Produção agropecuária e estrutura fundiária

Corumbá possuía, em 2013, 1,8 milhões de cabeças de bovinos, correspondente a 8,6% do rebanho do Estado (21,5 milhões de reses), enquanto Coxim possuía 492 mil, correspondente a 2,3% do rebanho estadual.

Os produtos agrícolas não são expressivos no contexto municipal, apresentando uma produção pequena. A agricultura é desenvolvida quase que exclusivamente nos sete projetos de assentamentos, que ocupam um total de

33.594 ha, beneficiando 1.346 famílias que, em média, possuem uma propriedade com 24 ha; caracterizam-se por terem baixo nível tecnológico, dificultando a produção e, conseqüentemente, a geração de renda para os produtores locais.

Já em Coxim, a produção agrícola não pode ser desprezada no município. Os produtos soja, milho e mandioca somam mais de 67 mil toneladas, a área colhida é superior a 17 mil hectares.

A maior parte da área do Município de Corumbá é ocupada por grandes propriedades. Essa estrutura fundiária de Corumbá se deve à característica produtiva do Pantanal, que é a criação extensiva de gado. Também em Coxim, verifica-se que, embora a estrutura fundiária se caracterize por ter mais de 36% dos estabelecimentos agropecuários com área de até 50 ha, entretanto, as propriedades com mais de 1000 ha representam mais de 20% das áreas.

c) Turismo

Assim como Campo Grande e Bonito, Corumbá também foi escolhida pelo Ministério do Turismo para ser um dos 65 *Destinos Indutores do Turismo do Brasil*, e, para tanto, tem se preparado para fomentar o crescimento do setor.

Os atrativos turísticos do Município têm relação direta com o turismo de pesca tradicional e esportiva, o ecoturismo, o turismo rural e de eventos e são as principais demandas para o Pantanal.

Atualmente, o turismo é uma das principais atividades econômicas de Corumbá, juntamente com a extração de minério e a pecuária. Assim como Campo Grande e Bonito, Corumbá também foi escolhida pelo Ministério do Turismo para ser um dos 65 *Destinos Indutores do Turismo do Brasil*, e, para tanto, tem se preparado para fomentar o crescimento do setor.

O ecoturismo no Pantanal tem aumentado sua importância. Os proprietários rurais estão vendo o ecoturismo como atividade rentável e alternativa, abrindo pousadas e oferecendo outras atividades. Ressalta-se ainda a Estrada Parque Pantanal (EPP) como destaque turístico na região, principalmente por atravessar quatro sub-regiões do Pantanal: Miranda, Abobral, Nhecolândia e

Paraguai, passando tanto no Município de Corumbá como no de Ladário (**Figura 36**).



Figura 36. Estrada Parque Pantanal.

Fonte: GERVÁSIO, 2014

Além dos aspectos naturais, Corumbá possui uma história rica, que se encontra registrada em seus prédios históricos (Casario do Porto, Forte Junqueira, Forte Coimbra, o Morro do Urucum e o Cristo Rei do Pantanal). As manifestações religiosas locais também são bastante acentuadas (Arraial do Banho de São João e Festa de Nossa Senhora do Carmo). Registra-se um diversificado calendário de eventos (manifestações culturais locais, Carnaval, Festival Pantanal das Águas, Campeonato de Pesca Infantil e Adulto, Festival de Samba e o Festival América do Sul). 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 (**Figura 37**).





Figura 37. Equipamentos turísticos em Corumbá.
a) Forte Coimbra; b) Casa de Cultura Luiz de Albuquerque.

Fonte: www.correiodoestado.com.br; www.corumba.ms.gov.br; 2015.

5.3.3 Aspectos Sociais

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

a) Indicadores e serviços educacionais e de saúde

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 (26^o). 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 31^a 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. A **Figura 38** mostra, por grupo, em função da pontuação dos índices, onde se insere Corumbá, onde se constata que é o Município em melhores condições da Região.

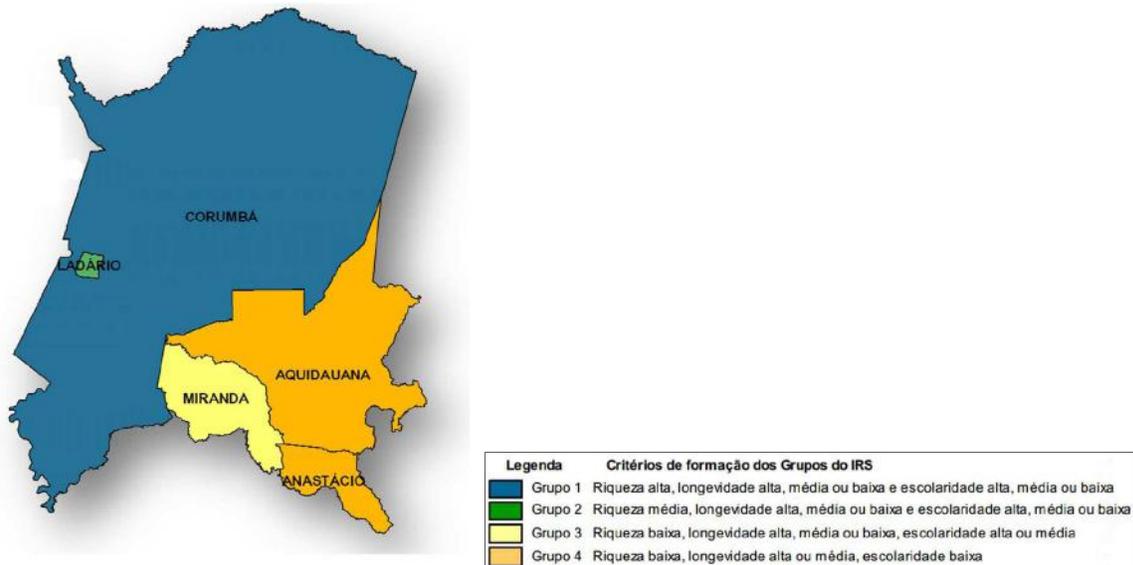


Figura 38. Distribuição do Índice de Riqueza Social (IRS) dos Municípios da Região do Pantanal por Grupo.

Fonte: SEMAC/MS, IRS/MS, 2011.

Segundo dados da Semac, o Município de Corumbá possui 57 instituições de ensino, sendo 12,3% das suas escolas na área rural. No ano de 2012, a taxa de alfabetização da população de Corumbá era de 94% (10 anos ou mais). Há três instituições de ensino superior com cursos autorizados, além de cursos de ensino superior oferecidos via internet para o Município.

A rede escolar de Coxim era composta, em 2013, por 22 escolas, sendo que destas, 27,3% pertencem à rede estadual, 50% são municipais, 18,2% particulares e 4,5% federais (SEMAC, 2013). A taxa de alfabetização da população registra alto índice: 90% dos cidadãos coxinenses são considerados alfabetizados (10 anos ou mais).

Em virtude das dificuldades de comunicação terrestre com Corumbá e da menor distância de Coxim, é este município que atende as demandas educacionais dos moradores da Fazenda Santa Glória.

Havia, em 2014, no Município de Corumbá, os seguintes estabelecimentos de saúde: 19 centros de saúde/unidade básica; 12 policlínicas; 3 pronto socorros gerais; 1 hospital geral; 3 centros de atenção psicossocial; 1 centro de apoio a saúde da família; 1 unidade de pronto atendimento; 22 unidades de apoio diagnose e terapia. É ainda muito baixa a oferta considerando-se o documento da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a América Latina que estabelece 4,5 leitos para cada 1.000 habitantes. A população de 103.703 habitantes teria atendimento adequado com 467 leitos, número 178% superior aos atuais 168.

Quanto à taxa de mortalidade infantil, em Corumbá, no ano de 2013, era 14,6, índice inferior à média do Estado. A taxa da mortalidade neonatal é 11,1.

Em Coxim, os serviços na área de saúde contam com os seguintes estabelecimentos: 8 centro de saúde/unidade básica, 2 hospitais gerais, 25 consultórios isolados, 8 clínicas/centros de especialidade, 7 unidades de apoio diagnose e terapia, 2 unidades móveis de nível pré-hospitalar na área de urgência, 2 secretarias de saúde, 1 centro de atenção hemoterapia e ou hematológica, 1 centro de atenção psicossocial e 93 leitos.

A oferta dos serviços de saúde em ambos os municípios é de média a baixa complexidade, mas é em Campo Grande que se encontram os serviços de alta complexidade com atendimento adequado para qualquer tipo de acidente.

Ressalta-se que, dada a inviabilidade de se chegar a Corumbá por terra, tal como ocorre com os serviços educacionais e comerciais, é no município de Coxim que os moradores da Santa Glória demandam os serviços de saúde.

Dada esta realidade, é importante que este relatório contemple informações básicas do Município de Coxim, para se ter um conhecimento mais completo da base territorial da Fazenda.



Considerando o recomendado pela OMS, a população de 32.159 habitantes demanda 145 leitos, um número 56% superior aos 93 leitos atuais.

Em 2013, a taxa de mortalidade de Coxim registrou o índice de 6,1 para cada grupo de mil habitantes. A taxa de mortalidade infantil, foi 20,3, considerada alta e maior que o observado em 2012, que era 9,7, abaixo da meta limite da OMS, que aceita dez crianças para cada mil nascidas vivas.

b) Saneamento básico

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

Em 2010 Corumbá possuía abastecimento de água para cerca de 90% das residências de Corumbá e 89% das unidades domiciliares de Coxim. Atualmente, segundo a Sanesul, Corumbá tem 100% de sua demanda atendida.

Quanto à coleta de lixo domiciliar, esta é setorizada no município de Corumbá, atingindo 100% do perímetro urbano. A área central da cidade tem o lixo coletado diariamente. Nos demais bairros é feita três vezes por semana. O destino do lixo industrial é de responsabilidade das próprias indústrias. Os distritos de Albuquerque, Porto Morrinhos, Porto da Manga e Passo do Lontra, na estrada parque, teve este serviço implantado recentemente, e a coleta é realizada duas vezes por semana, mas em função do fluxo de turistas esta frequência pode ser reduzida. Os outros distritos e os assentamentos não são contemplados com este serviço. O lixo hospitalar é coletado pela Prefeitura Municipal e disposto em valas diferenciadas. A coleta seletiva foi implantada há um ano e meio e ocorre em todos os bairros, estando a cargo da Fundação do Meio Ambiente.

Em Coxim, em se tratando dos resíduos sólidos os dados de 2010 apresentavam que a coleta do lixo era realizada em 89% dos domicílios e nos 12% restantes o lixo tinha outra destinação.

Corumbá já elaborou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, previsto na lei federal brasileira nº 12.305 publicada em 02 de agosto de 2010, que dispõe sobre o tema. E o aterro sanitário do Município está com o projeto

em processo de Licenciamento no Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul).

5.3.4 Infraestrutura Regional

Em 2012, o maior consumo de energia elétrica em Corumbá era para o uso residencial (33,81%), seguido pelo industrial livre (21,99%) e o comercial (18,31%) (SEMACE, 2013). Embora os consumidores residenciais sejam a grande maioria (85,44%), estes são responsáveis por apenas cerca de 33% do consumo total de energia. O consumo industrial e industrial livre é praticamente todo atrelado ao Município de Corumbá.

Em Coxim, a rede de energia elétrica atendia 99,4% dos domicílios no ano de 2010.

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 39** 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 39. 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 tráfego 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. Pode-se também ter a possibilidade de atravessar uma comitiva, observando a habilidade dos vaqueiros pantaneiros na condução do gado, **Figura 40**; essas viagens podem durar algumas horas ou até mesmo dias.





Figura 40 Boiada sendo conduzida por comitiva na Estrada Parque do Pantanal.

Fonte: HUEBRA, 2011

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 vôos diários para Campo Grande. Operam também no aeroporto aeronaves militares, de aviação executiva e de táxi aéreo. Observa-se que várias fazendas do Pantanal possuem aeródromos.

O transporte fluvial, principalmente de cargas, é de extrema importância para Corumbá, por ligá-lo ao Estado de Mato Grosso, ao Norte, e ao Paraguai, Uruguai e Argentina ao Sul. O Porto de Corumbá é o mais importante porto do Estado de Mato Grosso do Sul e um dos mais importantes portos fluviais do Brasil. Há outros portos em Corumbá, no rio Paraguai na margem direita (Porto Corumbá; Porto do Cimento Itaú Portland S/A; Porto Sobramil) e esquerda (Porto Gregório Curvo, no Distrito de Porto Esperança) (**Figuras 41 e 42**).

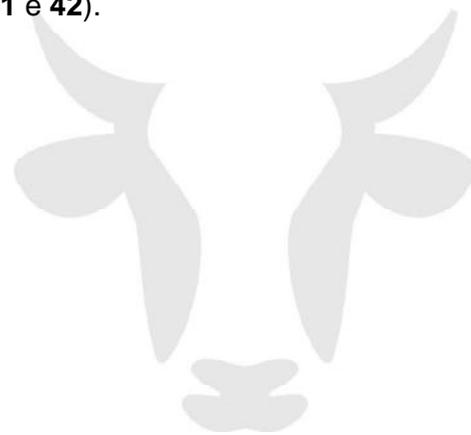




Figura 41. Mapa ressaltando a Hidrovia do Rio Paraguai.

Fonte: www.cicplata.org, 2015.





Figura 42. Infraestrutura fluvial em Corumbá.
a) barcaças no rio Paraguai; b) Porto de Corumbá; c) Porto Morrinho no rio Paraguai.

Fonte: GERVÁSIO, 2014; HEBRA, 2011.

Corumbá é atendido ainda pela ferrovia operada pela empresa América Latina Logística (ALL), que faz o transporte de carga, em sua grande parte minério de ferro; liga a fronteira do Brasil e Bolívia com o município de Bauru, SP e de lá ao Porto de Santos.

É importante citar que a comunicação terrestre com a Fazenda Santa Glória não se dá via Corumbá, mas via Coxim, dada sua localização. O acesso a partir de Coxim pode levar até oito horas em veículos traçados, percorrendo uma distância de 180 Km. Em épocas do ano, a circulação dentro da fazenda também se torna difícil, em função das cheias próprias do Pantanal (**Figura 43**).

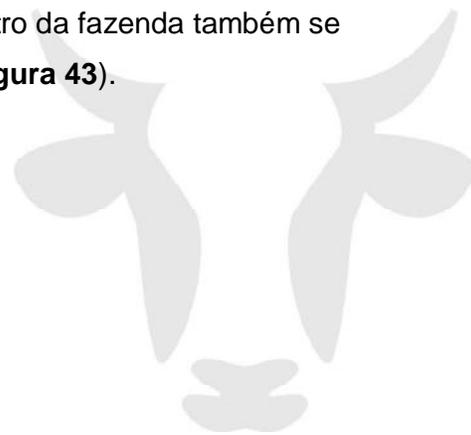




Figura 43. Na época de cheias os deslocamentos na Fazenda Santa Glória só podem ser feitos de trator.

Fonte. GERVÁSIO, 2015.

Observa-se que várias fazendas do Pantanal possuem aeródromos, assim como a Fazenda Santa Glória em estudo. As pistas de pouso variam, sendo de terra ou grama, como na Fazenda Santa Glória, **Figura 44.**



Figura 44. Comunicação por via aérea na região da Atividade. À esquerda, o Aeroporto Internacional de Corumbá; à direita, pista de pouso, em grama, na Fazenda São Sebastião, vizinha à Fazenda Santa Glória.

Fonte: GERVÁSIO, 2014.



5.3.5 Uso e Ocupação do Solo

A sede da Fazenda Santa Glória conta com total apoio da Fazenda São Sebastião, de mesmo proprietário e vizinha, à qual está vinculada para suprimento tanto das famílias, quanto do rebanho. Quando necessário, os funcionários da Fazenda São Sebastião são deslocados para os serviços de campo.

Atualmente, a Fazenda Santa Glória, que se enquadra na definição de pecuária extensiva, possui um rebanho de cria até a primeira etapa produtiva de 8.000 cabeças, que após as intervenções alvo deste estudo poderá chegar a 20.000 animais, representando um aumento do rebanho de 150%.

Segundo informações do Empreendedor, é o Frigorífico Marfrig Global Foods o comprador da produção da Fazenda.

A substituição de pastagem nativa tem como objetivo não só o aumento da produtividade da pecuária mas também o maior aproveitamento da área destinada à esta atividade sedimentando, assim, a pecuária como atividade produtiva única da Fazenda, como pode ser visto na **Figura 45**.





Figura 45. Aspectos do uso e ocupação do solo na área da Fazenda Santa Glória.
a) Sede da Fazenda Santa Glória, abaixo, centro; b) rebanho bovino; c) pastagem a ser substituída, sem palatabilidade; d) pastagem a ser conservada de excelente palatabilidade.

Fonte: GERVÁSIO, 2015.

O uso e ocupação do solo na AID, se consubstancia por uma cobertura vegetal natural e antrópica, como mostra o **Mapa 10 (Anexo 1)**. Além da cobertura vegetal uma série de vazantes, especialmente as Vazantes Seca e Santa Glória, existem nas terras da Fazenda, bem como tanques escavados para dessedentação do gado e áreas úmidas que se modificam ao longo do ano em função das chuvas, o que altera a paisagem local (**Figura 46**).



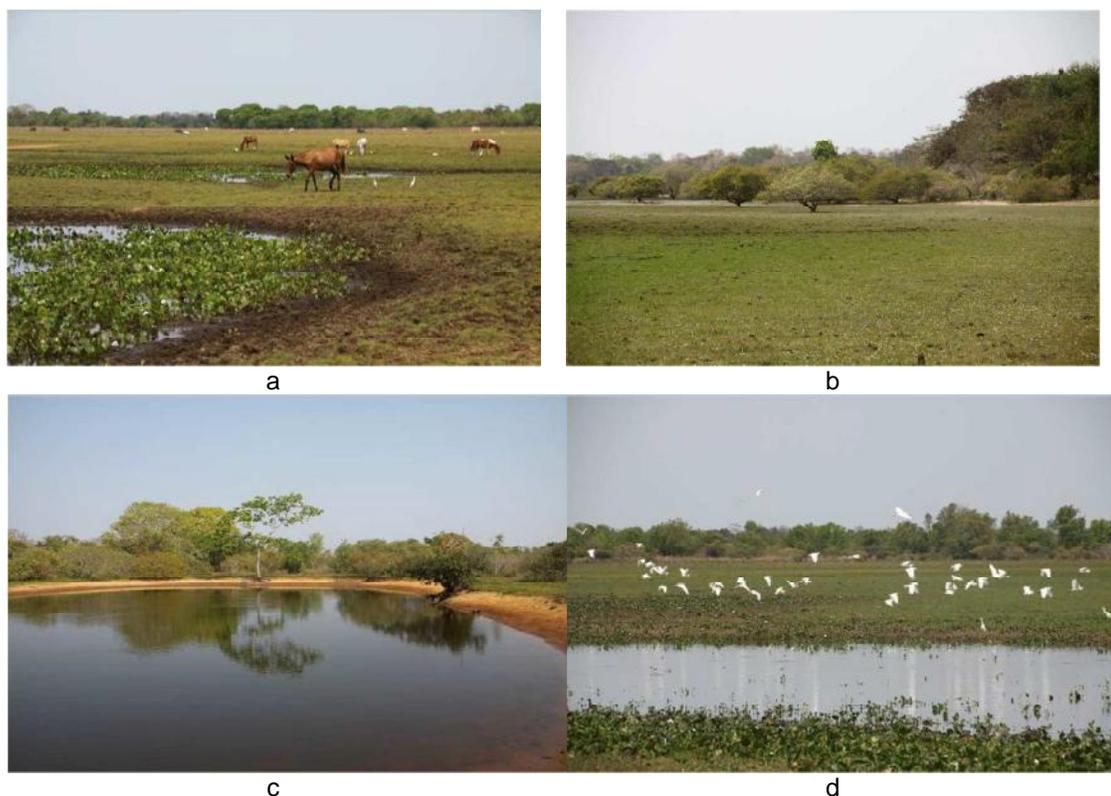


Figura 46. Cobertura vegetal na AID da Atividade.
a) antrópica; b) vazante seca; c) tanque escavado; d) áreas úmidas..
Fonte: GERVÁSIO, 2015.

Além disso, encontram-se na AID benfeitorias construídas para a operacionalização das fazendas, tais como: sede, casas de trabalhadores, mangueiro e galpões de trabalho. Na área da Fazenda não existe nenhuma intervenção institucional, como linhas de transmissão, rodovias, gasodutos, trilhos da estrada de ferro ou outros.

5.3.6 Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

Está sendo proposta uma pesquisa que objetiva a realização de um diagnóstico interventivo por meio de levantamento e prospecção arqueológica preventivos na área de supressão, 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 partir de uma pesquisa bibliográfica e cartográfica haverá a análise relativa ao ambiente físico, arqueologia, etnologia e história regional para a compreensão das manifestações culturais que ocorreram na área abrangida por este projeto.

Junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) o levantamento visará identificar os sítios arqueológicos já registrados anteriormente nas áreas de influência direta, de entorno e diretamente impactada pela Atividade.

O material arqueológico eventualmente coletado durante a execução deste projeto será registrado e analisado no Laboratório de Pesquisa Arqueológica do MuArq – Museu de Arqueologia da UFMS.

Os resultados obtidos subsidiarão a realização de atividades de educação patrimonial junto à comunidade escolar mais próxima da Atividade.

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

A atividade de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa, objeto do EIA sintetizado neste RIMA, será fonte de variados e importantes efeitos ambientais sobre as áreas de influência direta e indireta. No caso dos efeitos 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

6.1.1 Caracterização Individual dos Impactos

Os procedimentos metodológicos para a avaliação dos impactos ambientais levaram em consideração as diferentes atividades das Fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão e foram definidos a partir de discussão multidisciplinar, desenvolvida entre os integrantes da equipe responsável pelos estudos.

Para a elaboração da matriz de impactos inicialmente foram identificadas as atividades que pudessem causar impacto sobre os recursos naturais e socioeconômicos. Para tanto, foram identificadas e descritas, para cada ação, as atividades que seriam capazes de produzir um efeito sobre os diferentes recursos naturais ou socioeconômicos, às quais deu-se o nome de “Ações Impactantes”.

Os impactos potenciais foram então avaliados quanto ao seu efeito, natureza, área de abrangência, prazo de ocorrência, duração, reversibilidade, magnitude e probabilidade de ocorrência gerando uma Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais.

a) Efeito (características benéficas ou prejudiciais)

- Positivo, quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ambiental;
- Negativo, quando a ação resulta em danos a um fator ambiental.

b) Natureza (vínculo com as Atividades de Supressão de Vegetação)

- 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.

c) Área de abrangência (espaço de incidência ou manifestação do impacto)



☞ 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.

d) Prazo de ocorrência (tempo decorrido para o início dos efeitos a partir da ação impactante)

☞ Curto (imediate), 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.

e) Duração (persistência do efeito da ação impactante no tempo, considerando-se globalmente as diferentes fases das Atividades de Supressão de Vegetação)

☞ 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.

f) 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.

g) Intensidade ou magnitude (grau de afetação que apresenta sobre o meio ou medida da alteração no valor de um fator ou parâmetro ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos, à luz da importância do fator ou porção do meio que poderá ser afetado)

☞ 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.

h) Probabilidade de ocorrência (possibilidade plausível 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.

6.1.2 Avaliação do Grau de Relevância dos Impactos

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 21**.



Quadro 21. 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

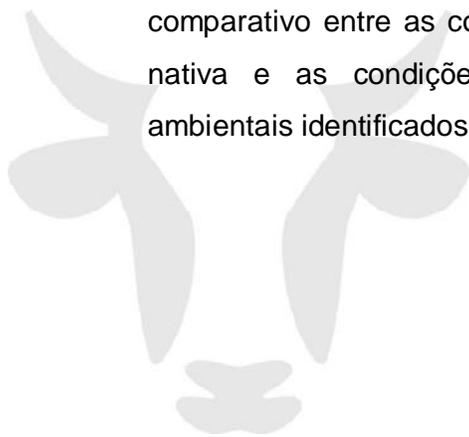
Dessa forma, o Grau de Relevância é considerado:

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

6.1.3 Medidas Mitigadoras

Medidas mitigadoras são ações, estratégias preventivas ou corretivas de interferência no meio, que visam eliminar ou minimizar os impactos ambientais. No que se refere às medidas mitigadoras possíveis, considerou-se que deverão ser utilizados todos os procedimentos e tecnologias disponíveis capazes de eliminar ou minimizar os impactos ambientais negativos sobre os meios físico, biológico e socioeconômico, de maneira a cumprir a legislação e reduzir ao máximo os efeitos nocivos sobre os ecossistemas.

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 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS

Os impactos resultantes das ações impactantes geradas pela Atividade de Supressão de Vegetação - Substituição da Pastagem Nativa em suas diversas fases de Pré-Supressão, Supressão e Pós-Supressão são descritos, contextualizados e avaliados, conforme os procedimentos metodológicos propostos.

Os resultados da avaliação dos impactos, incluindo as variáveis acima mencionadas, são sintetizados no **Quadro 22**.



6.2.1 Fase de Pré-Supressão

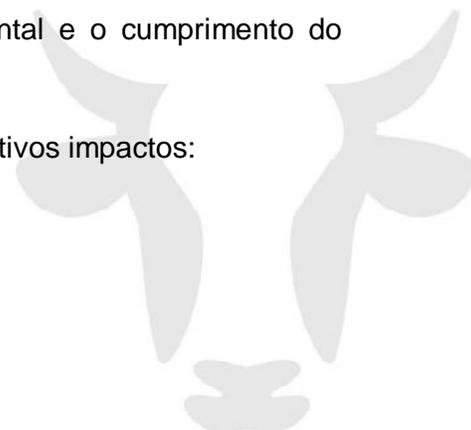
Esta fase inclui o planejamento e elaboração do projeto básico da Supressão de Vegetação e Substituição da Pastagem Nativa, incluindo os procedimentos iniciais necessários para a identificação dos seguintes aspectos: requisitos legais e de recursos materiais, de infraestrutura e humanos exigidos; as 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.

Além de apontar eventuais procedimentos a serem utilizados nas atividades previstas, como o planejamento da preparação das máquinas e equipamentos, a seleção e a capacitação de funcionários e a adoção de procedimentos operacionais que visam à segurança e saúde do trabalhador, ressalta-se nesta Fase a definição prévia e a posterior demarcação física em campo das áreas protegidas, como APPs, reservas legais e ecossistemas sensíveis, para que áreas não autorizadas não sofram qualquer interferência direta ou indireta da Atividade.

6.2.1.1 Elaboração de estudos e projetos

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.

São quatro as ações impactantes e os respectivos impactos:



a) Contratação de serviços técnicos especializados

Nesta fase de planejamento das atividades serão envolvidos técnicos de diferentes setores, tanto os funcionários da empresa, como consultores contratados para a realização dos trabalhos de campo, elaboração do Projeto e realização dos estudos ambientais, sociais e econômicos, em especial relacionados aos estudos prévios de avaliação de impactos socioambientais.

Embora não seja expressiva a quantidade de pessoal, é importante a geração de renda para os técnicos especializados, incluindo seus auxiliares administrativos e de campo.

- **Impactos:**

- ➔ **Geração de renda**

b) Divulgação do Empreendimento

A Fazenda Santa Glória, objeto deste Estudo, será valorizada como resultado da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa a ser implementada, que ampliará a sua área produtiva. Entretanto, outras propriedades do entorno poderão ser valorizadas tendo em vista os reflexos referentes à expectativa de ampliação do leque de aproveitamento e aumento de produtividade da exploração agrícola e pecuária.

- **Impactos:**

- ➔ **Valorização das terras**

c) 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.

- **Impactos:**

- **Direcionamento da atividade de supressão e identificação das áreas a serem protegidas**

- d) Recolhimento de taxas e impostos**

Como decorrência da realização dos estudos e projetos, haverá geração de receita pública, tendo em vista encargos trabalhistas, impostos e outras taxas e emolumentos previstos em lei.

- **Impactos:**

- **Geração de receita pública**

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. Nessa Fase, serão abordados os principais impactos tanto da Atividade de Supressão de Vegetação Arbórea, quanto da Atividade de Substituição da Pastagem Nativa. Esses impactos são 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;
- ações individuais dos trabalhadores.



6.2.2.1 Implantação e operação dos pontos de apoio para homens e máquinas

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.

Também incluirá a manutenção das máquinas, equipamentos e veículos utilizados. Este processo envolve todas as atividades técnicas e organizacionais as quais permitam a operação de máquinas e equipamentos em limites de confiabilidade esperados.

Estas atividades, se não realizadas em conformidade com determinadas medidas minimizadoras de impactos ambientais, resultarão em alterações ou perturbações ambientais e, inclusive, em prejuízos à saúde humana. A otimização do processo de manutenção resulta no aumento da disponibilidade, da confiabilidade, da melhoria do atendimento da segurança operacional e pessoal, da preservação ambiental e da motivação da equipe.

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. As ações impactantes e os impactos decorrentes dos pontos de apoio nas frentes de trabalho são os seguintes:

a) Preparação e limpeza da área

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.

- **Impactos:**

- ☉ **Perda de espécimes vegetais**

- ☉ **Erosão**

b) Emissão de poeiras e gases

Estas emissões deverão se originar da movimentação de máquinas, caminhões e veículos nas áreas de Supressão de Vegetação e seu entorno, gerando material particulado em suspensão no ar (poeira) e gases (tais como CO, CO₂, SO_x, NO_x) oriundos da descarga dos escapamentos, podendo provocar alteração da qualidade do ar.

Deve ser levado em conta, entretanto, que é limitado o alcance da poeira, que tende a se depositar rapidamente no solo.

- **Impactos:**

- **↻Alteração da qualidade do ar**

c) Emissão de ruídos e vibrações

Os ruídos nesta fase serão provocados pelo tráfego de veículos e maquinários, podendo ocorrer exposição dos trabalhadores a riscos de acidentes ocupacionais e afugentamento de animais.

- **Impactos:**

- **↻Alteração dos níveis sonoros**

- **↻Exposição a riscos de acidentes ocupacionais**

- **↻Afugentamento da fauna**

d) Emissões de efluentes líquidos

Os pontos de apoio agregarão cerca de 20 pessoas, no máximo, gerando efluentes líquidos, que se não tratados adequadamente poderão produzir contaminação do solo e alteração da qualidade da água.

- **Impactos:**

- **↻Contaminação do solo**

- **↻Alteração da qualidade da água superficial**

- **↻Alteração da qualidade da água subterrânea**



e) Geração de resíduos sólidos

As atividades realizadas nos pontos de apoio irão gerar resíduos sólidos, cujo manuseio e disposição inadequados podem ter como consequência a contaminação do solo e dos recursos hídricos, e a proliferação de vetores.

- **Impactos:**

- **☞Contaminação do solo**

- **☞Proliferação de vetores**

- **☞Contaminação das águas superficiais**

6.2.2.2 Operação de remoção da vegetação

A Supressão de Vegetação para a conversão do uso do solo é permitida dentro do escopo legal em vigência, que determina às propriedades rurais localizadas no Bioma Pantanal destinar 20% de sua área para constituir a Reserva Legal, dando preferência para a conservação de ecossistemas naturais ou em recuperação. Assim, excetuando as Áreas de Preservação Permanente legalmente protegidas e de tamanhos variáveis e as áreas de conservação exigidas pelo Decreto Estadual nº. 14.273/2015, uma propriedade rural pode desenvolver suas atividades produtivas no restante da área.

No caso da Fazenda Santa Glória, mesmo após a conversão do uso do solo de todas as áreas previstas neste estudo, restarão intactas formações arbóreas que compõem as cordilheiras de mata e outros ecossistemas úmidos protegidos, como as baías e vazantes.

As atividades de remoção da vegetação arbórea, arbustiva e herbácea nas áreas selecionadas se darão em pelo menos duas etapas: o corte seletivo dos espécimes arbóreos com interesse econômico para posterior utilização em cercas, cochos e outros utensílios, a eliminação do restante da cobertura vegetal com tratores e correntes e a gradagem.

As ações impactantes e os impactos gerados nessa etapa de remoção da vegetação são os seguintes:

a) Demarcação das poligonais a serem desmatadas

Trata-se de uma ação impactante de grande importância, tendo em vista sua interferência direta na alocação das áreas a serem desmatadas conforme o projeto elaborado.

- **Impactos:**

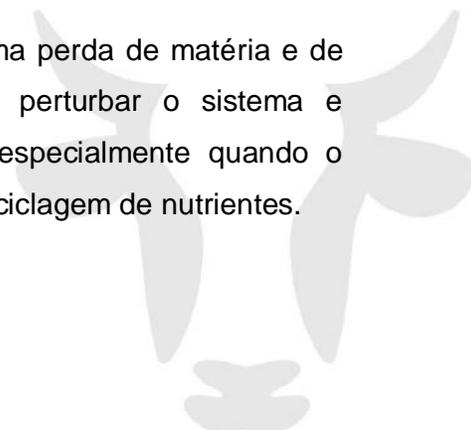
- **Proteção dos recursos naturais situados em APP e RL e em outras áreas protegidas**

b) Eliminação da vegetação

A eliminação da vegetação para a conversão do uso do solo constitui a principal ação impactante dentre todas as atividades previstas. O corte seletivo de espécies de interesse econômico seguido da supressão do restante da vegetação e da gradagem trará como consequências a perda de espécimes vegetais, a perda de habitats para a fauna, a interferência nos ambientes úmidos, a descaracterização do solo, a alteração do escoamento e da qualidade das águas superficiais, entre outros.

A eliminação da vegetação 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, à redução da riqueza e à instalação do efeito de borda nos ecossistemas florestados remanescentes.

A diminuição da biomassa pode acarretar uma perda de matéria e de minerais essenciais do solo 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 Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa prevista para ocorrer na Fazenda Santa Glória envolverá tanto a supressão de espécimes arbóreos nos fragmentos florestais como também de espécimes herbáceos situados nos campos, objeto de limpeza de pastagem com a retirada de espécies consideradas invasoras, principalmente lixeira (*Curatella americana*), canjiqueira (*Byrsonima orbignyana*), cambará (*Vochysia divergens*) e pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*), quando houver.

O diagnóstico apontou a ocorrência de espécies protegidas, enquadradas em algum status de ameaçada, como o cumbaru (*Dypterix alata*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolicum*), pequi (*Caryocar brasiliense*), mangaba (*Harconia speciosa*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), araticum-cortiça (*Amnona crassiflora*).

Quaisquer alterações ecológicas na vegetação, como a perda de estratificação, fragmentação, que pode levar ao isolamento de fragmentos florestais, pode promover uma significativa diminuição da biodiversidade. No processo de supressão de vegetação, e conseqüente efeito de borda, ressalta-se uma diferença entre os ambientes contínuos e as áreas fragmentadas. 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.

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.

Como consequência principal, pode-se citar as alterações microclimáticas do ecossistema, que podem exercer um efeito cascata sobre a constituição da fauna e da flora. Harris (1988) constatou uma alta diversidade de plantas e animais associados com as bordas. No entanto, esta alta diversidade de espécies é devida à características sucessionais, pois o que ocorre de fato é a intercessão de habitats de espécies típicas de zonas com aquelas de locais

pioneiros, ou ainda, a justaposição de espécies, determinados grupos faunísticos podem sofrer predação com a presença de populações características das clareiras. Este impacto também favorece a intromissão de espécies exóticas no ambiente, que competem com as nativas podendo reduzir suas populações.

As árvores são frequentemente os organismos que mais sentem os efeitos da fragmentação, embora necessitem de mais tempo para demonstrá-los. Entretanto, esses efeitos sobre as formações florestais no Pantanal são minimizados devido à distribuição natural e espacial das formações vegetais, em forma de mosaico, alternando ambientes arbóreos (capões e cordilheiras de mata) e campestres (campos limpos e campos sujos), ou seja, essas formações florestais distribuídas em manchas já estabelecem limites com ambientes abertos.

Nos ecossistemas campestres, a substituição da pastagem nativa de baixo valor nutricional e baixa palatabilidade por gramíneas exóticas não afetará diretamente a mastofauna herbívora, pois as espécies a serem substituídas também não servem de alimento para ela. Entretanto, no processo de gradagem também serão suprimidas outras espécies de hábitos arbustivo e herbáceo que podem, por sua vez, interferir na disponibilidade de alimento para uma fauna específica.

Desta forma, a fauna sente os impactos negativos advindos da eliminação da vegetação, podendo haver perda de indivíduos 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 .

Quanto à perda de habitats causada pela remoção da vegetação, inclui-se como alguns dos principais fatores para o declínio populacional da fauna (COLLI *et al.* 2002, FRANÇA; ARAÚJO 2006, LAURENCE; YENSEN, 1991).

Com a eliminação da vegetação, há um aumento da luminosidade no interior florestal, e conseqüentemente 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. Portanto, a diminuição da mata pode reduzir o tamanho das populações ou até provocar extinções locais das espécies mais sensíveis e alterar a composição local das comunidades.

Assim, as atividades de remoção da vegetação irão alterar de modo irreversível os ecossistemas atingidos, podendo alterar o tamanho das comunidades biológicas remanescentes e, possivelmente, a estrutura das populações da fauna silvestre pela perda de habitats, que pode ser crucial para determinadas espécies que dependem do ambiente florestado para sobreviver, como é o caso de algumas aves e mamíferos. Outras, oportunistas, podem até se adaptar às novas futuras condições ambientais.

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 índices 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 Glória 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.

A conservação de ambientes úmidos e de ambientes florestados na Reserva Legal e áreas de preservação permanente são medidas mitigadoras que ajudam a sustentar a presença permanente ou sazonal das espécies silvestres que habitam o Pantanal-Matogrossense.

Alguns fatores ambientais reconhecidamente determinam como peixes utilizam alagados no Pantanal. O primeiro é a conectividade entre os alagados com corpos de água permanentes. Lagoas (SÚAREZ *et al.*, 2001) e alagados (ROSA; RESENDE, 2012) distantes dos rios tendem a apresentar menor riqueza de espécies e menor abundância de peixes, pois a recolonização das planícies inundáveis durante as grandes cheias é originada dos corpos de água permanentes. A Fazenda Santa Glória está a cerca de apenas 15 km do rio Taquari, e essa conectividade pode ser um fator explicando 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.

A qualidade da água é outro fator a se considerar para a ictiofauna, em especial a disponibilidade de oxigênio dissolvido. Algumas espécies de peixes naturalmente toleram baixas concentrações de oxigênio dissolvido na água, que ocorre em muitos ambientes pantaneiros. Contudo, a maior parte das espécies de peixes não suporta essas condições, morrem ou se deslocam dos locais afetados. Nesse aspecto, a supressão vegetal na Fazenda Santa Glória pode causar impactos negativos, 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 pode provocar diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na água.

A disponibilidade de cobertura vegetal em alagados, por sua vez, influencia em como a ictiofauna seleciona micro-habitats. Peixes geralmente ocorrem associados às macrófitas aquáticas em lagoas (SÚAREZ *et al.*, 2001) e rios, onde os camalotes de vegetação são sítios de alimentação 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, quanto à riqueza de espécies, à biomassa e à abundância de peixes. Essa associação ocorre em nível de micro-habitat e parece generalizada para qualquer forma vegetal, pois, em dois estudos independentes, Fernandes (2007) e Rosa e Resende (2011), compararam ambientes inundáveis com vegetação nativa contra pastagens de *Brachiaria* spp. e não encontraram diferenças significativas nas ictiofaunas.

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. Isso também significa que a monocultura de braquiárias em alagados não representa impacto negativo para a maioria das espécies de peixes no Pantanal.

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.

A comunidade bentônica encontrada na Fazenda Santa Glória possui taxas importantes para análise de impacto ou perturbação nos pontos amostrais. Foram registrados representantes de organismos bioindicadores de boa qualidade de água, como larvas de Odonata e larvas de Ephemeroptera.

As ordens encontradas evidenciaram que os pontos de monitoramento possuem 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.

No meio físico, o potencial de ações impactantes depende das características do solo, relevo, hidrografia e drenagem do local, dos métodos e técnicas a serem utilizados e dos cuidados a serem tomados para evitar a compactação ou a perda de solo fértil e o consequente processo de erosão e assoreamento que se seguem quando não há um manejo adequado da área.

É preciso considerar ainda que os trabalhadores das frentes de trabalho ficam expostos a animais nocivos, especialmente abelhas, vespas e marimbondos, e peçonhentos como serpentes e muitos animais invertebrados, bem como a acidentes de trabalho decorrentes da operação de máquinas e equipamentos.



- **Impactos:**

- **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**

c) Operação de equipamentos e máquinas pesadas e tráfego de veículos

A Atividade de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa envolverá o uso de equipamentos e máquinas pesadas, tais como tratores e caminhões, aumentando o risco de acidentes para os trabalhadores e também de atropelamento da fauna silvestre.

É preciso considerar ainda que os trabalhadores das frentes de trabalho ficam expostos a animais nocivos, especialmente abelhas, vespas e marimbondos, e peçonhentos como serpentes e muitos animais invertebrados, bem como a acidentes de trabalho decorrentes da operação de máquinas e equipamentos.

- **Impactos:**

- **Contaminação do solo**
- **Exposição do trabalhador a riscos de acidentes de trabalho**
- **Atropelamento de animais silvestres**



d) Emissão de poeiras e gases

Emissões de poeiras e gases deverão se originar da movimentação de máquinas, caminhões e veículos no local da Atividade, gerando material particulado em suspensão no ar (poeira) e gases (tais como CO, CO₂, SO_x, NO_x) oriundos da descarga dos escapamentos, podendo provocar a alteração da qualidade do ar.

Deve ser levado em conta, entretanto, que o material em suspensão não é tóxico, assim como é limitado o alcance da poeira, que tende a se depositar rapidamente no solo. Além disso, devido à baixa ocupação humana verificada no local e seu entorno, os efeitos desse impacto estarão restritos quase que exclusivamente ao pessoal envolvido na Atividade.

- **Impactos:**

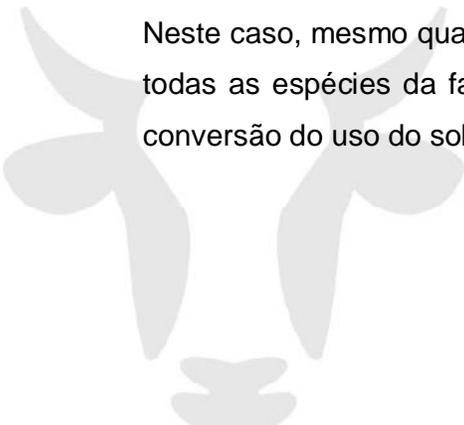
- ➔ **Alteração da qualidade do ar**

e) Emissão de ruídos e vibrações

A emissão de ruídos e vibrações 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.

Devido à baixa ocupação humana verificada no local e seu entorno, os efeitos desse impacto estarão restritos quase que exclusivamente ao pessoal envolvido na Supressão Vegetal, que estarão utilizando os equipamentos produtores de ruídos e geradores de poeiras.

Estes ruídos e vibrações, embora temporários, afetam a área de influência, podendo 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.



- **Impactos:**

- **Alteração dos níveis sonoros**
- **Exposição a riscos de acidentes ocupacionais**
- **Afugentamento da fauna**

6.2.2.3 Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores

A Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa acarretará a demanda por produtos e serviços, refletindo principalmente na aquisição ou locação de materiais e equipamentos, gerando um incremento do comércio local e o pagamento das taxas e tributos correspondentes, propiciando o aumento da receita pública. Também significará o aumento da oferta de postos de trabalho diretos e indiretos.

As ações impactantes e os impactos gerados pelo aumento da demanda de bens e contratação de trabalhadores são os seguintes:

- aquisição de produtos e serviços
- recolhimento de taxas e impostos

a) Aquisição de produtos e serviços

A demanda de bens e serviços com a aquisição de produtos e materiais promoverá, em certa medida, o incremento do comércio nos municípios do Estado envolvidos com a Fazenda Santa Glória.

Esse incremento de bens e serviços será puxado mais pelo investimento do Empreendedor na consecução de seus objetivos do que pelo aumento de renda gerada pela contratação de mão de obra, já que esse número pode ser considerado pequeno para as economias locais.

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.

- **Impactos:**

- ➔ **Incremento do comércio**

b) Recolhimento de taxas e impostos

Receitas públicas são os recursos previstos em legislação e arrecadados pelo poder público com a finalidade de realizar gastos que atenda as necessidades ou demandas da sociedade. São, assim, todo e qualquer recurso obtido pelo Estado para atender os gastos públicos indispensáveis às necessidades da população.

A receita de serviços é o ingresso proveniente da prestação de serviços de transporte, saúde, comunicação, portuário, armazenagem, de inspeção e fiscalização, judiciário, processamento de dados, vendas de mercadorias e produtos inerentes à atividade da entidade e outros serviços.

Em decorrência do incremento do comércio local e da renda dos trabalhadores, espera-se pouco aumento da geração de receita pública.

- **Impactos:**

- ➔ **Geração de receita pública**

c) Aumento da oferta de postos de trabalho

A contratação de trabalhadores para a execução das Atividades de Supressão de Vegetação e Substituição de Pastagem Nativa 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 e em pequena proporção devido ao número reduzido de trabalhadores.

Os funcionários da Fazenda envolvidos nas atividades de conversão do uso do solo devem ser preparados para manter a limpeza e a organização do ambiente ocupacional, bem como para saber manusear e manter seus equipamentos e maquinários.

Embora em pequenas proporções e de modo temporário haverá um aumento na oferta de postos de trabalho para operadores de máquinas e outros serviços nas Atividades previstas.

- **Impactos:**

- **Geração de renda**

6.2.2.4 Ações individuais dos trabalhadores

Os trabalhadores, também, deverão ser orientados quanto ao não uso de fogo em locais não autorizados e quanto à proibição da caça e pesca.

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.

As principais ações impactantes e os impactos gerados pelas ações individuais dos trabalhadores são:

a) Caça e pesca

Os ambientes adjacentes àqueles destinados à Atividade permanecerão recobertos por vegetação arbórea, especialmente nas áreas de Reserva Legal e junto à vazantes, nas cordilheiras de mata. Muitas espécies da fauna tenderão a buscar abrigo nesses remanescentes que poderão apresentar, momentaneamente, uma concentração de animais silvestres. É possível que trabalhadores envolvidos nas Atividades de Supressão tenham hábitos de caça e

coleta de animais, o que poderá promover aumento de pressão sobre espécies raras, vulneráveis ou ameaçadas. Como consequência, poderá ocorrer pressão sobre a fauna que já se encontra vulnerável pela Supressão da Vegetação.

- **Impactos:**

- ➔ **Aumento da pressão sobre a fauna**

- b) Incêndios florestais**

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.

Outro efeito prejudicial dos incêndios florestais são os danos a atividades agropecuárias e os danos que podem causar a terceiros, quando se expande para propriedades vizinhas, por exemplo, além do incômodo gerado pela emissão de particulados (fumaça/fuligem).

- **Impactos:**

- ➔ **Danos à biota**

- ➔ **Danos a terceiros**

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.

Nessa fase, os principais impactos 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 com a implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água;
- Plantio da(s) nova(s) forrageira(s).
- Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores.

6.2.3.1 Manejo e aproveitamento do material lenhoso

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.

A seguir, a principal ação impactante e respectivo impacto:



a) Disponibilização do material lenhoso

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.

- **Impactos:**

- **Utilização do material lenhoso gerado**

6.2.3.2 Limpeza da área de supressão arbórea

Dentre as atividades que finalizam a Supressão de Vegetação está a remoção da biomassa remanescente (restos florestais) da supressão arbórea, cujo material orgânico decomposto poderá ser queimado após enleiramento.

O volume de restos florestais resultantes da supressão vegetal depende do tipo de vegetação existente na área e do manejo adotado pelo Empreendedor. No caso da Fazenda Santa Glória, a orientação do proprietário é não derrubar as espécies arbóreas de madeira de lei, ameaçadas ou protegidas, bem como todas aquelas de grande porte, independente da espécie. Com esta decisão de manejo o gado terá um conforto ambiental nas novas áreas de pastagem e parte dos habitats continuará disponível para a fauna silvestre.

Os restos florestais são compostos por biomassa seca não utilizável nem mesmo para lenha ou produção de carvão, como raízes provenientes da destoca, ramos, galhadas e folhas secas, que permanecem enleirados nas áreas prontas para a conversão do uso e ocupação do solo. A queima controlada desses restos florestais dispostos em leiras se dá mediante obtenção de Autorização Ambiental e fica proibida nos meses mais secos do ano e se constitui no último passo antes da implantação da pastagem.

A queimada controlada de restos florestais emite material particulado, alterando a qualidade do ar, provoca a redução dos teores de matéria orgânica do solo, reduzindo-a a gás carbônico e cinzas, prejudicando o clima e 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.

Nesse contexto, a legislação, embora não proibindo as queimadas, impõem condições para que elas aconteçam de maneira segura. Assim, as leiras serão queimadas de forma controlada, obedecendo a tais condições.

As ações impactantes e os impactos gerados pela limpeza da área de supressão vegetal arbórea são os seguintes:

a) Remoção de restos florestais (destoca, catação e enleiramento)

O destocamento consiste na retirada da base do tronco e raízes de árvores que tombaram com a passagem da corrente e necessário para o posterior nivelamento do terreno como parte do processo de conversão do uso do solo. Esse material orgânico vai sendo juntado aos galhos, ramos e troncos de indivíduos de menor porte resultantes da supressão para formar as pilhas de biomassa, denominadas leiras, distribuídas em linhas que acompanham as curvas de nível do terreno e que sofrerão decomposição natural por um período de, pelo menos, dois anos, quando poderão ser queimados.

O enleiramento consiste na formação de pilhas de material orgânico depositados em linhas, acompanhando as curvas de nível do terreno, que entrarão em decomposição ao longo dos anos, devolvendo ao ambiente uma pequena parte da biomassa retirada da área na conversão do uso do solo.

Pressupõe-se, portanto, que as áreas diretamente afetadas pela supressão terão os teores de matéria orgânica disponíveis do solo drasticamente reduzidos pela retirada da biomassa e desorganização da camada de serrapilheira. A redução nos teores de matéria orgânica do solo acarretada pela perda da cobertura vegetal sujeita o solo, agora exposto, à instalação de processos erosivos.

- **Impactos:**

- **Exposição do solo a processos erosivos**

- **Exposição a riscos de acidentes ocupacionais**

- b) Queima controlada das leiras**

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, de 10 de dezembro de 2007.

Soares (1995) argumenta que 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 dos Restos Florestais, prevista como a última atividade da fase de pós-supressão, 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).

Mas não haverá riscos para a saúde da população em geral, pois não ocorrem na região da Atividade de Supressão de Vegetação núcleos habitacionais que poderiam ser diretamente afetados. Também, por não haver atividade de carvoejamento no interior da propriedade, não haverá emissões atmosféricas provenientes desta prática.

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.

Serão evitados também riscos a terceiros, pois limita-se ao material das leiras e se constitui em uma atividade planejada onde se detém o controle da situação por parte dos agentes que executam a tarefa. A topografia do terreno e o manejo adequado do uso do fogo controlado minimizarão as chances de ocorrência do carreamento das cinzas e poluição das águas superficiais, com a eutrofização dos ambientes aquáticos.

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.

- **Impactos:**

- **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**



6.2.3.3 Preparação das áreas para o plantio de novas forrageiras

Com a finalidade de preparar as áreas resultantes da supressão de vegetação arbórea e de pastagem nativa para o plantio das novas forrageiras, será implantado o Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água.

a) 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. Seu principal impacto é positivo, pois visa a prevenção da instalação de processos erosivos.

- **Impactos:**

- **Prevenção de processos erosivos do solo**

6.2.3.4 Plantio da(s) nova(s) forrageira(s)

No Pantanal, a substituição de pastagem nativa de baixo valor nutritivo por forrageiras de melhor qualidade, assim 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. Por outro lado, a Atividade altera os ecossistemas podendo influenciar positiva ou negativamente nas diferentes populações da fauna silvestre.

Estes efeitos são a seguir descritos:

- Melhoria dos índices zootécnicos
- Alteração do ecossistema



a) Melhoria dos índices zootécnicos

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.

Diretamente, a formação de pastagens cultivadas proporcionará aumento da produção e produtividade da Fazenda Santa Glória, 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.

- **Impactos:**

- ⇒ **Aumento da produção**

- ⇒ **Dinamização da economia**

b) Alteração do ecossistema

A Supressão de Vegetação e a Substituição de Pastagens Nativas do Pantanal por sistemas de pastagens cultivadas podem 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.

O comportamento e atividades das espécies da fauna silvestre são bastante diversificados, pois uma mesma espécie pode estar ativa em locais distintos, dependendo do tipo de atividade que exerce: pode caçar no solo ou dentro d'água e dormir sobre a vegetação. Como exemplo, muitas espécies de serpentes das famílias Colubridae, Dipsadidae, Boidae e Viperidae, apresentam hábito alimentar rodentívoro, sendo vertebrados predadores de pragas e, logicamente animais de grande importância ao controle biológico natural.

Também a ictiofauna das áreas sazonalmente inundáveis da Fazenda Santa Glória pode sofrer impactos da supressão, especialmente via qualidade da água. Após a supressão, o lançamento de matéria orgânica em área inundadas pode resultar em redução no oxigênio dissolvido na água, até circunstâncias em que poucas espécies de peixes estão adaptadas a sobreviver.

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 *Braccharia* spp. não houve diferenças significativas nas ictiofaunas. Isso ocorre porque é a disponibilidade de abrigo submerso (estruturas vegetais) que determina o quanto cada habitat 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.

- **Impacto:**

- ➔ **Alteração das comunidades que frequentam as áreas modificadas com favorecimento de algumas espécies em detrimento de outras**

6.2.3.5 Demanda de bens e serviços e contratação de trabalhadores

A formação de pastagens cultivadas e a conseqüente melhoria dos índices zootécnicos e dinamização da economia acarretarão uma demanda por produtos e serviços. Estes últimos, tanto a partir de atuação direta de trabalhadores contratados, quando indireta por meio de terceirização de tarefas. Isto refletirá principalmente na aquisição ou locação de materiais e equipamentos.

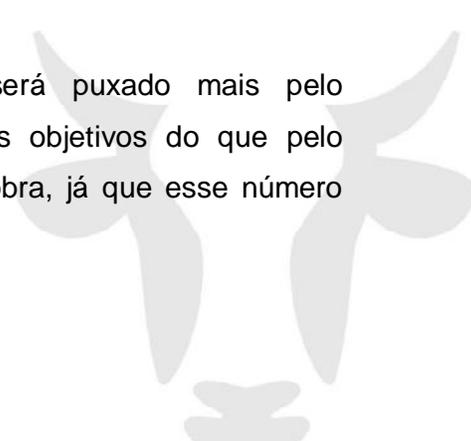
As ações impactantes e os impactos gerados pelo aumento da demanda de bens e serviços e de trabalhadores são os seguintes:

- Aquisição de produtos e serviços
- Aumento da oferta de postos de trabalho
- Recolhimento de taxas e impostos

a) Aquisição de produtos e serviços

A demanda de bens e serviços com a aquisição de produtos e materiais promoverá, em certa medida, o incremento do comércio nos municípios do Estado envolvidos com a Fazenda Santa Glória.

Esse incremento de bens e serviços será puxado mais pelo investimento do Empreendedor na consecução de seus objetivos do que pelo aumento de renda gerada pela contratação de mão de obra, já que esse número pode ser considerado pequeno para as economias locais.



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.

- **Impactos:**

- ➔ **Incremento do comércio**

- b) Aumento da oferta de postos de trabalho**

Durante as Atividades de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa, o número de trabalhadores poderá aumentar pela contratação de novos funcionários aproveitando as melhores condições climáticas anuais para avançar nas frentes. Embora em pequenas proporções e de modo temporário haverá um aumento na oferta de postos de trabalho para operadores de máquinas e outros serviços.

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 e em pequena proporção devido ao número reduzido de trabalhadores.

Os trabalhadores envolvidos nas atividades de conversão do uso do solo devem ser preparados para manter a limpeza e a organização do ambiente ocupacional, bem como para saber manusear e manter seus equipamentos e maquinários. Os trabalhadores, também, deverão ser orientados quanto ao não uso de fogo em locais não autorizados e quanto à proibição da caça e pesca.

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.

- **Impactos:**

- **Geração de renda**

c) Recolhimento de taxas e impostos

Em decorrência do incremento do comércio local e da renda dos trabalhadores, espera-se pouco aumento da geração de receita pública.

- **Impactos:**

- **Geração de receita pública**

6.3 QUADRO SÍNTESE E AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS

O **Quadro 23** 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 23. Medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos da Atividade de Supressão de Vegetação – Substituição de Pastagem Nativa.

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Fase de Pré-Supressão		
Elaboração de Estudos e Projetos		
Contratação de serviços técnicos e especializados	➤ Geração de renda	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perda de espécimes vegetais ➤ Erosão 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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, efetuar a 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.		

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Emissão de poeiras e gases	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Alteração da qualidade do ar 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	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	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Alteração dos níveis sonoros. ➢ Incômodos ao trabalhador. ➢ Afugentamento da fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Manter as máquinas e equipamentos regulados, respeitando o limite do nível de ruído; ➢ Garantir a utilização de equipamentos de proteção individual; ➢ Respeitar os horários de trabalho.
Classificação das Medidas Mitigadoras	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)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Contaminação do solo. ➢ Alteração da qualidade da água superficial. ➢ Alteração da qualidade da água subterrânea. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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. ➢ Construir local específico para acondicionamento de óleos, graxas e demais materiais potencialmente poluentes. ➢ Acondicionar os efluentes gerados como óleos e graxas, e transportar para locais preestabelecidos, para tratamento. ➢ Implantar sistema de gerenciamento e destinação dos efluentes líquidos provenientes da manutenção ou lavagem das máquinas. ➢ Impermeabilizar área adjacente ao ponto utilizado para abastecimento, troca de óleo e lubrificação das máquinas. ➢ Armazenar combustíveis em reservatórios apropriados dotados de bacia de contenção e sistema. ➢ 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. ➢ Implantar sistema de tratamento do efluente da oficina. ➢ Fazer a regulação de máquinas quanto a ocorrência de vazamentos. ➢ Fazer a instalação de sistema separador água-óleo. ➢ Garantir o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
<p>Classificação das Medidas Mitigadoras</p> <p>Geração de resíduos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Contaminação do solo. ➢ Proliferação de vetores. ➢ Contaminação das águas superficiais. 		<ul style="list-style-type: none"> ➢ Controlar a movimentação de máquinas. ➢ Capacitar os funcionários quanto às ações que envolvem o manuseio de óleos e graxas, inclusive, quanto ao uso dos EPIs. <p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico; Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Reaproveitar os resíduos sólidos gerados, de acordo com 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. ➢ 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 naquele 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. <p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Socioeconômico; Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p>
<p>Operação de Remoção da Vegetação</p>		
<p>Demarcação das poligonais a serem desmatadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Proteção dos recursos naturais situados em APP e RL e em outras áreas protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.
<p>Classificação das Medidas Potencializadoras/Mitigadoras</p> <p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Biótico; Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor/Poder Público.</p>		

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Eliminação da vegetação	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 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 tomar 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 atagados; ➢ 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		<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Biótico; Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p>

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Operação de equipamentos e máquinas pesadas e tráfego de veículos	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Contaminação do solo ➢ Exposição do trabalhador a riscos de acidentes de trabalho ➢ Atropelamento de animais silvestres 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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		
Emissão de poeiras e gases	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Alteração da qualidade do ar 	<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Socioeconômico. Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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		
Emissão de ruídos e vibrações	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Alteração dos níveis sonoros ➢ Exposição a riscos ocupacionais ➢ Afugentamento da fauna 	<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Socioeconômico. Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 atugentamento definitivo de animais silvestres.
Classificação das Medidas Mitigadoras		
Demanda de Bens e Serviços e Contratação de Trabalhadores		
Aquisição de produtos e serviços	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Incremento do comércio 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Priorizar a aquisição de produtos e materiais dos municípios de Mato Grosso do Sul, no entorno da Fazenda Santa Glória, a fim de beneficiar o comércio local e a geração de receita pública.
Recolhimento de taxas e impostos	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Geração de receita pública 	<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Supressão; Fator Ambiental: Físico e Socioeconômico. Prazo: Curto; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p>

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Aumento da oferta de postos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Geração de renda 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Priorizar a contratação de mão de obra dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Glória, a fim de beneficiar as comunidades locais.
Classificação das Medidas Potencializadoras		
Ações Individuais de Trabalhadores		
Caça e pesca	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.
Incêndios florestais	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Danos à biota ➢ Danos a terceiros 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.
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	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Utilização do material lenhoso gerado 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.		

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Limpeza da Área de Supressão Arbórea		
Remoção de restos florestais (destoca, catação e enleiramento)	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Exposição do solo a processos erosivos ➢ Exposição a riscos de acidentes ocupacionais 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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		
Queima controlada das leiras	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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 	<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Pós-Supressão; Fator Ambiental: Socioeconômico; Prazo: Médio; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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. ➢ Elegir 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.
Classificação das Medidas Mitigadoras		
<p>Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Pós-Supressão; Fator Ambiental: Socioeconômico; Prazo: Médio; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.</p>		

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Preparação das Áreas para o Plantio de Novas Forrageiras		
Implantação do Projeto Técnico de Manejo e Conservação do Solo e da Água	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prevenção de processos erosivos do solo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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		
Plantio da(s) Nova(s) Forrageira(s)		
Melhoria dos índices zootécnicos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumento da produção ➤ Dinamização da economia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proceder a substituição de pastagem segundo os procedimentos tecnicamente recomendados. ➤ Associar a substituição de pastagem às demais técnicas de manejo e tecnologias recomendadas 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.		
Natureza: Preventiva; Fase do Empreendimento: Pós-Supressão; Fator Ambiental: Socioeconômico; Prazo: Médio; Responsabilidade pela implantação: Empreendedor.		

Atividades de Supressão de vegetação / Ações impactantes	Impactos	Medidas Mitigadoras / Potencializadoras
Alteração do ecossistema	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Alteração das comunidades que frequentam as áreas modificadas, com favorecimento de algumas espécies em detrimento de outras 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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.		
Demanda de Bens e Serviços e Contratação de Trabalhadores		
Aquisição de produtos e materiais	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Incremento do comércio 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Priorizar a aquisição de produtos e materiais dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Glória, a fim de beneficiar o comércio local e a geração de receita pública.
Recolhimento de taxas e impostos	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Geração de renda 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Priorizar a contratação de mão de obra dos municípios do Estado próximos à Fazenda Santa Glória, 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 – Substituição da Pastagem Nativa na Fazenda Santa Glória 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 24**.

Quadro 24. Programas ambientais e respectivos objetivos propostos para o monitoramento da Atividade de Supressão da Vegetação – Substituição da Pastagem Nativa.

Programa	Objetivo
Programa de Gestão Ambiental (PGA)	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 e Pós-Supressão de Vegetação – Substituição da Pastagem Nativa	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 (PRAD)	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 <i>posteriori</i> , 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

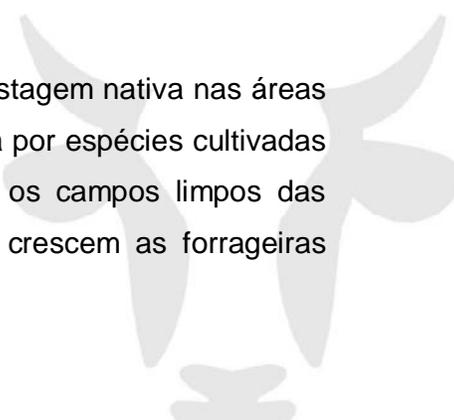
Tradicionalmente, no Pantanal, a atividade pecuária vem sendo desenvolvida há muitos anos de maneira extensiva, ou seja, o gado é criado a solta na região utilizando apenas as pastagens nativas de valor nutricional e palatabilidade para o rebanho. Neste modelo, o manejo pouco intenso da atividade pecuária 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, conseqüentemente, na produtividade pecuária.

Desta forma, pretende-se a substituição da pastagem nativa nas áreas de campos limpos e campos sujos da Fazenda Santa Glória 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.

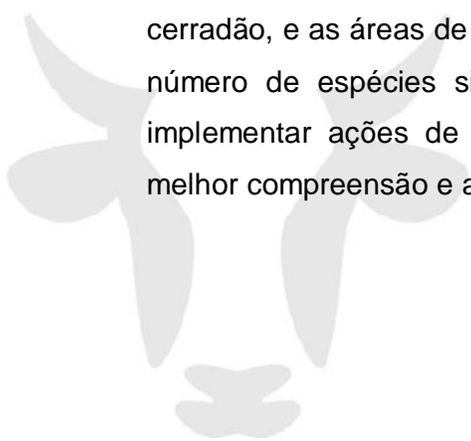
Os maiores impactos da supressão de vegetação e substituição de pastagens se darão, indiscutivelmente, no meio biótico. Entretanto, do modo como está planejada a implantação e o desenvolvimento da Atividade, o grau de relevância dos impactos sobre este meio será atenuado, pois as gramíneas a serem substituídas 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 humicola* 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 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 é a instabilidade natural do terreno devido às litologias friáveis.

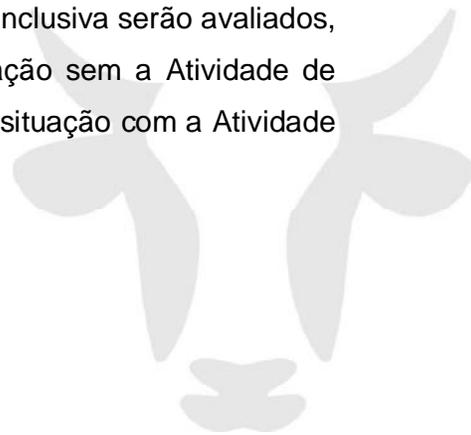
Mesmo a exposição do solo após o gradeamento não deve se constituir em ameaça à sua conservação, pois o plantio será efetuado imediatamente após o preparo da área e em condições climáticas propícias e favoráveis à Atividade que corresponde ao período chuvoso, pois os solos arenosos apresentam baixa capacidade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

Assim como para o meio biótico, as medidas mitigadoras para o meio físico envolvem ações de monitoramento da execução da atividade propostas no PBA.

Os reflexos da implantação da Atividade na Fazenda Santa Glória no meio socioeconômico serão modestos, mas positivos 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 Glória sem comprometer a rica biodiversidade do Pantanal.

Com a finalidade de fechamento da síntese conclusiva serão avaliados, sucintamente, os cenários prováveis considerando a situação sem a Atividade de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa e a situação com a Atividade de Supressão Vegetal e Substituição de Pastagem Nativa.



SITUAÇÃO SEM A ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

A situação sem a atividade de supressão de vegetação e substituição de pastagem nativa corresponde aos resultados e análises alcançados pelos estudos ambientais realizados para a elaboração deste EIA e expostos no diagnóstico ambiental, que apontou as características, potencialidades e suscetibilidades dos meios físico, biótico e socioeconômico. Além disso, neste cenário a produtividade e a melhoria dos índices zootécnicos da propriedade não seriam alcançados.

Sem a implantação da Atividade as pastagens nativas rejeitadas pelo rebanho bovino e pela fauna silvestre se avolumam, aumentando o risco de incêndios e desperdiçando áreas que, conforme orienta a própria Embrapa Pantanal, poderiam estar sendo convertidas com o plantio de forrageiras cultivadas com maior palatabilidade e valores nutricionais, sem comprometer a conservação da rica diversidade de espécies da fauna e flora locais.

SITUAÇÃO COM A ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Ao contrário, com a implantação da Atividade, a propriedade rural irá melhorar seus índices zootécnicos e de produtividade, mantendo a diversidade de fisionomias vegetais presentes e conservando todos os remanescentes arbóreos e áreas úmidas de uso restrito. Os impactos seriam mitigáveis e a Atividade não comprometeria a conservação da biodiversidade pantaneira.



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.cnpqg.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 (Thorntwaite & 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 dos 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, 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. 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 I*. Brasília: MMA, 2011.

BRAWN, J.D.; Robinson, S.K. e Thompson III, 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 assemblages 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.
- 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: *The 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.
- 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.
- 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 <http://www.cpte.inpe.br> acessado 19/05/2014
- CRAIG, R. J. e BEAL, K. G. *Microhabitat 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*. Chapman & Hall, p. 1-7. 1995.
- CUSTER, J. F., EVELEIGH, T., KLEMAS, V. *et al*. Application of Landsat Data and Synoptic Remote Sensing to predictive 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.

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

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL - SEPLAN/IBGE. *Atlas multirreferencial do Estado de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande, 1990.

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 Mountains 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 socioeconômicos 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.

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/downloads/lista%20sp.p.pdf>

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/> 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 (Livro-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: *Levantamento 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 tupiguarani 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 *Arqueologia 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, Jupia 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, Jupia 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 Brasiliensis*. 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/impressa/?_=%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. Multi-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 Índícios da Ocupação Humana*. ARCA: *Revista de Divulgação do Arquivo Histórico de Campo Grande/MS*, nº7, Arquivo Histórico Municipal, Campo Grande, 2000c.
- MARTINS, G. R. *Relatório da pesquisa Diagnóstico 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 Cultural 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, Inocência/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: *Ensaio 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 Indaiázinho, 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 *Diagnóstico arqueológico interventivo na área a ser impactada pela implantação da indústria de processamento de milho da BBKA Brazil, município de Maracaju/MS*. Campo Grande: Samorano Consultoria Ambiental/BBKA 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, Inocência/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.
- 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., FROELICH, 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 introduction 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.

- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA-*PROJETO RADAMBRASIL*, Folha SF-21 Campo Grande, vol. 28, Rio de Janeiro, 1982.
- 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>>.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. *Norma Regulamentadora 12 -NR 12, Máquinas e Equipamentos (112.000-0)*, Brasília, 6p Grande: 2012e. (não publicado).
- 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
- MMA – Ministério do Meio Ambiente, *Instrução Normativa nº 006*, de 23 de setembro de 2008.
- 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>
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. *Instrução Normativa nº 5*, de 21 de maio de 2004.
- 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 mining 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 habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1: 65-71. 1990.
- MTE - Ministério do trabalho e emprego. *Norma Regulamentadora 12 -NR 12, Máquinas e Equipamentos (112.000-0)*, Brasília, 6p.
- 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.
- 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*, nº 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 Pellegri. (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 Algodoads 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. Drummond & 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: *Zonamento 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 ineqüilibradas*. 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. & PETRERERJr, 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 Solids*, India, vol. 146, p. 297-302, 1998.
- TERBORGH, J., ROBINSON, S. K. PARKER III, 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: Tropicuridae). *Herpetologica*, 60:75-83. 2004.
- TRIVINHO-STRIXINO, S., STRIXINO, G. *Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo: guia de identificação e diagnose dos gêneros*. São Carlos, PPG-ERN/UFSCar, 1995. 229p.
- TROPICOS. Disponível em <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em maio de 2014.
- USDA. USDA Foreign Agricultural Service. Disponível 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-Brásil*. 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, Bacurí and Miranda, Pantanal, Brasil: diversity, distribution, critical habitats, and value*. In: Willink, P. W., Chernoff B., Alonso, L. E., Montambault, J. R., & Lourival, R. (eds.). A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. 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.



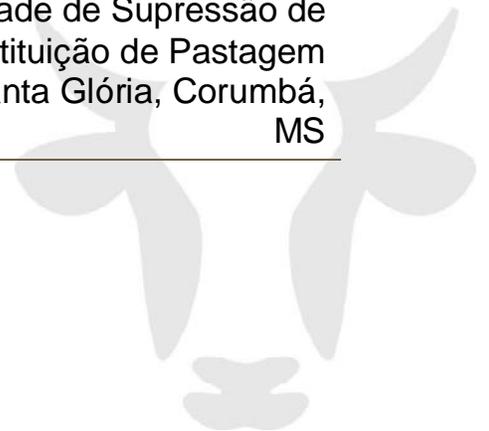
ANEXOS



ANEXO 1 – Mapas



MAPA 1: Área da Atividade de Supressão de
Vegetação e Substituição de Pastagem
Nativa na Fazenda Santa Glória, Corumbá,
MS



FAZENDA Santa Glória

Mapa 1:

Mapa da área da Atividade de Supressão de Vegetação e Substituição e Pastagem Nativa na Fazenda Santa Glória, Corumbá, MS

Legenda :

-  Supressão Vegetal
-  Área de Influência Direta - AID
-  Área de Influência Direta - AID

ESCALA : 1:50.000



REFERÊNCIA :

FONTES :
 Folha Topográfica 1:100.000 DSG/IBGE
 Folha de Mapa Aéreo
 pelo empreendedor
 Imagens de Satélite - Landsat 8
 Imagem Orbital Spot 6

ELABORAÇÃO : *Fabio M. Alves*
 Fabio M. Alves
 CREA/MS 120265

LOCALIZAÇÃO :



PROJETO : **città**
 PLANEJAMENTO
 URBANO • AMBIENTAL



MAPA 2: Área Diretamente Afetada e Áreas de Influência Indireta e Direta – Meios Físico e Biótico



FAZENDA Santa Glória

Mapa 2:

Áreas Diretamente Afetadas e Áreas de Influência Direta e Indireta: Meios Físico e Biológico

Legenda:

- Área de Influência Indireta - AII
- Área de Influência Direta - AID
- TOPO
- Supressão Vegetal

ESCALA: 1:80.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto Pista - 478

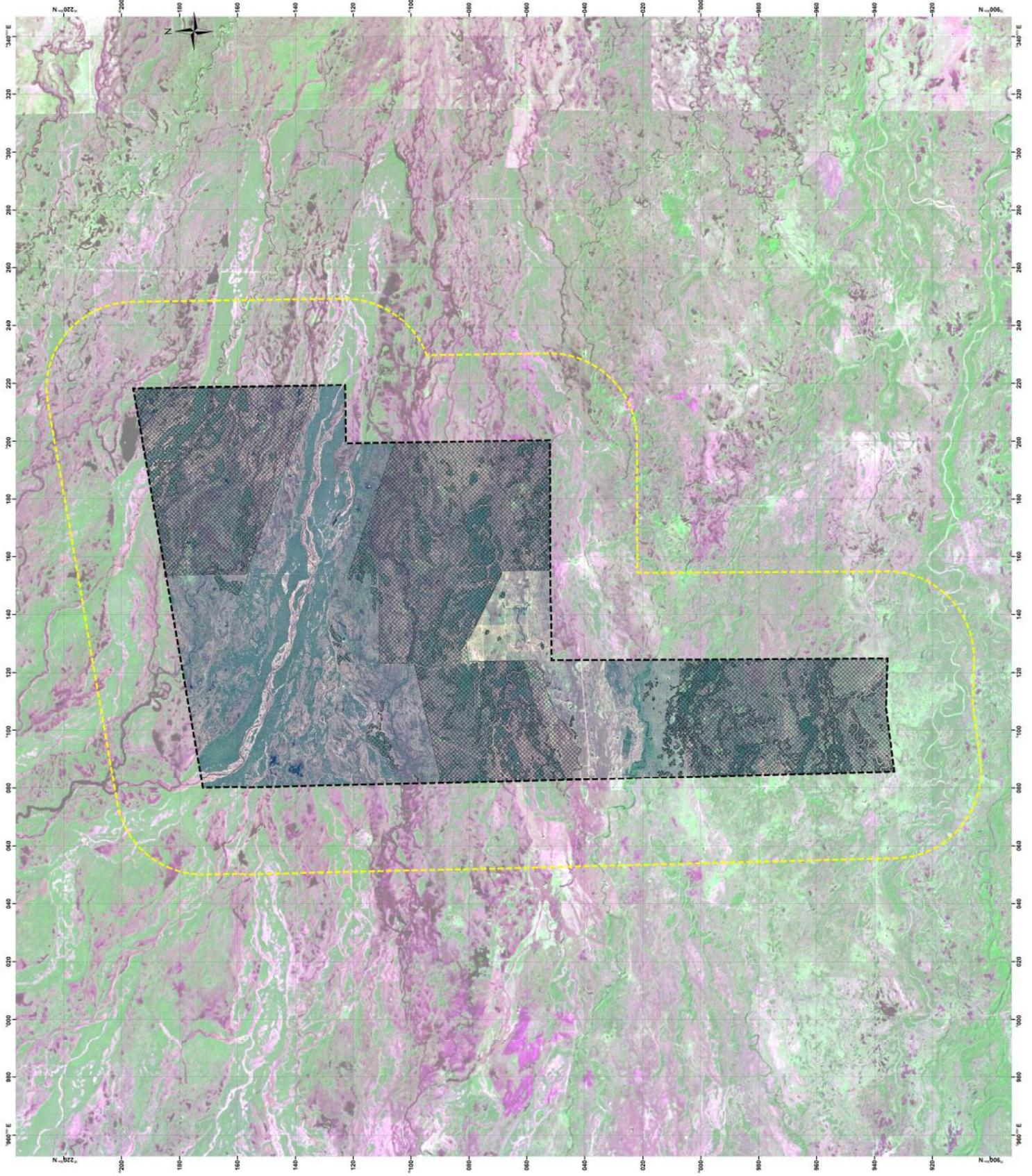
FONTES:
Dados Topográficos: 1:100.000 DGE/IBGE
Dados de Vegetação: 1:100.000 DGE/IBGE
Imagens de Satélite: Landsat 5
Imagens Orbitais Spot 6

ELABORAÇÃO: Fabio M. Alves
CREAMSE: 120265

LOCALIZAÇÃO:



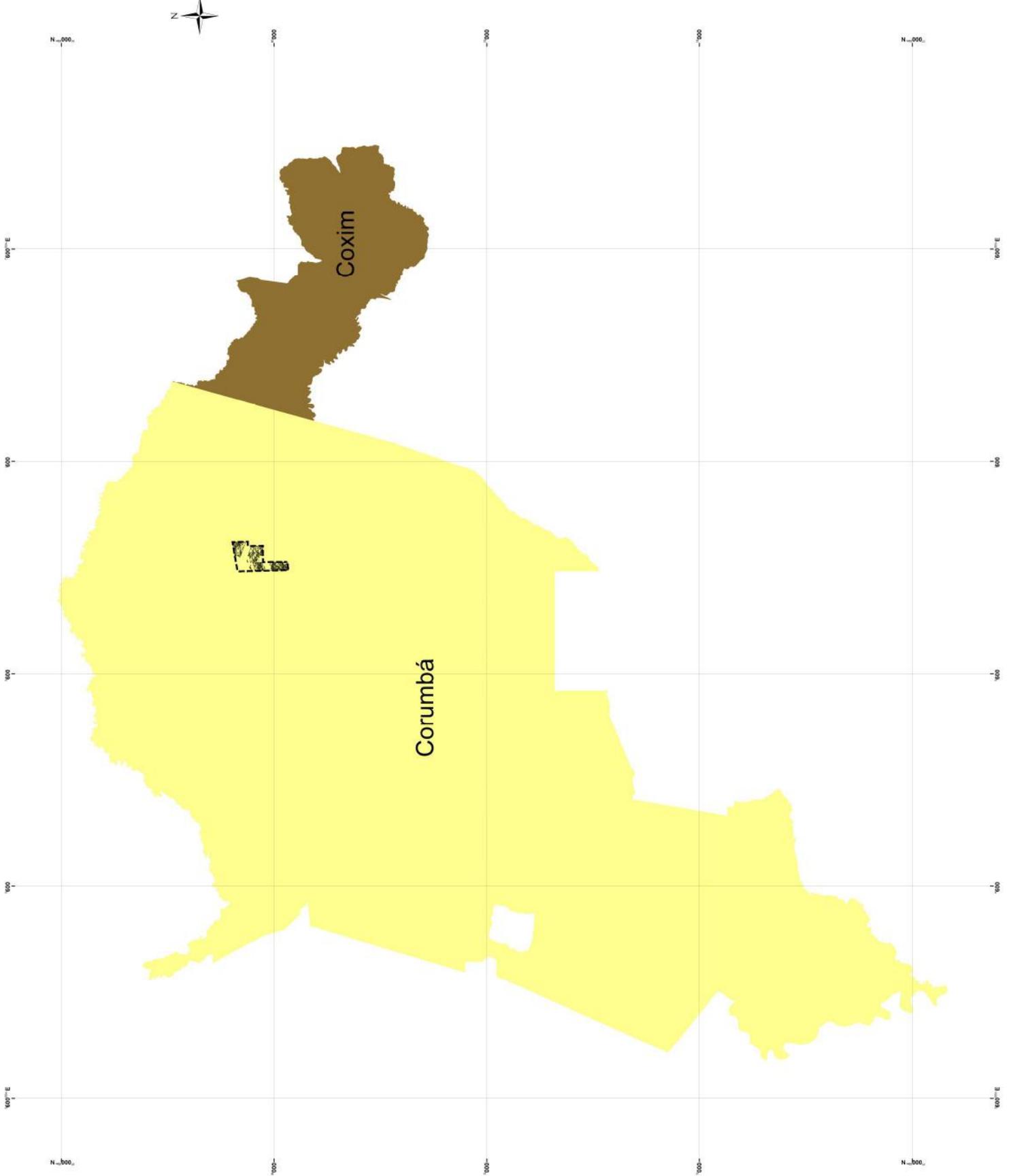
PROJETO: **città**
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL



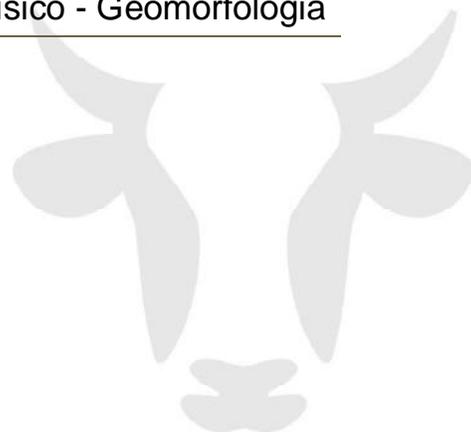
MAPA 3: Área Diretamente Afetada e Áreas
de Influência Indireta e Direta – Meio
Socioeconômico



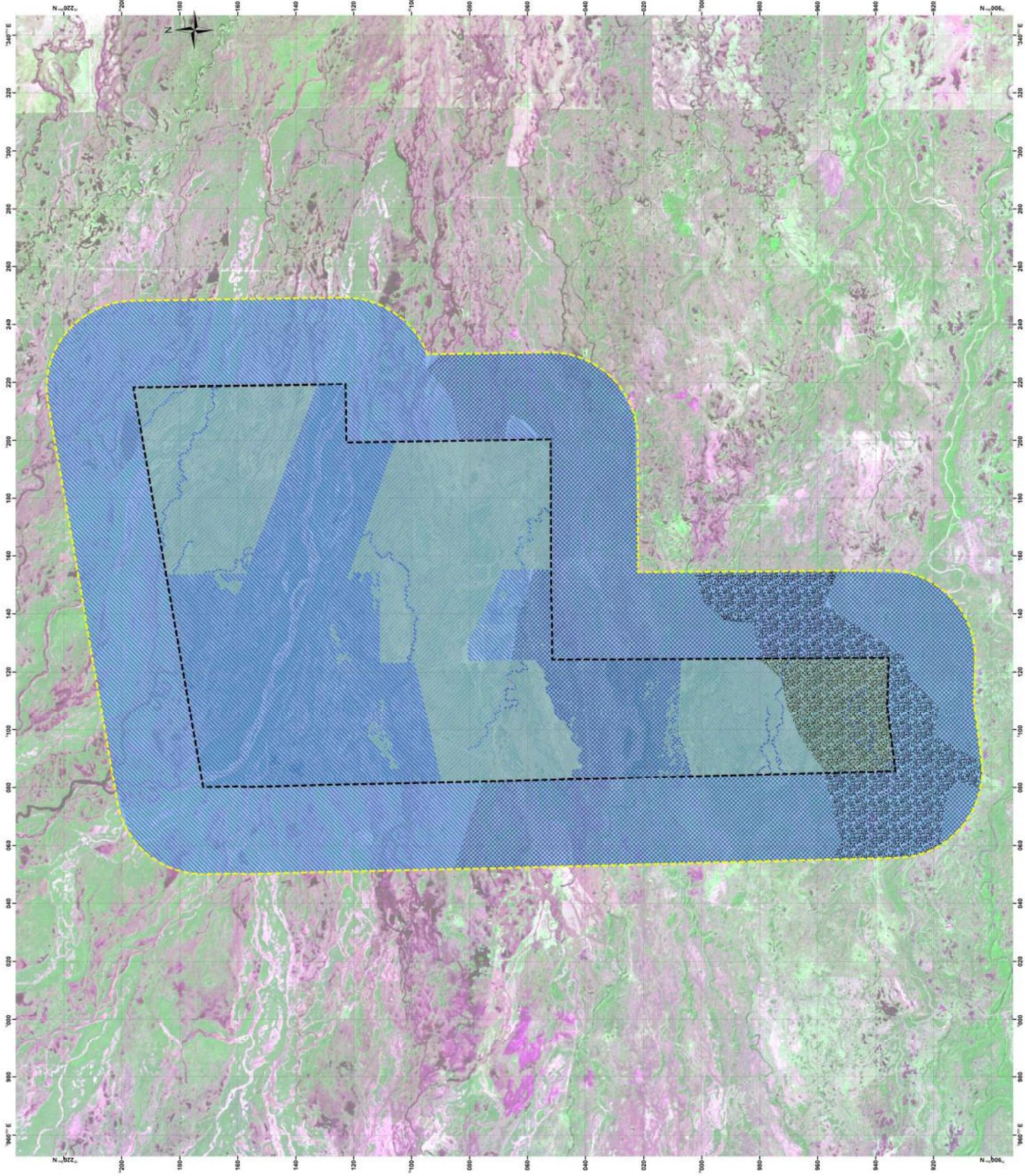
FAZENDA Santa Glória



MAPA 4: Meio Físico - Geomorfologia



FAZENDA Santa Glória



Mapa 4:

Meio físico: geomorfologia

Legenda:

- Área de Influência Indireta - AII
- Perímetro da Propriedade
- Supressão Vegetal
- Plânticas e Pastagens Mato-Grossenses
- AII1
- AII2
- AII3

ESCALA: 1:60.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto Pista - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DGOBRDE
Mapa de Planejamento Ambiental Informado
para o empreendedor
Município de Itaipava - Lote 16
Projeto - CPM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO:

Fabio M. Alves
CREAMSE - 120355

LOCALIZAÇÃO:

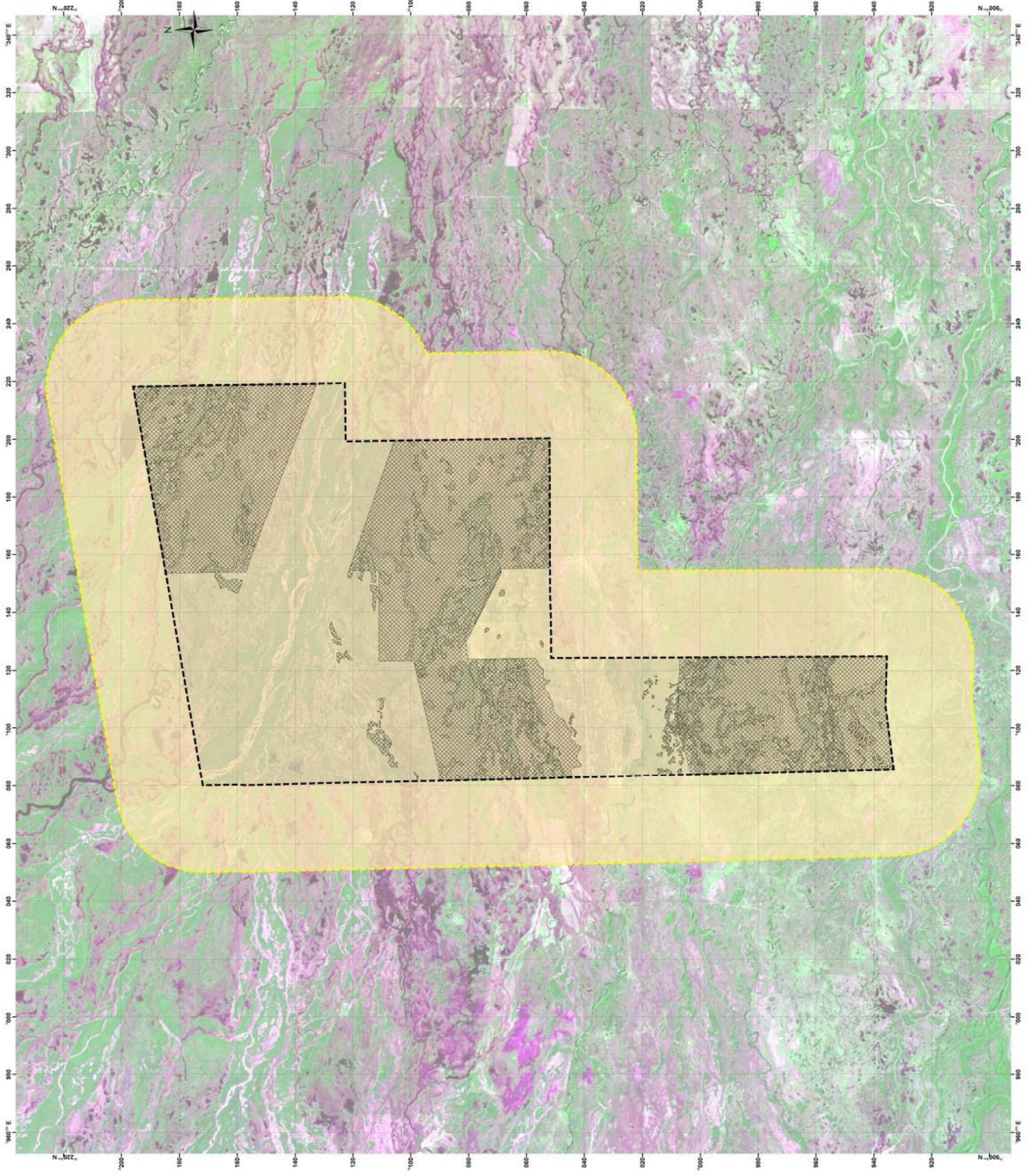


PROJETO:
città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAPA 5: Meio Físico - Geologia



FAZENDA Santa Glória



Mapa 5:

Meio físico: geologia

Legenda:

- Área de Influência Indireta - AII
- Perímetro da Propriedade
- Supressão Vegetal
- Formação Pan de Açúcar - fósseos depósitos aluvionares

ESCALA: 1:80.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto Pista - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DGBRDE
Mapa de Referência - levantamento informal
Mapa de Imagens Landsat 8
Projeto - CPM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO:

Fábio M. Alves
CREAMSE 122935

LOCALIZAÇÃO:

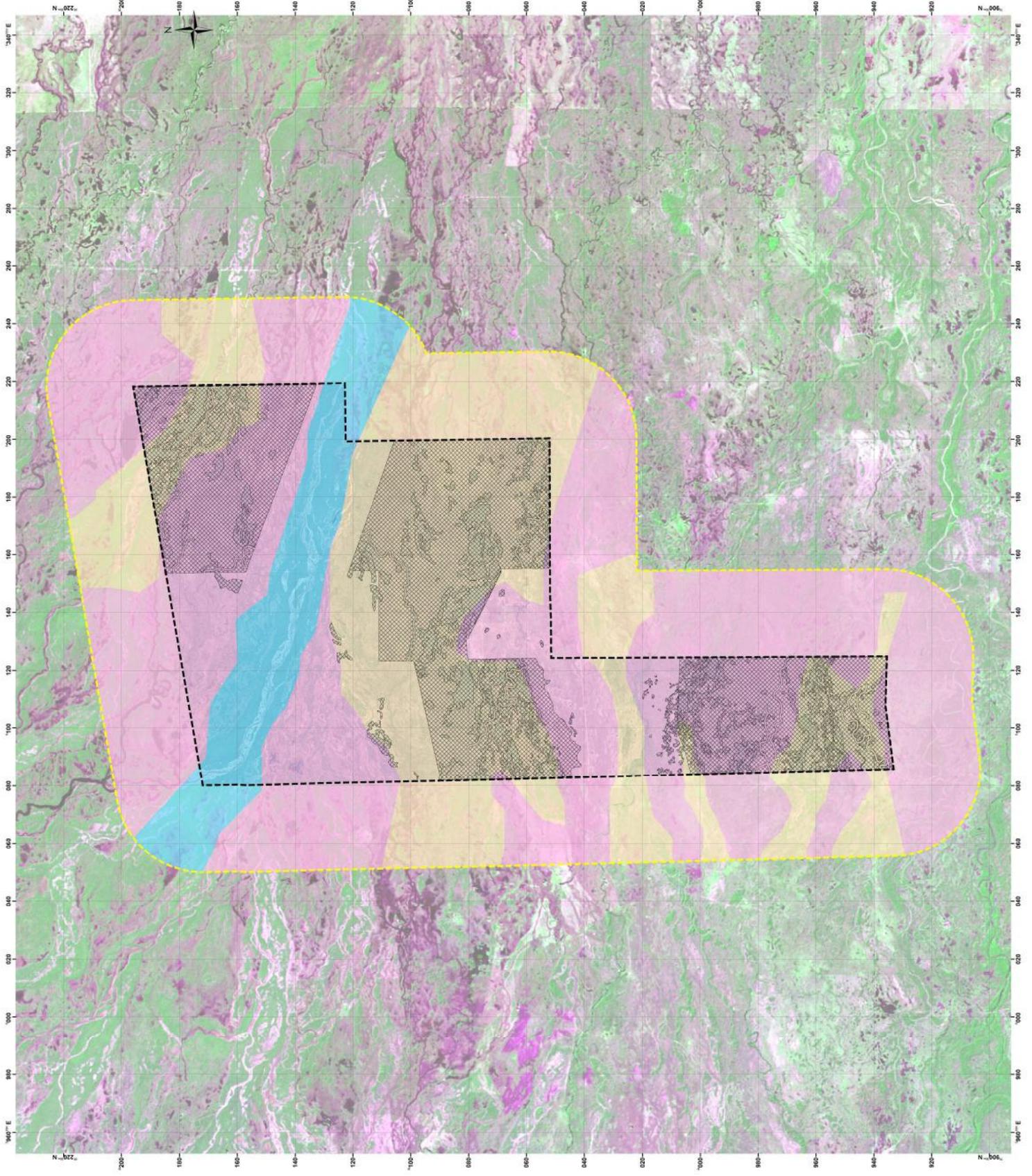


PROJETO: **città**
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAPA 6: Meio Físico – Tipos de solo



FAZENDA Santa Glória



Mapa 6:

Meio físico: tipos de solo

Legenda :

- Área de Influência Indireta - AII
- Perímetro da Propriedade
- Supressão Vegetal
- Tipos de Solos**
- Espodosolos Ferruginos Ônicos
- Gleissolo Hápticos Tb Distrófico
- Pimavasil Petricos Concrecionarios

ESCALA: 1:80.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto Pista - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DODRDE
Serviço de Levantamento, Informas
para o planejamento
Município de Itapetininga - SP
Projeto - CPM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO: Fábio M. Alves

Fábio M. Alves

CREAMSE - 120235

LOCALIZAÇÃO:

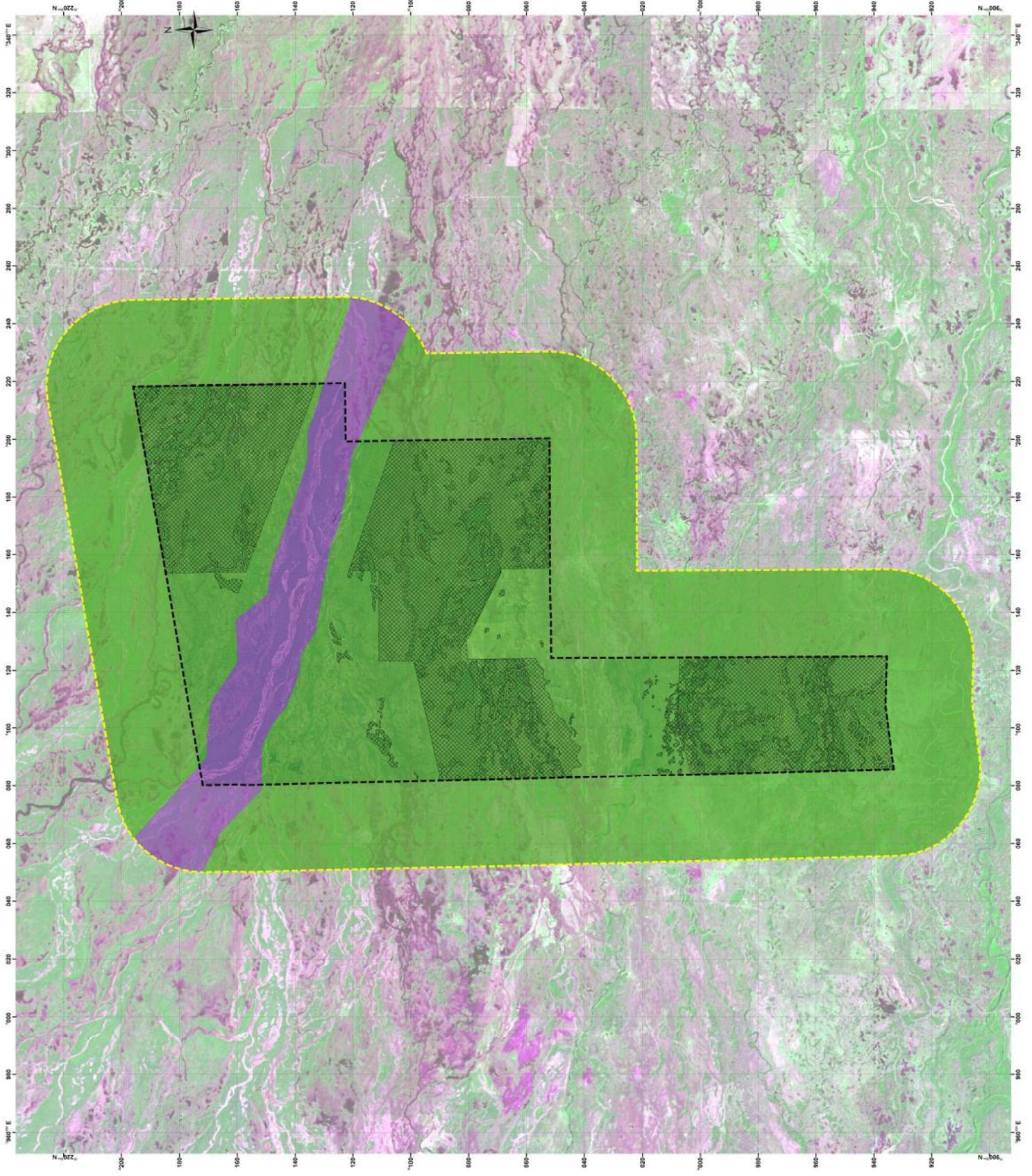


PROJETO: *città*
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAPA 7 - Meio Físico: Aptidão agrícola do solo



FAZENDA Santa Glória



Mapa 7:

Meio físico: aptidão agrícola do solo

Legenda:

- Área de Influência Indireta - AI
 - Perímetro da Propriedade
 - Supressão Vegetal
- Classe de aptidão agrícola das terras**
- 4P - Terras do Grupo 4 destinadas a pastagens nativas e ou exóticas com aptidão regular no nível de manejo B.
 - 5N - Terras do Grupo 5 destinadas a pastagem nativa com aptidão boa no nível de manejo B.

ESCALA: 1:80.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto PAB - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DDD/ROE
Serviço de Levantamento, Informático
para o planejamento
Município de Imbuizinho - Lote 8
Projeto - CPM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO: *Fabio M. Alves*

Fabio M. Alves
CREAMSE - 120255

LOCALIZAÇÃO:

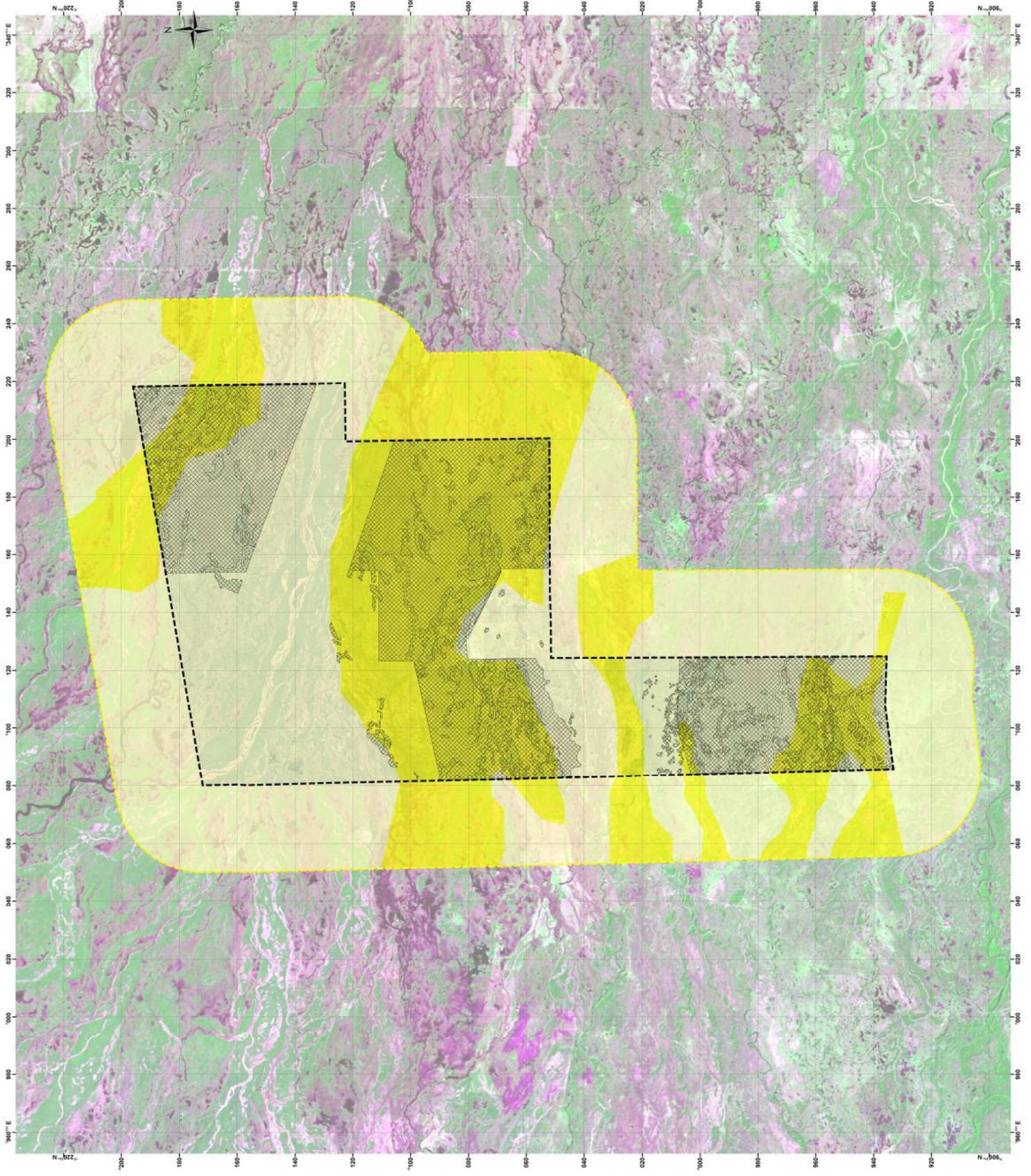


PROJETO: **città**
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

**MAPA 8 - Meio Físico: Susceptibilidade ao
processo erosivo**



FAZENDA Santa Glória



Mapa 8:

Meio físico: susceptibilidade a processo erosivo

Legenda :

-  Área de influência indireta - AIi
-  Perímetro da Propriedade
-  Supressão Vegetal
- Classes de susceptibilidade ao processo erosivo**
-  Moderada
-  Áreas de Acumulação

ESCALA: 1:80.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto Pista - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DDD/ROE
Mapa de Uso e Ocupação do Solo - 2006
Mapa de Ingestão Lateral 8
Projeto - CPM/SEPROTUR - 2006

ELABORAÇÃO: *Fabio M. Alves*

Fabio M. Alves
CREAMSE - 12035

LOCALIZAÇÃO:



PROJETO: **città**
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAPA 9 - Meio Físico: Recursos Hídricos



FAZENDA Santa Glória



Mapa 9:

Meio físico: Recursos Hídricos

Legenda:

- perímetro
- Hidrografia
- Limite Municipal
- Bacia do Rio Taquari

ESCALA: 1:850.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Datum - SAD89
Meridiano Central - WGR 57
Projção Plana - UTM

FONTES:
Fonte Topográfica: 1:100.000 DGB/IBGE
Fonte Cartográfica: 1:250.000 IBGE
Fonte Imagem Aérea: 1:50.000
Imagem Orbital: Spot 6

ELABORAÇÃO: Fabio M. Alves
CREAMSE: 120265

LOCALIZAÇÃO:



PROJETO: *città*
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

MAPA 10 - Meio Biótico: Vegetação



FAZENDA Santa Glória



Mapa 10:

Meio biótico: vegetação

Legenda:

- Área de Influência Indireta - AII
 - Perímetro da Propriedade
 - Supressão Vegetal
- SPRCLASSE**
- Ap-S
 - Sa+Sd
 - Sbs
 - Sd+Sa
 - Sg+Sa
 - Sgs

ESCALA: 1:60.000



REFERÊNCIA:

Estrada de Referência - Daltim - SAC389
Meridiano Central - WGR 57
Projeto PAB - 4738

FONTES:

Carta Topográfica 1:100.000 DDD/DFDE
Mapa de Planejamento Ambiental Informado
Mapa de Integração Ambiental 8
Projeto - PROBIO / 2002

ELABORAÇÃO: *Fabio M. Alves*

Fabio M. Alves
CREAMSE - 120265

LOCALIZAÇÃO:



PROJETO: **città**
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL

**MAPA 11 - Meio Socioeconômico: Uso e
Ocupação do Solo**



FAZENDA Santa Glória

Mapa 11:

Meio Socioeconômico: Uso e Ocupação do Solo

Legenda:

-  Cód. 11 - Área Levantada da Propriedade - AIPRO
-  Cód. 19 - Área de Preservação Permanente contígua a Recursos Hídricos - APPCRH
-  Cód. 18 - Área de Vegetação Remanescente - AVREM
-  Vegetação Nativa (Formação Campestre) -
-  Cód. 37 - Área para Fim de Averbamento Definitiva de Reserva Legal - AFRAD
-  Vegetação Nativa (Formação Campestre) -
-  Cód. 9.10.6 - Supressão Vegetal
-  Vegetação Nativa (Formação Campestre)
-  Vegetação Nativa (Formação de Cerrado)
-  Área de Pastagem Implantada

ESCALA: 1:50.000



REFERÊNCIA:

FONTES:

Fonte Topográfica: 1:50.000 DGB/IBGE
Fonte Cartográfica: 1:50.000 DGB/IBGE
Foto Aeronáutica: 1:50.000
Imagem Orbital Spot 6

ELABORAÇÃO:

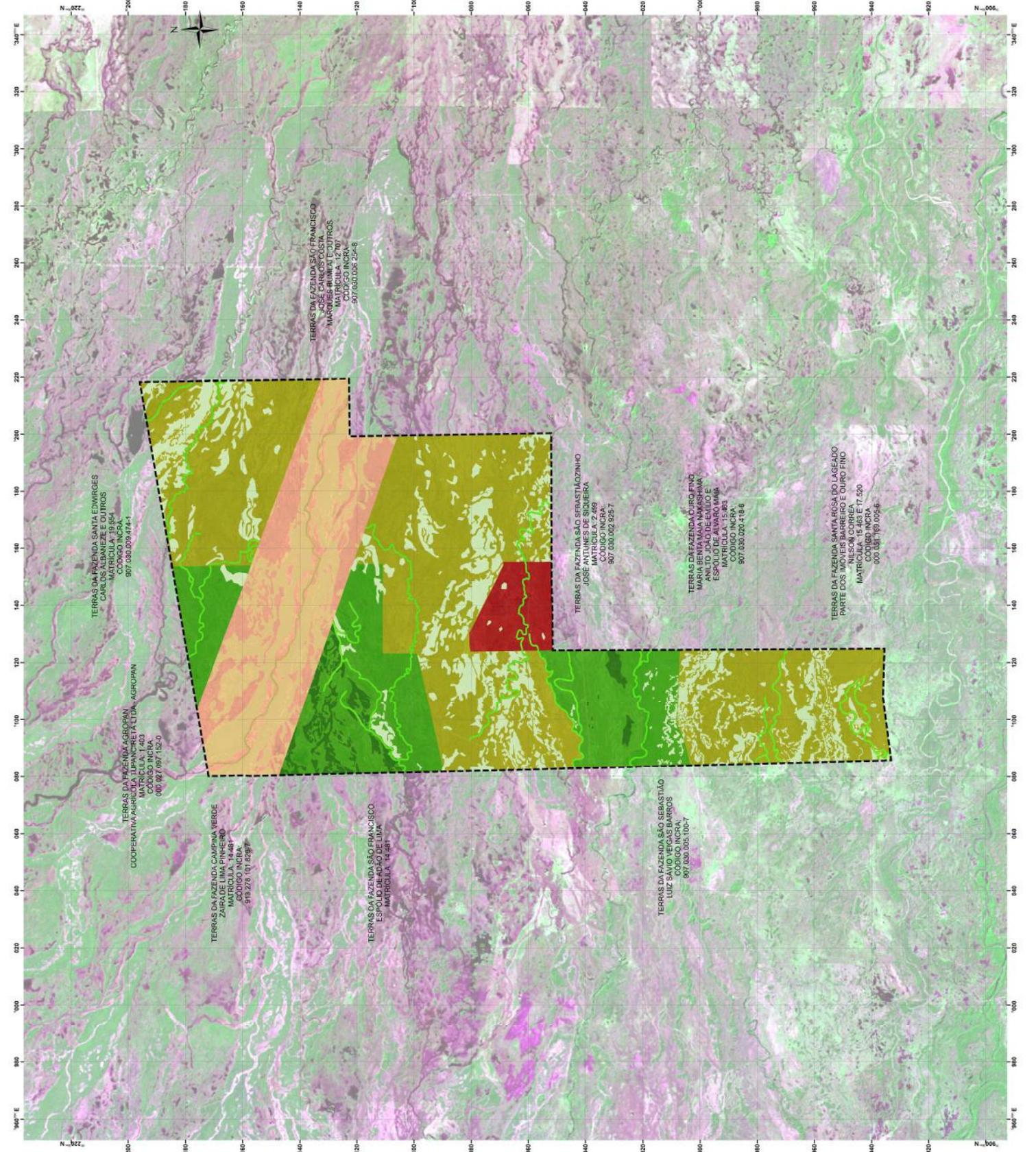
Fábio M. Alves
CREAMSE - 120255

LOCALIZAÇÃO:



PROJETO:

città
PLANEJAMENTO
URBANO • AMBIENTAL





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 3325 2300
citta@cittaplanejamento.com.br