



Sanches Tripoloni



EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO MARINGÁ SUL



VOLUME II

ELABORADO POR:



SUBMETIDO AO:



MARINGÁ - PR
JANEIRO/2020



EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO MARINGÁ SUL



VOLUME II

ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL
ANÁLISE DOS IMPACTOS
MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS
PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO
COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
CONCLUSÃO
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELABORADO POR:



MARINGÁ - PR
JANEIRO/2020

SUBMETIDO AO:





Sanches Tripoloni



VOLUME II

ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL

ANÁLISE DOS IMPACTOS

MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITRAMENTO

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SUMÁRIO

8	ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL	17
8.1	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	17
8.1.1	Meio Físico	17
8.1.1.1	Alteração na Qualidade Hídrica Superficial	17
8.1.1.2	Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea	18
8.1.1.3	Suscetibilidade à Erosão Devido a Mobilização do Solo	18
8.1.1.4	Perda de Solo	19
8.1.1.5	Alterações na Qualidade do Solo	19
8.1.1.6	Descaracterização Paisagística e Visual	20
8.1.1.7	Alteração da Permeabilidade do Solo	20
8.1.1.8	Compactação do Solo	21
8.1.1.9	Qualidade do Ar e Ruído	21
8.1.1.10	Geração de Resíduos Sólidos	23
8.1.1.11	Geração de Efluentes Líquidos	23
8.1.2	Meio Biótico	24
8.1.2.1	Flora	24
8.1.2.2	Fauna	24
8.1.3	Meio Socioeconômico	28
8.1.3.1	Geração de emprego e renda	29
8.1.3.2	Incremento da economia local	29
8.1.3.3	Aquecimento do mercado imobiliário	30
8.1.3.4	Aumento da receita pública municipal	30
8.1.3.5	Interferência com Direitos Minerários	32
8.1.3.6	Aumento do conhecimento científico sobre a região	33
8.1.3.7	Alteração das formas de uso do solo e consolidação ordenada das áreas de expansão urbana	34
8.1.3.8	Aumento do fluxo de veículos	35
8.1.3.9	Geração de expectativas da população	35
8.1.3.10	Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos	36
8.1.3.11	Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano	38
8.1.3.12	Aumento na disponibilidade de moradias	39
8.1.3.13	Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários	39

9	ANÁLISE DOS IMPACTOS	42
9.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
9.2	LISTAGEM PRELIMINAR DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	45
9.3	PASSIVOS AMBIENTAIS	46
9.4	MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	48
9.5	MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	50
9.6	RESULTADOS DA ANÁLISE DOS IMPACTOS	52
10	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	53
10.1	MEIO FÍSICO	53
10.1.1	Interferência com Direitos Minerários	53
10.1.2	Geração de Resíduos Sólidos	53
10.1.3	Geração de Efluentes Líquidos	53
10.1.4	Alteração Temporária da Qualidade do Ar	54
10.1.4.1	Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de Implantação	54
10.1.4.2	Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento	54
10.1.5	Alteração na Qualidade Hídrica Superficial	55
10.1.6	Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea	55
10.1.7	Suscetibilidade à Erosão Devido a Mobilização do Solo	55
10.1.8	Perdas de Solo	55
10.1.9	Alterações na Qualidade do Solo	56
10.1.10	Descaracterização Paisagística e Visual	56
10.2	MEIO BIÓTICO	56
10.2.1	Medidas para vegetação e áreas protegidas	56
10.2.2	Estruturas que facilitem o fluxo da fauna	57
10.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	57
10.3.1	Geração de emprego e renda	57
10.3.2	Incremento na economia local	57
10.3.3	Aumento da receita pública municipal	58
10.3.4	Aumento do conhecimento científico sobre a região	58
10.3.5	Alteração das formas de uso do solo e consolidação ordenada das áreas de expansão urbana	59
10.3.6	Geração de expectativas da população e Aquecimento do mercado imobiliário	59

10.3.7	Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos	60
10.3.8	Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano e Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários	61
10.3.9	Circulação de tráfego de veículos	61
10.3.9.1	Proposta 1 – Aumento de Capacidade nas Aproximações	62
10.3.9.1.1	Interseção 1A	62
10.3.9.1.2	Interseção 1B	63
10.3.9.1.3	Interseção 2	64
10.3.9.2	Proposta 2 - Transporte Público	66
10.3.9.3	Recomendação	67
11	PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	68
11.1	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA	68
11.1.1	Objetivos	68
11.1.2	Metodologia e Ações Gerais	68
11.1.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	68
11.1.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	69
11.1.5	Cronograma de Execução	69
11.1.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	69
11.1.7	Equipe Técnica	69
11.2	PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO	69
11.2.1	Objetivos	69
11.2.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	69
11.2.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	69
11.2.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	69
11.2.5	Cronograma de Execução	70
11.2.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	70
11.2.7	Equipe Técnica	70
11.3	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO	70
11.3.1	Objetivos	70
11.3.2	Metodologia e Ações Gerais	70
11.3.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	71
11.3.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	71
11.3.5	Cronograma de Execução	71

11.3.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	71
11.3.7	Equipe Técnica	71
11.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	72
11.4.1	Objetivos	72
11.4.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	72
11.4.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	72
11.4.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	72
11.4.5	Cronograma de Execução	72
11.4.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	72
11.4.7	Equipe Técnica	73
11.5	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	73
11.5.1	Objetivos	73
11.5.2	Metodologia e Ações Gerais	73
11.5.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	74
11.5.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	74
11.5.5	Cronograma de Execução	74
11.5.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	74
11.5.7	Equipe Técnica	74
11.6	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	74
11.6.1	Objetivos	74
11.6.2	Metodologia e Ações Gerais	74
11.6.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	75
11.6.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	75
11.6.5	Cronograma de Execução	75
11.6.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	75
11.6.7	Equipe Técnica	75
11.7	PLANO DE GESTÃO E MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO	75
11.7.1	Objetivos	75
11.7.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	75
11.7.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	76
11.7.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	76
11.7.5	Cronograma de Execução	76
11.7.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	76

11.7.7	Equipe Técnica _____	77
11.8	PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR _____	77
11.8.1	Objetivos _____	77
11.8.2	Metodologia e Ações Gerais _____	77
11.8.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	77
11.8.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	77
11.8.5	Cronograma de Execução _____	77
11.8.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	78
11.8.7	Equipe Técnica _____	78
11.9	PLANO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS _____	78
11.9.1	Objetivos _____	78
11.9.2	Metodologia e Ações Gerais _____	78
11.9.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	78
11.9.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	78
11.9.5	Cronograma de Execução _____	78
11.9.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	78
11.9.7	Equipe Técnica _____	79
11.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL _____	79
11.10.1	Objetivos _____	79
11.10.2	Metodologia e Ações Gerais _____	79
11.10.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	80
11.10.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	80
11.10.5	Cronograma de Execução _____	80
11.10.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	80
11.10.7	Equipe Técnica _____	80
11.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA _____	80
11.11.1	Objetivos _____	80
11.11.2	Metodologia e Ações Gerais _____	80
11.11.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	81
11.11.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	81
11.11.5	Cronograma de Execução _____	81
11.11.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	81
11.11.7	Equipe Técnica _____	81
11.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS _____	81

11.12.1	Objetivos	81
11.12.2	Metodologia e Ações Gerais	81
11.12.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	82
11.12.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	82
11.12.5	Cronograma de Execução	82
11.12.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	82
11.12.7	Equipe Técnica	82
11.13	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	83
11.13.1	Objetivos	83
11.13.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	83
11.13.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	83
11.13.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	83
11.13.5	Cronograma de Execução	83
11.13.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	84
11.13.7	Equipe Técnica	84
11.14	PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAL	84
11.14.1	Objetivos	84
11.14.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	84
11.14.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	84
11.14.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	85
11.14.5	Cronograma de Execução	85
11.14.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	85
11.14.7	Equipe Técnica	85
11.15	PROGRAMA DE USO PÚBLICO	85
11.15.1	Objetivos	85
11.15.2	Metodologia e Ações Gerais	85
11.15.2.1	Parque da Cidade	85
11.15.2.2	Parque Ecológico	87
11.15.2.3	Parque da Pedreira	88
11.15.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	89
11.15.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	89
11.15.5	Cronograma de Execução	89
11.15.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	90
11.15.7	Equipe Técnica	90

11.16	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE	90
11.16.1	Objetivos	90
11.16.2	Metodologia e Ações Gerais	90
11.16.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	91
11.16.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	91
11.16.5	Cronograma de Execução	91
11.16.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	91
11.16.7	Equipe Técnica	92
11.17	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA	92
11.17.1	Objetivos	92
11.17.2	Metodologia e Ações Gerais	92
11.17.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	93
11.17.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	93
11.17.5	Cronograma de Execução	93
11.17.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	93
11.17.7	Equipe Técnica	93
11.18	PROGRAMA DE SEGURANÇA VIÁRIA E DE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL	94
11.18.1	Objetivos	94
11.18.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa	94
11.18.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	94
11.18.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	94
11.18.5	Cronograma de Execução	94
11.18.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	95
11.18.7	Equipe Técnica	95
11.19	PROGRAMA DE INCREMENTO DA ECONOMIA	95
11.19.1	Objetivos	95
11.19.2	Metodologia e Ações Gerais	95
11.19.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa	96
11.19.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários	97
11.19.5	Cronograma de Execução	97
11.19.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa	97
11.19.7	Equipe Técnica	97
11.20	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)	97

11.20.1	Objetivos _____	97
11.20.2	Metodologia e Ações Gerais _____	98
11.20.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	99
11.20.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	99
11.20.5	Cronograma de Execução _____	99
11.20.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	99
11.20.7	Equipe Técnica _____	100
11.21	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) _____	100
11.21.1	Objetivos _____	100
11.21.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa _____	100
11.21.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	101
11.21.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	101
11.21.5	Cronograma de Execução _____	102
11.21.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	102
11.21.7	Equipe Técnica _____	102
11.22	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (SPEAT) _____	102
11.22.1	Objetivos _____	102
11.22.2	Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa _____	103
11.22.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	104
11.22.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	104
11.22.5	Cronograma de Execução _____	104
11.22.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	104
11.22.7	Equipe Técnica _____	104
11.23	PLANO DE CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES _____	105
11.23.1	Objetivos _____	105
11.23.2	Metodologia e Ações Gerais _____	105
11.23.3	Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa _____	105
11.23.4	Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários _____	105
11.23.5	Cronograma de Execução _____	105
11.23.6	Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa _____	105
11.23.7	Equipe Técnica _____	105
12	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL _____	106
12.1	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PELA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO _____	106

12.2	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PELA GERAÇÃO DE IMPACTOS NÃO MITIGÁVEIS	107
13	CONCLUSÃO	108
14	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
14.1	MEIO FÍSICO	110
14.2	MEIO BIÓTICO	115
14.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	129

FIGURAS

Figura 1. Mapa dos Vetores de Expansão Urbana de Maringá.	35
Figura 2. Projeto do empreendimento Loteamento Maringá Sul.	40
Figura 3. Parques e eixos verdes previsto no projeto do empreendimento.	41
Figura 4. Proposta de retirada da sinalização de parada na interseção 1A. (Imagem: Google Earth, 2018).	63
Figura 5. Proposta de geometria e sinalização para a interseção 1B.	64
Figura 6. Proposta de geometria e sinalização para o Ponto 2.	65
Figura 7. Proposta de eixo para operação de BRT ligando o Loteamento Maringá Sul às vizinhanças de interesse. (Fonte: Def Projetos, 2016).	66
Figura 8. Fluxograma de Gestão do Empreendimento.	71

TABELAS

Tabela 1. Listagem preliminar dos impactos ambientais para a área do empreendimento.	45
Tabela 2. Tabela comparativa entre os resultados de atraso e nível de serviço para o cenário futuro (2029) sem e com as intervenções propostas.	65

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABL	Área Bruta Locável
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACIM	Associação Comercial e Industrial de Maringá
ADA	Área diretamente afetada
AF	Autorização Florestal
AIA	Avaliação dos Impactos Ambientais
AID	Área de influência direta
AII	Área de influência indireta
ANM	Agência Nacional de Mineração
APA	Área de Proteção Ambiental
APC	Áreas prioritárias para conservação
APC	Áreas Prioritárias para Conservação
APP	Área de Preservação Permanente
AR	arborícola
art.	Artigo
AS	Água superficial
BRT	bus rapid transit
c.c.	combinado com
CA	Central de Abastecimento
CAPS	Centros de Apoio Psicossocial
CEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente (do Paraná)
CISAMUSEP	Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Setentrão Paranaense
CITES	Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CMNP	Companhia Melhoramentos Norte do Paraná
CNPCT	Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
COCAMAR	Cooperativa Agroindustrial de Maringá
COCARI	Cooperativa Agropecuária e Industrial de Mandaguari
CODEM	Conselho de Desenvolvimento Econômico de Maringá
COLARI	Cooperativa de Laticínios de Mandaguari
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMEM	Coordenação da Região Metropolitana de Maringá
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPERAMBIENTAL	Cooperativa Ambiental de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços
COOPERCANÇÃO	Cooperativa de Materiais Recicláveis dos Conjuntos João de Barro e Santa Felicidade

COOPERCICLA	Associação de Agentes Ecológicos e Recicladores
COOPERMARINGÁ	Cooperativa Maringá de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços
COOPERNORTE	Cooperativa Norte de Maringá de Separadores e Separadoras de Materiais Recicláveis
COOPERPALMEIRAS	Cooperativa de Materiais Recicláveis do Parque das Palmeiras
COOPERVIDROS	Cooperativa de Processamento e Comercialização de Vidros
COPEL	Companhia Paranaense de Eletricidade
COTRISAL	Cooperativa Tritícola Sarandi
CR	Criticamente em perigo
CSMM	Contorno Sul Metropolitano de Maringá
CT	centro de triagem
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DD	Insuficientemente conhecida
Dec.	Decreto
DIALE/ DAI	Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais
DL	Decreto-Lei
Ea	Massa Equatorial Atlântica
Ec	Massa Equatorial Continental
ECS	Eixos de Comércio e Serviços
ECSB	Eixo de Comércio e Serviços A
ECSC	Eixo de Comercio e Serviços C
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
EM	em perigo
EN	Em perigo
EPC	Equipamentos de Proteção Coletiva
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ER	Eixos Residenciais
FCP	Fundação Cultural Palmares
FES	Floresta Estacional Semidecidual
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FPM	Fundo de Participação do Município
FS	fossorial
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
GPS	Global Positioning System



HCS	Highway Capacity Software
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IAT	Instituto Água e Terra
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEB	Índice de desenvolvimento da educação básica
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPI	Produtos Industrializados
IPT	Inst. Pesquisas Tecnológicas
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IPVA	Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores
IQAr	Índice de Qualidade do Ar
IRRF	Imposto de Renda Retido na Fonte
ISO	Organização Internacional de Normalização
ISSQN	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre Transferências de Bens Imóveis
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geociência do Paraná
ITE	Institute of Transportation Engineers
ITR	Imposto Territorial Rural
LATEC	Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento
LC	Lei Complementar
LC	risco menor
LI	Licença de Instalação
LP	Licença Prévia
LPVN	Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651, de 25/05/2012)
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MP ₁₀	Material Particulado inferior à 10 µm
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira



NE	não avaliada
NRM	Normas Regulamentares Municipais
NS	Nível de Serviço
NT	quase ameaçada
OCEPAR	Organização das Cooperativas do Paraná
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
Pa	Massa Polar Atlântica
PAC	Pronto Atendimento à Crianças
PCS	Programa de Comunicação Social
PEA	População Economicamente Ativa
PF	padrão de qualidade do ar final
PI	padrões intermediários
PIA	População em Idade Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PLURICOOP	Pluricoop Cooperativa de Trabalho de Executivos em Gestão e Treinamento
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POC	população ocupadas
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PTS	Partículas Totais em Suspensão
PUC	Pontifícia Universidade Católica
R	Residente
RBC	Rede Brasileira de Calibração
RE	Regionalmente extinta
RFL	Reserva Florestal Legal (também referida simplesmente como “reserva legal”)
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEC	Secretaria de Cultura do Paraná
SEDEST	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
SEDUC	Secretaria Municipal de Educação
segs.	seguintes
SEIDE	Secretaria Municipal de Inovação e Desenvolvimento Econômico
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (do Paraná)
SEMOP	Secretaria de Obras Públicas
SENAI	Serviços de Aprendizagem Industrial
SEPLAN	Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente



SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPEAT	Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores
SUS	Sistema Único de Saúde
Ta	Massa Tropical Atlântica
Tc	Massa Tropical Continental
TE	terrestre
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
TFD	Tratamento Fora de Domicílio
TOD	Transit Oriented Design
TT	Terminal de Transportes
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UC	Unidades de Conservação
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UPAs	Unidades de Pronto-atendimento
UTIs	Unidade de Tratamento Intensivo
VAB	Valores Adicionado Bruto
VLT	veículo leve sobre trilhos
VN	Migratória, visitante do hemisfério norte
VO	voador
VU	Vulnerável
ZC	Zona Centra
ZCA	Zona de Comércio Atacadista
ZCAS	Zona de Convergência do Atlântico Sul
ZE	Zona Especial
ZI-1	Zona Industrial 1
ZP	Zona de Proteção Ambiental
ZPA	Zonas de Proteção Ambiental
ZR	Zonas Residenciais
ZR4	Zoneamento Residencial 4
ZR6	Zoneamento Residencial 6
ZRU	Zona Rural
ZUE	Zona de Urbanização Específica

8 ANÁLISE INTEGRADA E PROGNÓSTICO AMBIENTAL

8.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1.1 Meio Físico

Os impactos ambientais relacionados ao Meio Físico deverão ocorrer, fundamentalmente, na fase de instalação. Ou seja, no momento em que as intervenções se darão de modo efetivo no ambiente, tendo em vista as obras civis necessárias, tanto para a instalação da infraestrutura urbana como para a construção das edificações previstas e que irão compor o empreendimento.

Tais intervenções estão relacionadas à instalação do projeto de parcelamento do solo denominado Loteamento Maringá Sul, que contempla áreas com residências vertical e horizontal, comercial e serviços, mista empresarial, áreas especiais, de uso institucional, verde e sistema viário.

Há uma projeção de que, quando o empreendimento for totalmente concluído e ocupado, a população total atinja aproximadamente 120.000 habitantes fixos e uma população flutuante ou pendular que pode ser o dobro. É também verdade que o projeto deverá ser implantado de forma gradual, possivelmente iniciando na porção sul da área onde a ocupação se dará por residências de padrão econômico horizontais e verticais, além de serviços e comércio compatíveis, avançando para norte com aumento gradativo do padrão, incluindo unidades verticais de maior metragem, e culminando com a implantação da Unidade de Conservação Parque da Cidade com o lago no Ribeirão Borba Gato.

Portanto, trata-se de empreendimento que exigirá solicitações variadas do meio físico local o qual apresenta capacidade de suporte adequada para fazer frente à isso. Porém, também que provocará impactos ambientais, sejam negativos ou positivos.

8.1.1.1 Alteração na Qualidade Hídrica Superficial

Duas sub-bacias de drenagem promovem a dissecação do terreno e recebem toda a contribuição hídrica da ADA, ambos de NW para SE. O leito do Ribeirão Borba Gato faz a divisa norte da propriedade, e o Córrego dos Reis é responsável pela drenagem da porção centro-sul da mesma.

A qualidade hídrica superficial da área e seu entorno poderá ser comprometida na fase de implantação do empreendimento, através do carreamento de material particulado pelas águas pluviais, a partir das áreas expostas pela terraplenagem e demais obras até a rede de drenagem.

Além desses sólidos em suspensão, a qualidade hídrica poderá ser alterada por produtos químicos como óleos, graxas e outros hidrocarbonetos, tanto advindos diretamente do funcionamento de máquinas e caminhões e equipamentos quanto da estocagem desses produtos sem o devido cuidado ambiental.

A falta de cuidados básicos quanto ao tratamento do esgoto sanitário e a coleta e disposição inadequada dos resíduos a serem gerados nos canteiros de obras pode também possibilitar o transporte desses resíduos à rede de drenagem.

Deve-se considerar que as vias principais, cerca de 6,7 km lineares, cruzarão dois importantes corpos hídricos drenagem da área, além de que, haverá também o projeto do barramento do Ribeirão Borba Gato para formação de um lago com 21,7046 ha de superfície.

Diante disto, o impacto de alteração da qualidade hídrica superficial poderá ocorrer tanto na fase de implantação do empreendimento, quanto na pós obtenção da licença de instalação. Em ambas as fases esse impacto será de natureza negativa, temporalidade imediata, reversível de baixa magnitude e pequena importância.

Durante a implantação do Loteamento Maringá Sul, a abrangência do possível impacto é local, interferindo diretamente no meio, porém, a sua duração, se existente, será temporária.

Já na fase de pós implantação, a abrangência é regional, atua de forma indireta com duração permanente.

8.1.1.2 Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea

A qualidade hídrica subterrânea da área do empreendimento e seu entorno poderá ser comprometida na fase de implantação e pós obtenção da licença de instalação, uma vez que os solos expostos nas obras estarão vulneráveis.

Tal fato é comum em obras civis, devido à utilização de produtos químicos e geração de resíduos que poderão ser expostos diretamente no solo. A contaminação da água subterrânea está ligada à poluição e contaminação dos solos, devido a infiltração dos contaminantes leva direto à água subterrânea, mesmo que em uma quantidade menor devido à capacidade que o solo tem de filtrar os poluentes.

Em ambas as fases do empreendimento, o impacto possui natureza negativa, com a manifestação de seus efeitos imediata, sendo reversível e de magnitude média. Porém, as águas subterrâneas atuam como fator essencial à recarga de mananciais, sendo este possível impacto avaliado de grande importância.

8.1.1.3 Suscetibilidade à Erosão Devido a Mobilização do Solo

Na fase de implantação do empreendimento, haverá movimentações de terra durante a abertura da malha viária, posteamento, criação de galerias de águas pluviais, redes de água

e esgoto, construção de equipamentos institucionais e outros. Também é prevista a supressão dos horizontes superficiais e eventualmente subsuperficiais do solo.

A remoção da cobertura vegetal e consequente exposição do solo, poderá ensejar a ocorrência de efeitos indesejáveis, como a intensificação de processos erosivos e o carreamento de sólidos para as drenagens, que influenciam no aumento de turbidez dos corpos hídricos superficiais, assoreamento e comprometimento de ambientes lóticos.

Dentre os tipos de solos mapeados nos locais que sofrerão intervenção, encontram-se os solos das classes Nitossolo, Cambissolo e Neossolo, sendo esses mais vulneráveis aos processos erosivos, dependendo da sua posição na paisagem, da declividade e da espessura.

No caso dos Cambissolos e Neossolos há a suscetibilidade em função da profundidade do horizonte B, os quais representam classes de solos menos desenvolvidos e superficiais, com os cambissolos ocorrendo, sobretudo, junto aos corpos hídricos.

Logo, apresenta-se como impacto negativo e direto, de abrangência local, com temporalidade imediata, sendo sua duração temporária e reversível, com média magnitude e importância.

8.1.1.4 Perda de Solo

As intervenções diretas e que implicam em perda de solo se darão durante a movimentação de máquinas pesadas e nas obras de implantação da infraestrutura e construção da fundação das edificações, o que também pode provocar a compactação do solo.

Os efeitos associados a esse impacto são: o carreamento do solo, alteração do escoamento superficial e processos erosivos, os quais podem prejudicar de forma pontual os corpos hídricos, em razão da presença de mata ciliar tende a ser irrelevante. Considera-se também que parte do solo agrícola ou cobertura edáfica, deverá ser devidamente estocada para a sua posterior utilização na recomposição edáfica paisagística.

A perda de solo ocorrerá na fase de implantação do empreendimento, sendo esse um impacto de natureza negativa e direto, com abrangência local e efeitos imediatos. Trata-se de um impacto irreversível e permanente, de média magnitude e importância.

8.1.1.5 Alterações na Qualidade do Solo

Na implantação do empreendimento poderão ocorrer vazamentos de resíduos, produtos químicos e/ou orgânicos sobre o solo, os quais consequentemente podem interferir na atividade agrícola, dificultar a mecanização do solo e até mesmo alterar curvas de nível.

Assim, será pouco provável que ocorra contaminação que altere de forma indireta a qualidade de vida da flora e da fauna, em especial da fauna aquática e ribeirinha nesses

corpos hídricos. Neste contexto, a ação potencialmente geradora deste impacto está relacionada à movimentação de pessoal, máquinas, caminhões, equipamentos no terreno.

Deve-se atentar igualmente para a geração de resíduos que pode atrair fauna sinantrópica e mesmo silvestre em busca de alimento, as quais podem espalhar ou disseminar restos de resíduos orgânicos na área. Sendo assim, o controle e a manutenção das frentes de trabalho devem ser observados, até mesmo para atendimento à legislação trabalhista e de segurança e higiene.

Por fim, como se trata da implantação de um loteamento residencial misto, este impacto terá características permanente e irreversível, visto que estas residências visam a atender a demanda por moradia de uma fatia específica da sociedade, gerando uma urbanização que será integrada ao restante do tecido urbano de Maringá.

8.1.1.6 Descaracterização Paisagística e Visual

Trata-se de impacto irreversível, já que não será possível retornar ao relevo ou paisagem original, mas medidas ambientais mitigadoras podem amenizar sensivelmente o impacto visual, que, no presente caso, ficarão por conta da implantação de parques e praças. O desconforto visual ocorrerá principalmente devido as alterações no modelado da paisagem, já que edificações verticais e horizontais serão construídas, bem como os eixos viários.

No entanto, um dos impactos mais visíveis ficará por conta da implantação do lago na porção norte do terreno, o qual afetará de forma permanente a paisagem atual, sobretudo o leito e área de inundação do Ribeirão Borba Gato.

Trata-se, ao fim, da transformação de uma paisagem rural e agrícola em urbana, com todos os equipamentos típicos e serviços básicos necessários de uma cidade, mas que a médio/longo prazo estará totalmente inserida na mancha urbana do município, cuja tendência de crescimento se volta para sul.

8.1.1.7 Alteração da Permeabilidade do Solo

Com a impermeabilização ocasionada pela construção de edificações e vias, as águas pluviais tendem a escoar com maior velocidade e volume até os corpos hídricos, enquanto que, no ambiente natural, este processo ocorreria mais lentamente e com menor volume, devido a infiltração no solo.

Logo, trata-se de um impacto que ocorrerá tanto na implantação quanto na pós obtenção da licença de instalação, com natureza negativa e abrangência local, de duração permanente e irreversível, pois haverá a transformação de um ambiente rural para um ambiente urbano.

8.1.1.8 Compactação do Solo

A compactação do solo ocorrerá principalmente na fase de implantação do Loteamento Maringá Sul, no qual haverá tráfego de veículos de grande porte (tratores e caminhões) para instalação de equipamentos urbanos.

Trata-se de um impacto de natureza negativa, pois o solo perderá sua porosidade e consequentemente reduzirá sua capacidade de infiltração. A abrangência é local com atuação direta e temporalidade imediata, sendo a duração permanente e irreversível, com a transformação de um ambiente rural já antropizado em um ambiente urbano edificado.

8.1.1.9 Qualidade do Ar e Ruído

O prognóstico da qualidade do ar é feito com base no levantamento das potenciais fontes de emissões do empreendimento, nas etapas de implantação/construção e de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

8.1.1.9.1 Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de Implantação

Durante a fase de implantação, as emissões atmosféricas devem-se principalmente aos seguintes fatores: remoção de camada vegetal; movimentação de terra; tráfego em vias não pavimentadas internas da obra; queima de combustíveis dos veículos, máquinas e tratores; serviços de terraplanagem; movimentação de solo e de material fragmentado (areia, cimento, pedra brita, cal, entre outros); escavações para implantação da rede de drenagem, água potável e esgoto, serviços de pavimentação e demais obras civis; entre outros.

Estas mesmas atividades também estão ligadas ao aumento dos níveis sonoros durante o período de realização das obras, devido à utilização de diversos maquinários motorizados, bem como as próprias atividades construtivas em si, incluindo a implantação de fundações, uso de bate-estacas, etc.

Nesta fase, em que as atividades de obras são mais intensas, os impactos restringem-se principalmente à ADA do empreendimento proposto. Em função da ação dos ventos, de condições de estabilidade atmosférica e ocorrência de períodos de estiagem as emissões podem se intensificar e atingir áreas do entorno.

Entretanto, como as fontes encontram-se próximas à superfície o processo de dispersão conta com a depleção de poluentes atmosféricos por efeitos de deposição seca e úmida, a abrangência dos impactos limita-se a uma área da ordem de 100 a 200 metros no entorno das atividades.

Ou seja, mesmo nas piores condições meteorológicas os impactos podem afetar apenas a AID do empreendimento proposto. Pode-se considerar que o impacto na AII do empreendimento é fraco, tanto para gases quanto para material particulado, porque as emissões serão muito baixas nas vias de acesso.

Quanto ao ruído, este também se atenua com o aumento da distância. Se possível deve-se dar preferência para a realização de atividades de construção durante o período diurno, para evitar possíveis incômodos no caso de atividades noturnas.

Portanto, trata-se de um impacto de natureza negativa, local e direto, com temporalidade imediata e duração temporária (durante a instalação) e reversível, com baixa magnitude e importância.

8.1.1.9.2 Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento

Após a emissão da Licença de Instalação, as emissões fugitivas de partículas devem diminuir, devido à ocupação do solo com construções e paisagismo, e consequente diminuição da área de solo exposto à ação do vento; bem como devido à pavimentação das vias de acesso externas e internas.

Entretanto, pode-se prever um aumento do tráfego de veículos dos novos moradores, se comparado à situação atual em que a densidade populacional na ADA é muito mais baixa, por se tratar de uma área rural.

Não se deve deixar de considerar, ainda, que na AID do empreendimento em estudo, haverá impacto acumulativo com outros empreendimentos imobiliários em construção, o que também produzirá um acréscimo da circulação adicional de veículos dos moradores, e consequente aumento das emissões veiculares. O aumento do número de veículos dos moradores também irá acarretar no aumento dos níveis sonoros na ADA, principalmente nos horários de maior movimento, como início da manhã e ao final da tarde.

A maior circulação de veículos irá provocar acréscimo da concentração de poluentes característicos da emissão veicular. Estas emissões são basicamente de dois tipos: lançamento de gases nos escapamentos, oriundos da queima de combustível; e lançamento de material particulado, devido à ressuspensão de partículas (solo e outros) depositadas sobre superfície da via (pavimentada).

No caso da queima de combustíveis por veículos, dentre as substâncias importantes destacam-se: Óxidos de Enxofre (SO_x), produzidos na queima de combustível (principalmente do óleo diesel), e Óxidos de Nitrogênio (NO_x), resultantes da combustão a altas temperaturas, e Monóxido de Carbono (CO), originado da combustão incompleta de combustíveis.

Apesar desta previsão de aumento da concentração de SO_x, NO_x, CO e possível formação de O₃ na atmosfera da ADA e AID após obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, é de se esperar que este aumento não chegue a causar problemas na qualidade do ar local. Isto se deve ao fato de que atualmente a área de interesse não possui fontes significativas destes gases poluentes, devido ao baixo volume de tráfego e à sua localização afastada do centro urbano e de atividades antropogênicas de alto impacto (indústrias, por exemplo).

Assim sendo, atualmente, as concentrações destes poluentes devem ser relativamente baixas, portanto, o incremento da concentração a ser gerado pelo crescimento do tráfego não deve ser suficiente para causar violações dos padrões primários de qualidade do ar da Resolução SEMA nº 016/14 ou da Resolução CONAMA nº 491/2018. Logo, trata-se de um impacto permanente e reversível, com baixa magnitude e importância.

8.1.1.10 Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados tanto na fase de implantação quanto na pós obtenção da licença de instalação são oriundos da construção civil (papéis, papelões, plásticos, embalagens, sucatas metálicas, madeira, entulhos, etc.), de rejeitos (papel sanitário, guardanapos, materiais contaminados) e resíduos orgânicos.

Caso não haja armazenamento e tratamento adequado, esses resíduos podem atingir corpos hídricos próximos ao empreendimento, causando a redução da qualidade da água, alteração na qualidade do solo, atraindo fauna sinantrópica e até animais silvestres em busca de alimento, impactos esses já citados nesse estudo.

O presente impacto deve ocorrer na fase de implantação, sendo de efeito negativo e de natureza direta. A probabilidade de ocorrência é certa, com duração temporária, sendo de magnitude baixa e reversível de abrangência local.

A coleta dos resíduos sólidos gerados na pós obtenção da licença de instalação do empreendimento será de responsabilidade da Prefeitura de Maringá e deverão ter uma disposição final adequada. Ainda assim, trata-se de um impacto negativo, de abrangência local e direto, com duração permanente, porém reversível.

8.1.1.11 Geração de Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos gerados na implantação do empreendimento são provenientes dos sanitários e refeitórios, oriundos do canteiro de obras.

Este impacto deve ocorrer na fase de implantação, sendo de efeito negativo, de natureza direta. A probabilidade de ocorrência é certa, com duração temporária, sendo de magnitude baixa e reversível de abrangência local.

Os efluentes líquidos gerados após a instalação do loteamento serão provenientes de sanitários residenciais e comerciais e estes deverão ser ligados com a rede de esgoto local, ainda assim, trata-se de um impacto de duração permanente e reversível, com média importância e baixa magnitude.

8.1.2 Meio Biótico

8.1.2.1 Flora

8.1.2.1.1 Supressão da Cobertura Vegetal

Como a área da gleba do empreendimento é caracterizada quase em sua totalidade por agricultura, a supressão ocorrerá somente na área de preservação permanente (APP) do Rio Borba Gato, ao norte da ADA do empreendimento. Nesta existirá um lago e será implantado o Parque da Cidade.

A quantificação da supressão de vegetação somente será executada a partir da Licença de Instalação, onde será realizado o Inventário Florestal.

Este é o impacto negativo mais importante sobre a vegetação da área de influência do empreendimento, de ocorrência certa, e por sua extensão e caráter irreversível, com grande importância e magnitude. A supressão da vegetação poderá trazer como consequência, além de impactos sobre a fauna terrestre, a instabilidade de encostas e aumento de sólidos em suspensão nas águas, com efeitos negativos sobre os organismos aquáticos.

8.1.2.2 Fauna

8.1.2.2.1 Perturbações às comunidades faunísticas

As atividades de construção do loteamento irão acarretar em pelo menos dois tipos de perturbações a fauna: primeiro com a substituição da vegetação nativa para a implantação do lago e também pela instalação das estruturas civis necessárias para consolidação do empreendimento provocando o afugentamento da fauna existente na área diretamente afetada pelo empreendimento para áreas adjacentes.

A primeira perturbação será de impacto direto na fauna, pois diminuirá possíveis áreas de abrigo, nidificação, alimentação e reprodução, bem como irá alterar a comunidade faunística do local com a substituição de espécies associadas a ambientes florestais por espécies associadas a ambientes abertos e sinantrópicos.

A segunda tem relação com o início das atividades de construção, pois deverão aumentar significativamente os níveis de ruídos gerados pelo maquinário utilizado na obra, bem como o aumento de circulação de maquinário e pessoas nas áreas diretamente afetadas

pelo empreendimento, podendo aumentar o deslocamento da fauna (principalmente de mamíferos e aves) ocorrente nesta região para outros remanescentes florestais existentes próximos a área afetada.

Esta perturbação terá um efeito negativo e lento nas comunidades faunísticas da região, pois com este deslocamento da fauna, as alterações previstas nos remanescentes florestais que estes animais afugentados procuraram abrigos, são: alteração da composição faunística do local e aumento da competição intraespecífica e interespecífica por recursos, como alimento, abrigo, sítios para reprodução e nidificação, aumento da possibilidade de introdução de doenças, alteração da taxa de natalidade, dentre outros.

Além da questão ecológica desta perturbação, deve ser ressaltada também a questão da segurança dos colaboradores envolvidos com a instalação do empreendimento, bem como dos moradores da região, pois algumas espécies são potencialmente causadoras de acidentes (serpentes, aranhas e escorpiões) e poderão buscar estes recursos mencionados em epígrafe em áreas residenciais próximas.

Com a análise do prognóstico obtido, esse impacto caracterizou-se como negativo, de forma direta e abrangência local, sendo a sua duração permanente e irreversível, de média magnitude e importância.

8.1.2.2.2 Perda e degradação de habitat

O habitat é um fator ecológico fundamental para a sobrevivência das espécies, provendo para as mesmas, locais de nidificação, sítios de alimentação e reprodução. Desta forma, a diminuição das áreas disponíveis por meio da supressão da vegetação ou substituição de áreas naturais por áreas construídas pode acarretar em alteração na composição das espécies animais presentes na área, em decorrência da diminuição dos recursos (ex: oferta de alimentos) e da disponibilidade de espaço para o desenvolvimento de alguma etapa do seu ciclo de vida.

A perda de habitat é considerada a principal causa de declínio populacional em muitas espécies animais, em especial as aves de hábitos florestais e campestres. A supressão da vegetação, além da perda e fragmentação de habitat, pode provocar o início ou a aceleração de processos erosivos, que deverão alterar os sistemas de drenagem natural, impactando de forma indireta também a fauna associada ao meio aquático, tendo em vista a presença de corpos hídricos na área de estudo.

O presente impacto deverá ocorrer na fase de implantação, sendo de natureza negativa, com manifestação direta. A probabilidade de ocorrência de alteração do uso do solo é certa, abrangendo a ADA, com duração permanente, podendo também resultar na

supressão de áreas naturais por obras civis do loteamento. A magnitude do impacto é alta e a importância é alta, sendo um impacto irreversível.

Para a implantação do empreendimento haverá a instalação de um canteiro de obras, vias de acesso e áreas de empréstimo de material para composição de aterros e bota-fora. Tais processos podem causar a descaracterização do ambiente natural local, afetando diretamente as espécies da fauna. Alguns indivíduos podem vir a óbito soterrados, atropelados ou serão afugentados para outras áreas no decorrer das obras.

8.1.2.2.3 Alterações das comunidades faunísticas

Para a constituição do lago será necessário a supressão de vegetação ciliar para construção da barragem e também da vegetação que ficará submersa, atingindo 18,6144 ha de áreas florestais. Além disto, o lago irá alterar a dinâmica do fluxo hídrico, passando de lótico para lêntico. Desta forma, haverá modificações na composição de espécies, tendo em vista que estas deverão se adaptar a esta nova condição.

A assembleia de peixes será alterada permanentemente devido a esta nova condição, prevalecendo espécies de ambientes lacustres. Caso ocorra, a introdução de espécies exóticas no lago é outro fator muito impactante a ictiofauna local.

O presente impacto deverá ocorrer na fase de implantação, sendo de natureza negativa, com manifestação direta. A probabilidade de ocorrência de alteração é certa, abrangendo a ADA, com duração permanente, resultando na supressão de áreas naturais por obras civis. A magnitude do impacto é muito alta e a importância é muito alta, sendo um impacto irreversível.

8.1.2.2.4 Atropelamento de animais silvestres

Abaixo segue um descritivo deste impacto para cada grupo taxonômico:

Herpetofauna - O aumento no trânsito de veículos nas vias locais em função da implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, poderá acarretar um acréscimo no índice de atropelamentos de indivíduos de anfíbios e répteis que eventualmente se encontrem em atividade nas estradas nestas áreas. A movimentação do solo realizada para a instalação de obras civis pode acarretar na morte de indivíduos deste grupo temático, principalmente de espécies de hábitos subterrâneos.

Mastofauna – Com o aumento da movimentação de maquinários e veículos para instalação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, esta situação pode trazer um aumento do número de espécimes atropelados nas estradas da região. Sendo, portanto, o atropelamento de espécimes nas estradas um dos principais fatores de ameaça à manutenção da riqueza de espécies da comunidade mastofaunística. Como exemplo deste

impacto citam-se os grupos mais impactados por esta situação: mamíferos em geral, ex: tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).

Avifauna – Após alguns elementos da fauna silvestres terem sido atropelados por veículos em movimento ao longo das rodovias da região, algumas aves carnívoras geralmente as encontram durante suas atividades de forrageio e pousam sobre o asfalto para consumir o animal em decomposição. Neste momento, veículos em alta velocidade acabam atropelando estas aves que foram atraídas por animais já atropelados anteriormente. Dentre as aves que comumente são vistas às margens das rodovias, consumindo animais atropelados, as mais comuns são o carcará (*Caracara plancus*), o carrapateiro (*Milvago chimachima*) e o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).

Por se tratar de uma área rural e possuir algumas áreas de mata ciliar onde os animais a utilizam como corredores de locomoção entre os pequenos fragmentos florestais distribuídos aleatoriamente na paisagem e serem importantes para a conservação e manutenção da fauna regional, deve-se ser tomada atenção especial em todas as estradas e acessos secundários utilizados para a execução da instalação do empreendimento e também a instalação de controladores de velocidade. Portanto, trata-se de um impacto temporário na fase de implantação, porém permanente na pós obtenção da licença, sendo o atropelamento de animais silvestres irreversível e de média magnitude e importância.

8.1.2.2.5 Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos

Com o início das obras haverá a supressão de áreas naturais, ocorrendo o deslocamento dos animais atingidos para outros locais. Esse fator, associado ao maior número de pessoas na área (funcionários da obra), poderá acarretar um maior número de encontros de espécies peçonhentas (especialmente serpentes das famílias Elapidae e Viperidae), aumentando a probabilidade de acidentes.

A proximidade do loteamento com áreas de deposição de resíduos sólidos potencialmente fornecedoras de abrigo e alimentos (roedores) a diversas espécies de animais, pode ocasionar no aparecimento local de espécies peçonhentas, entre elas as serpentes venenosas, em especial serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*, responsáveis pela maior parte dos acidentes ofídicos no Brasil.

Trata-se este, de um impacto negativo da fase de implantação, com abrangência local e forma direta. A temporalidade será imediata, devido a alteração repentina da circulação de pessoas e máquinas na área, com duração temporária e reversível, de magnitude média e pequena importância.

8.1.2.2.6 Caça a fauna silvestre

A caça é um fator que tem contribuído para a extinção local de espécies e diminuição de populações mesmo em vastas áreas de mata contínua em todos os biomas do país. Corroborando com estas informações no Estado do Paraná são diversas as espécies que se encontram ameaçadas de extinção e correm o sério risco da extinção na natureza por conta deste tipo de ameaça. Como exemplos tem-se: a jacutinga (*Pipile jacutinga*), bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus gutullus*) e veado-cambuta (*Mazama nana*).

A caça é um problema cultural em todo o país e deve ser amplamente combatido por meio de ações de Educação Ambiental. Sabe-se que em diversas obras, os funcionários que permanecem durante longos períodos em ambientes naturais acabam por caçar animais silvestres seja por mera “diversão” ou com o objetivo de obter um item alternativo para a próxima refeição. Diversas espécies são apreciadas e fortemente perseguidas por estas pessoas, sendo reduzidas de maneira crescente até que sejam eliminadas da comunidade.

Apesar das espécies da herpetofauna não apresentarem tendência cinegética, muitas delas, principalmente as serpentes, são comumente abatidas por preconceitos em relação à periculosidade atribuída a algumas espécies, ocasionando assim uma mortalidade indiscriminada, que pode causar um desequilíbrio ecológico e até mesmo prejuízos econômicos e problemas de saúde pública, como pela proliferação de roedores, que consomem grãos de lavouras e são potenciais vetores de doenças.

Assim, é importante que os funcionários do empreendimento sejam orientados a não interagirem em nenhum sentido com a fauna local. Em último caso, deve ser acionado um profissional habilitado para determinado procedimento de manejo de algum espécime. Logo, trata-se esse, de um impacto negativo e direto, de duração temporária e reversível, com magnitude média e pequena importância.

8.1.3 Meio Socioeconômico

Este tópico tem o objetivo de caracterizar os impactos socioeconômicos identificados nas fases de planejamento, implantação e pós obtenção da licença de instalação do empreendimento imobiliário – Loteamento Maringá Sul. A identificação foi realizada através do cruzamento das informações de caracterização do empreendimento e os resultados do diagnóstico socioeconômico.

A seguir, descrevem-se os impactos identificados para o meio socioeconômico.

8.1.3.1 Geração de emprego e renda

O emprego e renda são temas que estão diretamente relacionados. O emprego reflete a relação entre o indivíduo e a organização em que uma atividade é realizada, pela qual aquele recebe uma renda, e cujos bens ou serviços são submetidos às transações no mercado favorecendo a dinâmica econômica como um todo.

Durante o planejamento e implantação do empreendimento, serão necessários trabalhadores nos setores administrativos, departamento de compras, serviços de limpeza, montagem de equipamentos, eletricitas, operadores de máquinas, motoristas, serviços de segurança, meio ambiente, saúde e qualidade, entre outros na do ramo da construção civil e serviços técnicos especializados.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalhos indiretos em decorrência da necessidade da contratação de prestadores de serviços pelo empreendedor, para atividades como: serviços de alimentação, hospedagem, serviços da construção civil, entre outros. Essas demandas surgirão desde a fase de planejamento – com as pesquisas de campo para os estudos ambientais, por exemplo – até as obras de implantação do empreendimento.

Esse impacto possui um caráter positivo, podendo ser potencializado a partir da aquisição dos insumos e matérias-primas de empresas locais, e contratação de trabalhadores do entorno. Durante a implantação do empreendimento a duração desse impacto será temporária, irreversível, de alta magnitude e importância.

Contudo, a média populacional aumentará durante a fase de pós obtenção da licença de instalação, a qual demandará por insumos e serviços, tornando-o um impacto permanente e irreversível.

8.1.3.2 Incremento da economia local

Por meio da geração de empregos e renda, do recolhimento de impostos, da aquisição de bens e serviços de fornecedores locais, a qual deverá ser priorizada pelo empreendedor, haverá aumento no volume de capital monetário circulante, o que afetará positivamente a economia de Maringá e dos municípios limítrofes. Novos processos econômicos poderão existir, o que permitirá o aproveitamento de recursos locais e ocorrência de vantagens atrativas para outros empreendimentos.

O incremento da economia local deverá ocorrer na fase também após a conclusão das obras, através da negociação dos lotes, por incorporadoras e particulares, e posterior construção e ocupação dos imóveis.

A ocupação da região proporcionará a criação de diversos mercados, principalmente no setor terciário, como comércio e serviços ao consumidor final. A proposta de zoneamento

do empreendimento Loteamento Maringá Sul prevê comércios em diversas localidades do loteamento, o que estimula a fixação de empresas no local. O estabelecimento de empresas e residentes na ADA e a própria circulação de pessoas são elementos que geram oportunidades para atividades econômicas, assim como o adensamento populacional dinamiza a economia da região.

Adicionalmente, na porção sul do empreendimento o zoneamento proposto destina uma porção territorial para atividades industriais. Esta área é adjacente à Cidade Industrial de Maringá. Sua localização, combinada aos demais elementos do empreendimento e ao planejamento estratégico do município de Maringá, poderá se tornar um atrativo à instalação de novas indústrias.

Uma vez estabelecidos, estes empreendimentos industriais contribuirão para a criação de novos postos de trabalho, geração de renda e geração de receitas públicas municipais, contribuindo para o incremento dos níveis da atividade econômica da região.

O impacto caracteriza-se por ser de natureza positiva, de probabilidade de ocorrência alta, acontecerá de forma temporária na fase de implantação, trazendo benefícios para a população e economia local. Após a instalação do empreendimento será um impacto permanente e de alta importância.

8.1.3.3 Aquecimento do mercado imobiliário

Em todas as etapas do empreendimento ocorrerá a alteração dos valores imobiliários das propriedades do entorno. Tendo em vista o empreendimento enquanto vetor de expansão urbana ordenada, e com conseqüente melhoria na infraestrutura pública, ocorrerá a valorização das propriedades da região.

O aquecimento do mercado imobiliário é um impacto positivo, de natureza indireta, de probabilidade de ocorrência média, abrangência local e duração temporária e irreversível, uma vez que esses imóveis estarão inseridos dentro da lógica do mercado imobiliário de Maringá.

8.1.3.4 Aumento da receita pública municipal

A arrecadação de impostos do município de Maringá irá aumentar nas etapas de implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do Loteamento Maringá Sul. O empreendimento demandará contratação de mão de obra de forma direta e indireta, aumentará a necessidade por bens e serviços e proporcionará a movimentação de mercadorias, transações imobiliárias, entre outros aspectos que dinamizam a economia e proporcionam incremento na arrecadação de tributos diretos e indiretos.

Os impostos que deverão contribuir diretamente para o aumento da receita pública municipal são: Imposto sobre serviços de qualquer natureza - ISS, Imposto predial e territorial urbano - IPTU e o Imposto sobre transmissão de bens imóveis ou direitos reais sobre imóveis, em atos realizados entre vivos – ITBI.

Incrementos diretos e indiretos da arrecadação do ISS são esperados em todas as etapas do projeto, já que o empreendimento proporcionará diferentes atividades econômicas sujeitas a esta tributação. Em um primeiro momento, o imposto deverá ser recolhido de forma direta pela prefeitura através da contratação de serviços pelas equipes técnicas envolvidas no empreendimento como um todo, como alojamento, por exemplo.

Durante as obras de instalação do empreendimento, deverão ser contratadas empresas maringáenses da construção civil, aumentando a arrecadação do ISS. O mesmo ocorrerá na fase de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, onde investidores locais e regionais deverão construir nos terrenos adquiridos, demandando uma série de serviços gerais e especializados.

Atualmente a área do empreendimento é classificada como Zona Rural, contudo para que todas as etapas planejadas sejam concluídas, deverá alterar-se o zoneamento previsto no Plano Diretor. Ao modificar-se uma zona rural para zona urbana, a Prefeitura Municipal de Maringá deverá recolher o IPTU da grande quantidade de lotes urbanos e edificações que serão instaladas na área, após a obtenção do licenciamento ambiental, o que acarretará no aumento da arrecadação do imposto.

A aquisição das propriedades e a futura venda dos lotes gerarão um aumento significativo do ITBI, durante a etapa de implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento. Com a consolidação desse vetor de expansão urbana, o mercado imobiliário deverá aquecer, ou seja, haverá uma maior arrecadação do ITBI através do aumento da compra e venda de imóveis.

Salienta-se que, tanto para o IPTU quanto para o ITBI, não existe uma estimativa concreta de quanto e quando esse aumento ocorrerá, já que a construção e venda de cada edificação serão realizadas em temporalidades distintas.

Com a implantação do empreendimento, existe a expectativa de que a frota de automóveis e caminhões aumente. Dessa forma, é esperado que a arrecadação do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores - IPVA se torne mais significativa e, conseqüentemente, o repasse estadual para o município também o seja (metade do valor do IPVA é destinado ao município de emplacamento do veículo).

O mesmo é esperado para o Imposto sobre a Renda Retido na Fonte – Trabalho Assalariado - IRRF Trabalho, que deverá ser maior em virtude do incremento populacional ao

município de Maringá potencialmente causado pela atratividade do empreendimento às empresas.

Indiretamente deverá ocorrer o aumento da transferência do Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços - ICMS do Estado do Paraná para o Município de Maringá, uma vez que o empreendimento impactará não apenas na esfera local, mas também na esfera regional, visto a proximidade com municípios da região. A geração de ICMS possibilita a ampliação do valor recebido pelo município através de transferência intergovernamental pela cota-parte ICMS.

Além destes mencionados, salientam-se também taxas decorrentes do exercício das atividades do poder de polícia do município e da utilização (efetiva ou potencial) dos serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição, como também a contribuição de melhoria (decorrente de obras públicas) e a contribuição para custeio dos serviços de iluminação pública - CIP. Portanto, ao mesmo tempo em que irá gerar demanda em equipamentos e serviços públicos, o empreendimento e seu conjunto de atividades estarão sujeitos à tributação, propiciando recursos para a ampliação da oferta de tais serviços públicos, possivelmente em uma proporção com maior valor agregado, dada a área de atuação do empreendimento.

Adicionalmente, algumas contas relativas às transferências estaduais com indexadores na atividade econômica e contribuição municipal poderão sofrer variações positivas.

O aumento das receitas públicas através dos impostos supracitados trata-se, portanto, de um impacto positivo que se estende do período de implantação ao de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento e que deve alcançar outras esferas para além da municipal, considerando os encargos associados à mão de obra, materiais, equipamentos e produtos, bem como as diferentes esferas de tributação (municipal, estadual e federal).

8.1.3.5 Interferência com Direitos Minerários

Processos minerários em várias fases de legalização incidem ao longo do terreno do empreendimento, abrangendo todas as áreas de influência – ADA, AID e AII. O levantamento realizado junto ao sistema de controle de áreas SIGMINE, do DNPM-MME, revela a ocorrência de vinte e seis (26) poligonais contemplando as substâncias basalto (17) e água mineral (7), além de dois processos com dados não cadastrados.

Considerando apenas as áreas de influência diretamente afetada (ADA) têm-se cinco processos minerários incidentes, todos para a substância basalto, provavelmente para produção de brita e outros materiais para uso na construção civil. Neste contexto, a extração

de basalto para brita utiliza explosivos para o desmonte, e representam assim o possível conflito de uso do solo, relativamente ao empreendimento em questão.

Os processos mais significativos ficam ao centro e ao norte do empreendimento, representando uma área de 55,3309 ha que estão em fase de concessão de lavra. Neste caso, por se tratar de um loteamento previamente planejado, com edificações e construções ao longo de todo o terreno, os titulares dos processos minerários devem ser consultados para que se chegue a uma solução conjunta.

É importante dizer que a maior poligonal dentro do terreno (nº 19, com 884,55 ha), obteve baixa do alvará publicada em 23/03/2019 por não apresentar o Relatório Final de Pesquisa. Deste modo, o processo continua ativo, porém vai para disponibilidade/leilão, não sendo no momento um impedimento para o andamento do empreendimento Loteamento Maringá Sul.

Diante disso, classifica-se o impacto como negativo, direto, irreversível, de abrangência local e efeitos imediatos.

8.1.3.6 Aumento do conhecimento científico sobre a região

Para aprovação do desenvolvimento do empreendimento é preciso elaborar o diagnóstico ambiental da área afetada pelo projeto e a área que sofrerá influência. Para isso, deve-se estudar a situação ambiental local, considerando a interação e dinâmica de seus componentes, quer seja os elementos físicos e biológicos, quer seja os fatores socioculturais.

A análise desses dados contribui para que sejam identificadas as fragilidades e os principais fatores que influenciam na qualidade ambiental, assim como, deve-se avaliar os potenciais e as vulnerabilidades sociais do município.

Durante o planejamento são realizados importantes levantamentos e mapeamentos de dados sobre a região, contendo os aspectos geológicos, pedológicos, faunísticos, paleontológicos, antropológicos, sociológicos, arqueológicos, populacionais, entre outros.

Esse conhecimento é essencial para órgãos públicos e privados, com intuito de criar políticas sociais, econômicas, culturais e ecológicas, que apresentem uma melhor distribuição das atividades produtivas e de proteção ao meio ambiente, com o objetivo de gerar melhor qualidade de vida para a população.

Esse impacto pode ser considerado positivo, por aumentar a base de dados referentes à região do empreendimento. O conhecimento científico pode se estender por outras fases do estudo, sendo considerado com tempo médio. Os resultados obtidos são mantidos em bases de dados e podem ser consultados no futuro, sendo o impacto permanente e irreversível.

8.1.3.7 Alteração das formas de uso do solo e consolidação ordenada das áreas de expansão urbana

Um problema histórico das cidades brasileiras é a ocupação urbana desordenada, o crescimento populacional conjuntamente com uma política de planejamento urbano escassa, favorece que áreas urbanas sejam ocupadas desordenadamente por pessoas de baixa renda e com alta vulnerabilidade social.

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Brasil, 2001), norteia a política e o planejamento urbano através do Estatuto da Cidade, que estabeleceu diretrizes gerais da política e do planejamento urbano através da criação de instrumentos democráticos de desenvolvimento urbano. O principal instrumento da política de desenvolvimento urbano é o Plano Diretor Municipal, que tem o objetivo de orientar o uso e ocupação do solo urbano para que não ocorra áreas de expansão urbana desordenada.

No Plano Diretor de Maringá (Maringá C. M., 2006) é estabelecido os macrozoneamentos, zoneamentos e setores do município. A área do empreendimento Loteamento Maringá Sul situa-se atualmente na Macrozona Rural, contudo, visto os projetos no entorno, salienta-se a intenção da Prefeitura Municipal de Maringá de realizar uma expansão urbana ordenada nessa Macrozona Rural.

Conforme a Figura 1, a implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento Loteamento Maringá Sul consolidará a expansão urbana ao sul de Maringá, conectando a Cidade Industrial de Maringá ao restante do município. É válido ressaltar que existe a limitação da expansão urbana na porção norte do município, pois é nesta porção onde localiza-se a principal fonte fornecedora de água para o abastecimento de Maringá, que é o Rio Pirapó.

Por se tratar de um empreendimento imobiliário inserido dentro de uma lógica de expansão urbana, a alteração das formas de uso do solo configura-se como um impacto positivo, de ocorrência certa, de natureza direta e de duração permanente.

Entretanto, caso haja alteração do zoneamento das propriedades do entorno, esse impacto será negativo, pois poderá inviabilizar a produção agrícola dessas propriedades. Soma-se a este fato, a necessidade de negociação para aquisição das propriedades e/ou parte delas, que estão inseridas no projeto e que não são de posse do empreendedor, principalmente aquelas onde há residentes.



Figura 1. Mapa dos Vetores de Expansão Urbana de Maringá.
Fonte: Def Projetos (2015).

8.1.3.8 Aumento do fluxo de veículos

Para o sistema viário, o prognóstico do principal impacto, que é o aumento do fluxo de veículos e de pedestres, além de ser analisada e qualificada, pode ser quantificada numericamente uma vez que se pode acrescentar aos volumes de tráfego aferidos na coleta primária de dados os volumes de tráfego estimados que possam vir a utilizar o novo empreendimento.

Com isso, o aumento do fluxo de veículos será um impacto de natureza negativa e seus efeitos serão imediatos. Será irreversível e permanente na região de média importância, sendo necessário tomar medidas de segurança e infraestrutura.

8.1.3.9 Geração de expectativas da população

Durante a implantação do empreendimento terá o engendramento de expectativas nos moradores da All e, principalmente, da AID. O entendimento da natureza da geração de

expectativas é, em si, um impacto negativo, no entanto, pontua-se que as expectativas compartilhadas pelos residentes da AID e da All podem variar entre positivo e negativo.

No que tange à All, as expectativas expressas notadamente por gestores públicos são positivas e estão ligadas à geração de emprego/renda, a dinamização e aquecimento da economia local e ao aumento das receitas e arrecadação de impostos municipais, devido ao acréscimo da demanda por bens e serviços por parte de técnicos e trabalhadores provindos de outros municípios.

Quanto às expectativas dos moradores da AID, essas são, em grande medida, negativas. Isso porque, esses munícipes residem em áreas limítrofes à ADA, e serão eles que terão contato direto com os canteiros de obras e abertura das vias de acesso ao empreendimento.

Ressalta-se, no entanto, que parte das expectativas são anteriores aos aspectos construtivos sendo, notadamente, engendradas em função das atividades relacionadas aos trabalhos de campo necessários aos estudos prévios, nas áreas de socioeconomia, meio ambiente, engenharia e fundiário. Assim, o aumento no fluxo de pessoas e a movimentação de profissionais vinculados ao empreendimento, bem como os contatos estabelecidos com a população local pode gerar estranhamento e insegurança nos moradores.

Levando todos esses fatores em consideração, e ponderando seus aspectos positivos, supracitados, entende-se que a geração de expectativas dos residentes é um impacto real de origem direta e natureza negativa, que ocorrerá, primordialmente, na fase de planejamento e início das obras do empreendimento.

Salienta-se que, embora trate-se de um impacto negativo de abrangência local, o impacto será pouco significativo, incidindo de forma temporária e reversível, pois iniciará com a circulação de pessoas estranhas ao local e com as primeiras movimentações da obra de implantação do empreendimento, com a chegada de trabalhadores, veículos de grande porte, maquinários e equipamentos.

8.1.3.10 Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos

A construção e instalação de um loteamento podem ser compreendidas como respostas às demandas que surgem a partir de um ciclo exponencial de crescimento demográfico e econômico. Como consequência, é inevitável a pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos no município de Maringá, principalmente nos equipamentos no entorno do empreendimento, nas etapas de implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento. Uma vez que, tanto a chegada de trabalhadores contratados e da população atraída por novas oportunidades de emprego, quanto dos futuros moradores, pressionará os equipamentos públicos.

Na fase de implantação haverá pressão pelo aumento na demanda por equipamentos comunitários, como saúde e educação, por parte dos trabalhadores contratados e seus respectivos familiares. As causas desse impacto estão relacionadas, primeiramente, à uma questão geográfica e logística, pois em caso de ocorrências ligadas às condições de saúde dos trabalhadores, caracterizados com acidentes com a mão de obra contratada, como também transmissão de doenças relacionadas à concentração de pessoas nas obras, a expectativa é a de que sejam encaminhados às unidades de saúde mais próximas.

É válido ressaltar que a Diretora Municipal de Assistência e Promoção em Saúde, Andréia Medeiros Pires Maruiti, assinalou como um desafio da Saúde Pública Municipal a adequação dos serviços de saúde à crescente demanda, principalmente no que diz respeito à infraestrutura.

Posteriormente, ressalta-se que a pressão pelo aumento na demanda pelos equipamentos comunitários ligados à educação, e eventualmente à saúde, ficará condicionado à contratação de mão de obra externa, isso quer dizer, trabalhadores que não residiam em Maringá, mas que migram com sua família em função do trabalho no empreendimento.

A expectativa de diminuição na demanda por esses equipamentos com o fim das obras de implantação do empreendimento tende a não se confirmar, pois a etapa seguinte, de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, pressupõe-se a construção de imóveis nos lotes do empreendimento e, posterior a ela, a instalação de um contingente populacional considerável. Assim, ocorrerá a manutenção e, possivelmente, o aumento na demanda relacionada à saúde e educação.

Faz-se necessário pontuar que o acréscimo populacional incidirá sobre algumas problemáticas que o Município já enfrenta potencialmente agravando-as. Segundo informação cedida pelo Gerente de Projetos Escolares da Secretaria de Educação do Município de Maringá, Leandro Cobre Sanchez, por exemplo, haveria um déficit de vagas no ensino infantil, com fila de espera para as séries iniciais do ensino infantil e principalmente, em creches em função da falta de estrutura em algumas regiões e em outras falta de funcionários tanto administrativos, como professores e pedagogos.

De acordo com o projeto do empreendimento (Def, 2016), estima-se um contingente populacional de 90.493 habitantes na fase de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento e uma população flutuante estimada em 29.279. A vinda e instalação desse contingente populacional também refletirá, podendo acarretar em sobrecarga, nos equipamentos urbanos e infraestrutura básica, como no sistema de coleta de resíduos domésticos, no sistema de abastecimento de água e saneamento básico, no sistema de transporte público, na manutenção e limpeza das vias. A não adequação desses serviços à

nova demanda, principalmente no que concerne à infraestrutura, significará a queda na qualidade do serviço.

Em consulta a viabilidade técnica do serviço de distribuição de energia elétrica, a Copel se posicionou mediante protocolo 01.201752454716666 de 16 de setembro de 2017 (COPEL, 2017) que há viabilidade para a distribuição de energia elétrica. Já em relação ao abastecimento de água e saneamento básico, a Sanepar informou através do parecer técnico nº 306/2017 (SANEPAR, 2017) que não há viabilidade para estes serviços pois a área está localizada fora do perímetro urbano do município, pois o atendimento da Sanepar se dá apenas no perímetro urbano, de acordo com o Plano Diretor do Município de Maringá.

A pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos impactará nas finanças públicas municipais, através do aumento dos gastos públicos em saúde e educação, principalmente na fase de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, pois haverá a demanda de construção e funcionamento de equipamentos públicos na área do empreendimento.

Tendo em vista o aumento na demanda por serviços públicos, o empreendimento Loteamento Maringá Sul prevê a construção da infraestrutura urbana básica¹ necessária para a implantação do loteamento. Soma-se a este fato a doação de áreas para uso institucional de 173.120,01 m², a destinação de 602.595,73 m² para o sistema viário e praças públicas e 370.805,39 m² de área verde livre, que representam respectivamente 5,0%, 17,5% e 10,7% da área total do empreendimento.

Salienta-se que a operação e manutenção destes serviços ficarão sob responsabilidade dos órgãos e instituições competentes.

Isso posto, a pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos é um impacto de efeito nulo, pois está previsto a doação de áreas para os equipamentos comunitários e urbanos, áreas de interesse público e espaços livre de uso público conforme Lei municipal que regula o parcelamento do solo no município de Maringá (Maringá, 2011).

8.1.3.11 Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano

O processo de implantação de um empreendimento imobiliário pode ocasionar a queda na qualidade de vida e no cotidiano da população do entorno devido a diversos fatores.

Na fase de implementação pode-se identificar as seguintes causas e seus potenciais efeitos: i) o aumento da circulação de veículos que acarreta no aumento no risco de acidentes e na lentidão do tráfego; ii) aumento do tráfego e o uso de maquinários, acarretará no aumento

¹ Entende-se como infraestrutura básica o escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação, conforme o Estatuto da Cidade (Brasil, 2001).

das vibrações e ruídos de forma temporária, provocando um incômodo ao bem-estar e à tranquilidade da população local; iii) a geração de poeiras, por meio do material particulado, gases e fumaça, causará poluição atmosférica, e conseqüente alteração da qualidade do ar, o que pode levar a danos à saúde da população local, como doenças respiratórias, e; iv) a produção de detritos (orgânicos, recicláveis, químicos e efluentes sanitários) que, se acumulados em locais inadequados, contribuem para a possível proliferação de vetores de doenças e para a poluição de águas superficiais e subterrâneas da região.

As causas e conseqüências listadas acima compreendem um impacto de natureza direta e efeito negativo, de caráter temporário e reversível com abrangência principalmente à população residente no entorno da área do empreendimento, durante a fase de implantação.

Faz-se necessário notar ainda, a possibilidade de cumulatividade entre o aumento na demanda por serviços públicos no município, e mais especificamente no entorno do empreendimento, e a alteração na qualidade de vida e no cotidiano dos moradores. Isso porque, o aumento de demanda e a possível sobrecarga dos serviços públicos trará como efeito imediato a queda na qualidade de vida desses moradores, sentida na dificuldade de acesso aos serviços de saúde e educação, notadamente.

Assim sendo, o aumento na demanda por serviços públicos como causa da alteração a qualidade de vida dos moradores representa um impacto que ocorrerá nas fases de implantação e pós-licença de instalação, de natureza direta, produzindo um efeito negativo. No entanto, a despeito da probabilidade certa, é válido ressaltar o caráter reversível e temporário dessa cumulatividade, todavia condicionado ao incremento nos investimentos na infraestrutura pública municipal.

8.1.3.12 Aumento na disponibilidade de moradias

Haverá o aumento na disponibilidade de moradias, pois trata-se da implantação de um loteamento com as mais diversas finalidades (comércio, serviço, habitação). Logo, trata-se de um impacto positivo, visto o crescimento populacional ocorrente nos últimos anos e a demanda por moradias, de abrangência local, forma direta e temporalidade imediata. Devido a alteração de um ambiente rural para um ambiente urbano, a duração desse impacto é permanente e irreversível, de alta magnitude e importância.

8.1.3.13 Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários

O projeto do empreendimento Loteamento Maringá Sul prevê áreas verdes livres para o uso público que somam uma área total de 370.805,39 m², com destaque para o parque com lago na parte norte do empreendimento, conforme Figura 2.



Figura 2. Projeto do empreendimento Loteamento Maringá Sul.
Fonte: Def Projetos (2015).

Ao todo estão previstos três parques, um na porção sul, um na porção central e outro na porção norte do empreendimento, estes dois últimos nomeados de Parque Ecológico e Parque da Cidade, respectivamente. Estão previstos também dois eixos verdes para proteção dos Córregos Borba Gato e Corvo rei. Os parques e os eixos verdes são apresentados na Figura 3.

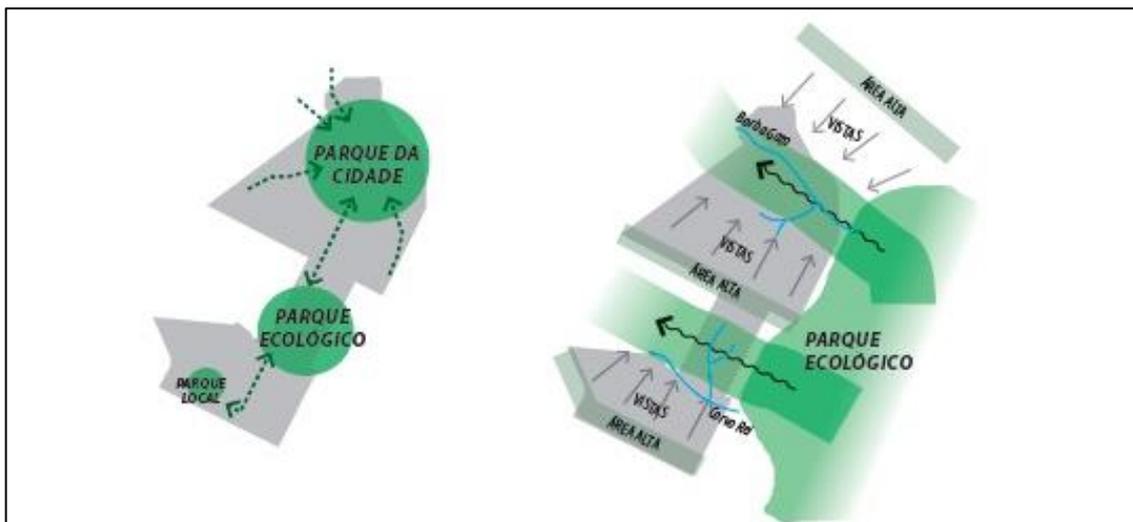


Figura 3. Parques e eixos verdes previsto no projeto do empreendimento.
Fonte: Def Projetos (2015).

Após a emissão de licença de instalação do empreendimento os parques poderão ser utilizados para o público em geral, servindo para atividades recreativas a céu aberto. Avalia-se que o Parque da Cidade será um importante ponto turístico de Maringá, principalmente pela implantação do lago, que deverá receber a visita de turistas e da população residente de Maringá.

O projeto também prevê a implantação de praças públicas e do sistema viário, incluindo ciclovias, que ao todo ocuparão uma área de 602.595,73 m² e de áreas destinadas ao uso institucional (público) que somam um total de 173.120,01 m².

A alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários é um impacto positivo, de natureza direta, que acontecerá após a aquisição de licença de instalação, de ocorrência certa, irreversível e de duração permanente.

9 ANÁLISE DOS IMPACTOS

Na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), fica bem evidenciado que as decisões básicas são tomadas, através da Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) que um dado empreendimento pode produzir nos ecossistemas. Na verdade, a AIA é um instrumento de planejamento imprescindível para incrementar o desenvolvimento tão necessário à nação, garantindo a preservação do meio ambiente mantendo ou mesmo melhorando a qualidade de vida.

Somente a AIA é capaz de qualificar e também quantificar através das escalas arbitrárias convenientemente definidas, os impactos positivos e negativos que caracterizam um dado empreendimento.

De exposto, pode-se concluir que a AIA está intimamente ligada ao conhecimento das alterações do meio físico, biótico e antrópico, mas não de forma independente, muito pelo contrário, estes atributos estão intimamente inter-relacionados, e justamente por isso a AIA exige uma equipe multidisciplinar.

A forma deste inter-relacionamento pode ser estabelecida, considerando-se a área de influência de um dado empreendimento como sendo um sistema termodinâmico, de modo a se enunciar as seguintes assertivas:

- ⇒ Não havendo alteração no meio físico, não haverá alteração no meio biótico, uma vez que as qualidades do ar, água e solo não foram afetadas, mantendo-se, portanto, o sistema estável do ponto de vista termodinâmico.
- ⇒ Não havendo desequilíbrio na biota, não haverá qualquer alteração no meio antrópico.

9.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise das interferências ambientais decorrentes da implantação do Loteamento Maringá Sul, nas diferentes fases do empreendimento, foi realizada pelo método das Matrizes de Interação, que possibilita identificar e classificar os impactos, através dos resultados obtidos com o cruzamento entre as atividades de engenharia e os fatores ambientais caracterizados para os meios a sofrerem modificações.

A primeira etapa dos trabalhos compreendeu a elaboração de uma listagem preliminar dos impactos, gerada a partir das informações gerais sobre o projeto de engenharia e do diagnóstico ambiental realizado nas áreas de influência do empreendimento.

Na sequência dos procedimentos metodológicos, os impactos integrantes da listagem preliminar foram avaliados conforme os seguintes parâmetros de classificação:

- ⇒ Quanto à natureza: indica os efeitos negativos ou positivos sobre os componentes ambientais;
- ⇒ Quanto à forma: mostra como se manifesta o impacto, ou seja, se é direto (DIR), decorrente de uma ação do empreendimento, ou se é indireto (IND), resultado de um ou mais impactos gerados direta e indiretamente.
- ⇒ Quanto à duração: relativo ao caráter permanente ou temporário do impacto, conforme o período de manifestação após o término da atividade;
- ⇒ Quanto à temporalidade: variando de imediato a curto ou médio prazo, indica o espaço de tempo entre a execução da atividade causadora do impacto e a manifestação dos efeitos sobre o meio ambiente;
- ⇒ Quanto à reversibilidade: indica a capacidade de cessação dos efeitos, caso sejam implementadas medidas minimizadoras;
- ⇒ Quanto à abrangência: esclarece a área da alteração, podendo ter influência local ou regional;
- ⇒ Quanto à magnitude: refere-se à quantificação superficial, volumétrica ou populacional da interferência, atribuindo-se nível baixo, médio ou alto;
- ⇒ Quanto à importância: fornece a qualidade do impacto, que varia entre pequena, média ou grande, conforme a magnitude da alteração a ser imposta; e,
- ⇒ Quanto à significância: é classificada em quatro graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, duração e reversibilidade.

Objetivando a hierarquização dos impactos ambientais, atribui-se valores aos parâmetros classificatórios, cujo produto resulta nos conceitos individuais de significância.

As tabelas abaixo demonstram os valores atribuídos aos parâmetros de classificação e significância:

VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS

Parâmetros	Classificação e Pontuação		
Magnitude	baixa = 1	média = 2	alta = 3
Importância	pequena = 1	média = 2	grande = 3
Duração	temporário = 1		permanente = 2
Reversibilidade	reversível = 1		irreversível = 2

SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS

PRODUTOS	SIGNIFICÂNCIA
1 a 4	fraca
6, 8, 9 ou 12	moderada
16 ou 18	forte
24 ou 36	muito forte

Concluída a classificação e a análise da significância dos impactos ambientais nas áreas de influência do empreendimento, procedeu-se ao estabelecimento das medidas mitigadoras.

Evidentemente, para a potencialização das interferências de natureza positiva foram propostas medidas otimizadoras. Por outro lado, os impactos negativos geraram a formulação de medidas preventivas, corretivas e/ou compensatórias.

9.2 LISTAGEM PRELIMINAR DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A representação numérica ora atribuída aos impactos ambientais foi, igualmente, adotada para identificá-los em todos os procedimentos da avaliação. Portanto, necessita-se utilizar esta listagem para a análise da matriz de interação, dos quadros de classificação e hierarquização, que constituem os 3 itens subsequentes.

Tabela 1. Listagem preliminar dos impactos ambientais para a área do empreendimento.

Componentes Ambientais		Identificação	Impactos Ambientais
MEIO FÍSICO	Água	1	Alteração na Qualidade Hídrica Superficial
		2	Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea
	Solos	3	Suscetibilidade à erosão
		4	Perdas de Solo
		5	Alteração na Qualidade do Solo
		6	Compactação do Solo
		7	Alteração na permeabilidade do solo
		8	Descaracterização Paisagística e Visual
	Ar e Ruído	9	Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído
	Resíduos	10	Geração de resíduos sólidos
		11	Geração de efluentes líquidos
MEIO BIÓTICO	Flora	12	Supressão da Cobertura Vegetal
	Fauna	13	Perturbações às comunidades faunísticas
		14	Perda e degradação de habitat
		15	Alterações das comunidades faunísticas
		16	Atropelamento de animais silvestres
		17	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos
18	Caça a fauna silvestre		
MEIO SOCIOECONÔMICO	Economia	19	Geração de emprego e renda
		20	Incremento da economia local
		21	Aquecimento do mercado imobiliário
		22	Aumento da receita pública municipal
		23	Interferência nos direitos minerários
	Social	24	Aumento do conhecimento científico sobre a região
		25	Alteração das formas de uso do solo
		26	Consolidação ordenada das áreas de expansão urbana
		27	Intensificação de tráfego de veículos
		28	Geração de expectativas da população
		29	Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos
		30	Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano
		31	Disponibilidade de moradias
		32	Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários

9.3 PASSIVOS AMBIENTAIS

A análise ambiental da implantação de empreendimentos imobiliários deve focar dois contextos interdependentes: o contexto macrorregional, que diz respeito ao processo de ocupação urbana estabelecido pelas políticas públicas de uma determinada região, e o contexto local, que possibilita a análise das interferências do empreendimento com o ambiente onde estará inserido e sua vizinhança.

No contexto macrorregional, o Loteamento Maringá Sul está adequado aos instrumentos de planejamento de ocupação urbana definidos pela Prefeitura Municipal de Maringá, aplicando o zoneamento idealizado no Plano Diretor, conforme dito anteriormente, que o perímetro urbano do Município será expandido para o Sul, previsto no texto original do Plano Diretor, em 2006.

No contexto local, o empreendimento estabelece políticas diferenciadas de ocupação do espaço que resultarão em benefícios para todo o município. A preservação de espaços com vegetação, como a criação dos três Unidades de Conservação, resulta em reconstituição de corredores naturais de acesso à fauna e a dinamização da economia (através da geração de emprego e renda), comércio e serviços e implantação de serviços públicos (postos de saúde, escolas, bibliotecas, entre outros). Estes são alguns fatores que contribuirão para a melhoria da qualidade de vida da população local.

Não há elementos que indiquem mudanças significativas com relação a recuperação ambiental caso o empreendimento **não seja implantado**, pois a área continuará a ser utilizada para agricultura.

A médio prazo deve ocorrer uma pressão urbana, pois o município não tem para onde expandir além da região sul e, de acordo com o art. 15 do Plano Diretor, será construído o “Contorno Sul” além da implantação da zona industrial no seu entorno.

Em síntese, a região sem o empreendimento não apresenta perspectiva de melhoria ambiental e, dependendo da destinação que for dada à área, poderá ser convivido com o risco de ocupação desordenada e também com o aumento da degradação do solo e supressão da vegetação na ADA e AID.

As interferências ambientais negativas prognosticadas para a implantação do Loteamento Maringá Sul já estão presentes no local, como por exemplo: a descaracterização paisagística e visual, alteração do uso e ocupação do solo, supressão da cobertura vegetal e, na medida que ocorrem, não incorporam medidas de controle capazes de frear o processo de degradação ambiental que as acompanham.

Nesse sentido, mesmo com seus impactos negativos, o empreendimento oferece melhores perspectivas para a região. Por mais que a maioria dos impactos sejam negativos,

estes admitem mitigação ou compensação adequada, como por exemplo a supressão vegetal, que será compensada com a criação dos parques, onde há áreas a serem recuperadas através do Projeto Paisagístico.

9.4 MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		ABRANGÊNCIA		FORMA		TEMPORALIDADE			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE			MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA		
LOTEAMENTO MARINGÁ SUL			IMP	OPE	NEG	POS	LOC	REG	DIR	IND	IME	MÉD	LON	TEM	PER	REV	IRR	BAI	MÉD	ALT	PEQ	MÉD	GRA	
ÁGUA	1	Alteração na Qualidade Hídrica Superficial	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado		Moderado			Moderado				Moderado			Moderado			
	2	Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado			Moderado			Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
MEIO FÍSICO	SOLOS	3	Suscetibilidade à erosão	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado				Moderado				Moderado			Moderado		Moderado	
		4	Perdas de Solo	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
		5	Alteração na Qualidade do Solo	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
		6	Compactação do solo	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
		7	Alteração da Permeabilidade do solo	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
		8	Descaracterização Paisagística e Visual	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
AR E RUÍDO	9	Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado	Moderado	Moderado			Moderado		Moderado				Moderado			Moderado		Moderado	
RESÍDUOS	10	Geração de resíduos sólidos	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado				Moderado					Moderado			Moderado		Moderado	
	11	Geração de efluentes líquidos	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado		Moderado				Moderado					Moderado			Moderado		Moderado	
MEIO BIÓTICO	FLORA	12	Supressão da Cobertura Vegetal	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado				Moderado				Moderado		Moderado		Moderado		
	FAUNA	13	Perturbações às comunidades faunísticas	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado			Moderado		Moderado				Moderado		Moderado		Moderado	
		14	Perda e degradação de habitat	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado			Moderado		Moderado				Moderado		Moderado		Moderado	
		15	Alterações das comunidades faunísticas	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado				Moderado		Moderado			Moderado		Moderado		Moderado	
		16	Atropelamento de animais silvestres	Fraco	Muito Forte	Negativo		Moderado	Moderado	Moderado		Moderado			Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
		17	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado			Moderado		Moderado				Moderado			Moderado		Moderado
18		Caça a fauna silvestre	Fraco		Negativo		Moderado		Moderado					Moderado				Moderado			Moderado		Moderado	

Legenda:

	Positivo	Negativo
Fraco	Fraco	Fraco
Moderado	Moderado	Moderado
Forte	Forte	Forte
Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte

MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS			FASE		NATUREZA		ABRANGÊNCIA		FORMA		TEMPORALIDADE			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE			MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA		
			IMP	OPE	NEG	POS	LOC	REG	DIR	IND	IME	MÉD	LON	TEM	PER	REV	IRR	BAI	MÉD	ALT	PEQ	MÉD	GRA	
LOTEAMENTO MARINGÁ SUL																								
MEIO SOCIOECONÔMICO	ECONOMIA	19	Geração de emprego e renda	Fraco	Muito Forte		Forte		Forte						Forte				Forte				Forte	
		20	Incremento da economia local	Fraco	Muito Forte		Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		21	Aquecimento do mercado imobiliário	Fraco	Muito Forte		Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		22	Aumento da receita pública municipal	Fraco	Muito Forte		Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		23	Interferência nos direitos minerários	Fraco	Muito Forte	Moderado		Moderado		Moderado						Moderado				Moderado	Moderado			
	SOCIAL	24	Aumento do conhecimento científico sobre a região	Fraco			Forte		Forte						Forte					Forte				Forte
		25	Alteração das formas de uso do solo	Fraco			Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		26	Consolidação ordenada das áreas de expansão urbana	Fraco			Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		27	Intensificação de tráfego de veículos	Fraco	Muito Forte	Moderado		Moderado		Moderado						Moderado				Moderado				Moderado
		28	Geração de expectativas da população	Fraco			Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
		29	Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos	Fraco	Muito Forte	Moderado		Moderado		Moderado						Moderado				Moderado				Moderado
		30	Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano	Fraco			Forte		Forte							Forte				Forte				Forte
31	Aumento na disponibilidade de moradias		Muito Forte		Forte		Forte							Forte				Forte				Forte		
32	Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários		Muito Forte		Forte		Forte							Forte				Forte				Forte		

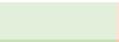
Legenda:

	Positivo	Negativo
Fraco	Fraco	Fraco
Moderado	Moderado	Moderado
Forte	Forte	Forte
Muito Forte	Muito Forte	Muito Forte

9.5 MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

MATRIZ DE HIERARQUIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS		FASE		NATUREZA		ABRANGÊNCIA		FORMA		TEMPORALIDADE			DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		MAGNITUDE			IMPORTÂNCIA			VALORAÇÃO DOS PARÂMETROS				SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS, DE CONTROLE AMBIENTAL E/OU COMPENSATÓRIAS																					
		IMP	OPE	NEG	POS	LOC	REG	DIR	IND	IME	MÉD	LON	TEM	PER	REV	IRR	BAI	MÉD	ALT	PEQ	MÉD	GRA	POS	NEG	POS	NEG																							
LOTEAMENTO MARINGÁ SUL																																																	
ÁGUA	1											1		1		1			1				1				Fraco	Programa de Monitoramento da Qualidade Hídrica Superficial																					
	2											1		1				2				3			6		Moderado	Programa de Monitoramento da Qualidade Hídrica Subterrânea																					
SOLOS	3											1		1				2			2			4		Fraco	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos																						
	4												2					2			2			16		Forte	Programa de Monitoramento das Condições Geotécnicas; Programa de Uso Público																						
	5												2					2			2			16		Forte																							
	6													2		1					1			4		Fraco																							
	7													2					2			2			16			Forte																					
	8													2					2			2			16		Forte	Programa de Uso Público																					
AR E RUÍDO	9											1		1		1			1				1			Fraco	Plano de Monitoramento de Partículas Totais em Suspensão (PTS) na Implantação do Empreendimento																						
													2	1		1			1					2		Fraco	Atendimento à Legislação Vigente Aplicável.																						
RESÍDUOS	10											1		1		1			1				1			Fraco	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Plano de Gestão Ambiental da Obra;																						
													2	1		1			1					2		Fraco	Plano Ambiental de Construção; Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento.																						
	11											1		1		1			1				1			Fraco	Plano de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na Fase de Construção;																						
MEIO BIÓTICO	FLORA	12											2		2			3			3		36			Muito Forte	Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal; Programa de Uso Público.																						
	FAUNA	13											2		2		2			2			16			Forte	Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre; Programa de Afugentamento, Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna.																						
		14											2		2			3			3		36			Muito Forte																							
		15											2		2			3			3		36			Muito Forte																							
		16											1		2		2			2				8		16	Moderado																						
		17											1		1				2		1			2			Fraco	Programa de Gerenciamento de Riscos																					
18											1		1				2		1			2			Fraco	Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna Silvestre;																							

Legenda: Positivo Negativo

Fraco		
Moderado		
Forte		
Muito Forte		

9.6 RESULTADOS DA ANÁLISE DOS IMPACTOS

A hierarquização dos impactos, quanto a sua significância, demonstra os níveis de preocupação e rigidez que devem ser destinados a cada uma das interferências negativas e o grau de otimização dos impactos positivos.

Fase	Impacto	Valoração
Implantação	Positivo	155
	Negativo	253
Pós Licença de Implantação	Positivo	164
	Negativo	106

Os resultados da análise dos impactos ambientais apontam a fase de implantação do empreendimento como geradora de maior número de impactos ambientais de natureza negativa.

Para o meio físico, o impacto que mais se destaca é a descaracterização paisagística.

Para o meio biótico, a flora sofrerá fraco impacto com a implantação do empreendimento e a fauna terá significância fraca a muito forte para os impactos a ela relacionados. Os impactos que mais atingem a fauna são com relação a perda e degradação do habitat e alterações da comunidade faunística pela ocorrência da supressão vegetal local.

Em contrapartida, a implantação de Unidades de Conservação (serão três), colaborará positivamente para a fauna, com a formação de corredores ecológicos na região.

Para o meio socioeconômico, o impacto é positivo pois haverá o aumento do conhecimento científico sobre a região, alteração das formas de uso do solo e consolidação ordenada das áreas de expansão urbana, disponibilidade de moradias e alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários, esses impactos têm significância muito forte. De forma negativa, quanto aos impactos no meio socioeconômico, destacam-se a intensificação do tráfego dos veículos e pressão pelo aumento na demanda dos serviços públicos.

10 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

10.1 MEIO FÍSICO

10.1.1 Interferência com Direitos Minerários

Como medidas mitigadoras para a interferência com direitos minerários recomendam-se tratativas com titulares de direitos minerários para solução conjunta e a análise criteriosa das normas legais que tratam do tema urbanização x mineração.

10.1.2 Geração de Resíduos Sólidos

Como medidas recomenda-se:

- Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores, bem como o encaminhamento e destinação ao sistema de coleta do município;
- A disposição de todos os resíduos sólidos deverá atender à legislação vigente, destinando cada um da maneira mais adequada possível, quer seja recuperação, reciclagem, reutilização, coprocessamento ou aterros sanitários;
- Elaboração Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS;
- Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC.

10.1.3 Geração de Efluentes Líquidos

Algumas medidas são recomendadas para o controle do impacto:

- Implantação de Estação de Tratamento de Efluente e posterior lançamento ao corpo hídrico local, dentro dos parâmetros permitidos pela legislação vigente - efluente doméstico e sanitário;
- Bacias de sedimentação e lançamento no corpo hídrico local - sistema de drenagem e controle de cheias;
- Deverá ser implementado um programa de caracterização e monitoramento da água, com a finalidade de acompanhar a ocorrência dos fenômenos de alterações na qualidade da água, subsidiando eventuais medidas caso a situação se torne crítica;
- Atendimento a normas técnicas de implantação a todos os sistemas de tratamento.

10.1.4 Alteração Temporária da Qualidade do Ar

10.1.4.1 Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de Implantação

Procurando reduzir as emissões de poluentes e de ruído pelas atividades relacionadas à construção e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, recomenda-se:

- Evitar excessiva circulação de veículos em áreas não pavimentadas durante a fase de construção do empreendimento;
- Durante as obras, evitar o uso de caminhões e máquinas com motores desregulados, promovendo a adequada manutenção e garantindo boas condições de uso;
- Monitorar as emissões de fumaça preta de veículos e máquinas que estarão atuando na obra;
- Realizar monitoramento da presença de material particulado caso haja reclamações de vizinhos ou usuários ou caso seja identificado necessidade pelo sistema de gestão ambiental da obra;
- Observar a condição das áreas não pavimentadas e realizar aspersão com água sempre que houver necessidade, principalmente em períodos prolongados de estiagem ou baixa umidade relativa do ar;
- Evitar a realização de atividades de implantação no período noturno, se possível.

10.1.4.2 Aumento da Emissão de Poluentes Atmosféricos e de Ruído na Etapa de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento

Como as emissões na etapa de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento são principalmente veiculares, a redução do impacto depende da tecnologia automotiva e qualidade dos combustíveis - questões que estão fora da responsabilidade individual do usuário ou do futuro empreendimento.

Ainda que os impactos das emissões veiculares sejam de baixa magnitude, como recomendação, o empreendimento pode, em fase posterior a obtenção da Licença de Instalação, evitar problemas pontuais de circulação interna, nos estacionamentos e na portaria, além de promover bons acessos rodoviários evitando filas e congestionamentos externos, para que os veículos não fiquem com seus motores ligados com fluxo lento ou parados, diminuindo assim as emissões.

10.1.5 Alteração na Qualidade Hídrica Superficial

Como medidas mitigadoras deverão ser realizadas: práticas de movimentação previamente planejadas para evitar e/ou minimizar o carreamento de sedimentos pelas águas pluviais; implantação de sistema de proteção das áreas decapeadas e de drenagem; construção de bacias de decantação/retenção de material particulado; programa de Monitoramento da Qualidade Hídrica Superficial.

10.1.6 Alteração na Qualidade Hídrica Subterrânea

Como medidas mitigadoras são indicadas a implantação das seguintes medidas:

- Implantação de sistema de proteção das áreas decapeadas.
- Implantação de programa de gerenciamento de resíduos sólidos.
- Estabelecer mecanismos de gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos, sendo que a disposição de todos os resíduos deverá atender à legislação vigente, destinando cada um da maneira mais adequada possível, quer seja recuperação, reciclagem, reutilização, coprocessamento ou aterros sanitários.
- Remoção periódica dos detritos gerados pela obra e pelos trabalhadores das instalações do canteiro, com remoção do lixo para locais específicos.
- Desenvolver ações de educação ambiental junto aos trabalhadores.
- Programa de Monitoramento da Qualidade Hídrica Subterrânea considerando as nascentes e poços tubulares existentes, e poços de monitoramento a serem implantados.

10.1.7 Suscetibilidade à Erosão Devido a Mobilização do Solo

O projeto de terraplenagem deverá ser elaborado de acordo com as características físicas dos materiais afetados e também em épocas de chuvas escassas. Rápida revegetação das áreas decapeadas e não mais utilizadas, evitando exposição do solo e topo rochoso, compactar os solos nos serviços de aterramento dos lotes, evitando assim, prováveis erosões.

10.1.8 Perdas de Solo

Como medida mitigadora deverá ser realizado o acondicionamento do solo superficial removido para utilização nos futuros trabalhos de recuperação, em local protegido para evitar seu transporte pelo vento e não deixar o solo exposto por um intervalo superior a 3 meses. Separar solo orgânico de solo mineral, para seu reaproveitamento no recobrimento de taludes, jardins e lotes e evitar grandes movimentações de terra na ocupação dos lotes.

10.1.9 Alterações na Qualidade do Solo

Na implantação do empreendimento poderão ocorrer lançamentos/vazamentos acidentais ou propositais de resíduos da obra e produtos químicos e/ou orgânicos (esgotos e lixo) sobre o solo, podendo acarretar algum dano para a atividade agrícola, dificultando a mecanização ou afetando curvas de nível. A exemplo da qualidade hídrica, a ação potencialmente geradora deste impacto está relacionada à movimentação de pessoal, máquinas, caminhões, equipamentos no terreno, porém, como a ação se dará pontos específicos ao longo do trecho, não são considerados como significativos.

Como mencionado, a geração de lixo também pode atrair fauna sinantrópica e mesmo silvestre em busca de alimento, os quais podem espalhar restos de resíduos, sendo que o controle e a manutenção das frentes de trabalho devem ser observados, até mesmo para atendimento à legislação trabalhista e de segurança e higiene.

Portanto, para a implantação do empreendimento deverão ser adotadas as seguintes medidas: sistema adequado de coleta e armazenamento de resíduos orgânicos; sistema de esgotamento sanitário eficiente, principalmente disposição adequada dos sólidos e tratamento dos efluentes; implantação de sistema de proteção das áreas decapeadas e sistema de drenagem.

10.1.10 Descaracterização Paisagística e Visual

Como medidas mitigadoras deverão ser realizadas: implantação e manutenção de áreas verdes livres e Unidades de Conservação; preservação e enriquecimento das áreas de preservação permanente (APPs).

10.2 MEIO BIÓTICO

10.2.1 Medidas para vegetação e áreas protegidas

A minimização dos impactos sobre a flora e áreas protegidas, como Áreas de APP e Reserva Legal, inicia-se durante a fase de planejamento, com a definição dos pontos onde serão instaladas as estruturas do loteamento. Deve ser dada preferência para instalação das estruturas em áreas já antropizadas (com atividades agrossilvipastoris) e a utilização dos acessos já disponíveis. Essa medida além de minimizar o impacto sobre a flora, também visa à manutenção de áreas naturais junto ao empreendimento, para que haja a incursão natural da fauna afetada para esses locais.

O impacto da implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento sobre a fauna é evidente, demandando medidas para reduzir o quanto possível esses impactos. Na fase de implantação, uma medida essencial é a inclusão de

atividades de orientação e inclusão de temas sobre a importância e conservação da fauna na manutenção dos ecossistemas no Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores da obra. Além disso, os programas de Resgate de Fauna e Monitoramento e da Conservação da Fauna, visam mitigar e monitorar o impacto do empreendimento sobre a comunidade faunística.

10.2.2 Estruturas que facilitem o fluxo da fauna

A construção de muros e cercas, ao longo do loteamento pode contemplar ações que auxiliem na passagem da fauna. Cercas com arames lisos, estruturas de drenagem de água pluvial mais robustas e a não utilização de muros de vidro transparente são exemplos de ações que auxiliam a passagem de espécies da fauna, além de diminuir os danos com possíveis impactos principalmente sobre a avifauna.

10.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

10.3.1 Geração de emprego e renda

Anteriormente a fase de implantação é preciso realizar ações de comunicação e divulgação no que se refere à contratação da mão de obra através do Programa de Incremento da Economia. A população residente deve ser informada sobre o contingente de trabalhadores a ser alocada nesta fase, com o objetivo de evitar a criação de expectativas para a população local e regional.

É necessário priorizar a contratação e capacitação de mão de obra local dos trabalhadores na fase de implantação do empreendimento, a fim de evitar alterações no quadro demográfico e contribuir na melhoria da qualidade de vida da população já residente.

Nas funções em que existe a falta de qualificação da mão de obra no local, pode-se incentivar a realização de projetos de capacitação e qualificação dos trabalhadores. O treinamento permite que o trabalhador procure empregos mais qualificados e, por consequência, com melhor remuneração.

10.3.2 Incremento na economia local

Para que ocorra a potencialização do incremento na economia local, algumas medidas deverão ser realizadas pelo empreendedor através do Programa de Incremento da Economia. A contratação de mão de obra local deverá ser priorizada, como também a contratação de prestadores de serviços.

A contratação de mão de obra local potencializará o incremento na economia local, pois o consumo desta mão de obra, tende a ocorrer no município onde localiza-se o

empreendimento, estimulando a economia local e promovendo o desenvolvimento de negócios. É preciso atentar também para a contratação de mão de obra nos municípios inseridos na All.

Deve-se dar prioridade para a contratação de prestadores de serviços locais e para a compra de insumos, materiais e equipamentos de empresas locais, para que haja um maior estímulo à economia local. Contudo, caso determinado serviço ou insumo específico não seja encontrado localmente, pode-se contratar empresas que não estejam localizadas no município do empreendimento.

A contratação de mão de obra local, a contratação de prestadores de serviços locais e a compra de insumos no mercado local, deverá contribuir também para a arrecadação municipal, aumentando as receitas fiscais públicas e possibilitando o aumento dos investimentos públicos em saúde, educação e outros serviços.

O Programa de Incremento da Economia também deverá confeccionar e distribuir materiais referentes ao empreendimento e os seus impactos na dinâmica econômica local e no mercado imobiliário, principalmente para a população residente no entorno do empreendimento, com o intuito de subsidiá-los com informações das mudanças que ocorrerão com a implantação do empreendimento Loteamento Maringá Sul.

10.3.3 Aumento da receita pública municipal

Na fase de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, o empreendedor deverá priorizar a contratação de mão de obra local através do Programa de Incremento da Economia. Deve-se priorizar também a contratação de prestadores de serviços locais e a aquisição de materiais de produtores locais, promovendo o aquecimento da economia de Maringá.

Estas medidas deverão aumentar a receita pública municipal através da arrecadação do ISS e do IPTU, e indiretamente por meio do ICMS. Na fase de pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, por tratar-se de um empreendimento imobiliário, ocorrerá o acréscimo da receita pública municipal mediante arrecadação do ITBI e de outros impostos.

10.3.4 Aumento do conhecimento científico sobre a região

O aumento do conhecimento científico sobre a região ocorre basicamente na fase de planejamento, quando são realizados os estudos ambientais referentes ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

O Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação ambiental deverão confeccionar e distribuir materiais de comunicação contendo informações sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais da região, divulgando à comunidade local a importância

estratégica do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional. Assim como, deverá manter a população informada quanto as etapas e andamento das obras de instalação do empreendimento e suas Unidades de Conservação.

10.3.5 Alteração das formas de uso do solo e consolidação ordenada das áreas de expansão urbana

Para que ocorra a implantação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento imobiliário, durante a fase de planejamento deverá ocorrer a alteração do zoneamento da área do empreendimento, de Macrozona Rural para Zona Urbana.

O projeto deste empreendimento propõe o zoneamento e as zonas do loteamento de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do solo vigente. Contudo, caberá aos órgãos públicos competentes decidir sobre o uso e ocupação do solo para este empreendimento.

Tendo em vista a existência de um lote de posse particular completamente inserido na área do empreendimento e de propriedades privadas que serão atingidas parcialmente pelo empreendimento, e que todas estas propriedades terão alteração em seu uso e ocupação. Caberá ao empreendedor negociar estas áreas particulares para incorporá-las ao empreendimento, parcialmente e/ou totalmente, de acordo com as tratativas a serem realizadas com os proprietários, como por exemplo doação, arrendamento, cessão, permuta, entre outras formas. Caso não exista a aquisição ou acordo com estes proprietários, o projeto terá que ser readequado.

10.3.6 Geração de expectativas da população e Aquecimento do mercado imobiliário

Apresenta-se neste item as medidas para os impactos: Geração de expectativas da população e Aquecimento do mercado imobiliário, optou-se pela apresentação conjunta pois as medidas são as mesmas para ambos os impactos.

Buscando a consolidação das perspectivas positivas, a dissipação das negativas e primando pela boa interação da população com o empreendimento é de extrema importância execução de ações de comunicação que respondam às demandas por informações sobre o empreendimento e atividades relacionadas na fase de planejamento, instalação e início das obras junto às instituições públicas e à população residente na AID. Somente desse modo poder-se-á construir a confiança desses agentes, evitando expectativas superestimadas e errôneas quanto à atividade a ser executada, a partir de informações fidedignas.

Portanto, com o intuito de manter a comunidade e órgãos municipais informados a respeito do empreendimento, é proposto como medida preventiva e mitigadora a execução de um Programa de Comunicação Social específico e direcionado a cada parcela da

comunidade com objetivo central de criar canais de comunicação entre o Empreendedor e sociedade local, de modo a fazer conhecer todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento.

Deve-se informar a qualificação e a quantidade de mão de obra utilizada, bem como o tempo previsto de duração das obras, comunicando possíveis alterações. Por fim, divulgar e executar ações, voltadas especificamente à população residente no entorno do empreendimento.

10.3.7 Pressão pelo aumento na demanda por serviços públicos

Em linhas gerais, empreendimentos de médio ou grande porte, principalmente aqueles desenvolvidos em âmbito urbano, geram impactos em seu entorno.

No caso de um novo loteamento, o adensamento populacional em determinada localidade é eminente. Dessa forma, a instalação pode interferir na qualidade de vida dos moradores da vizinhança, bem como impactar no município como um todo.

Isso pode acontecer devido à possibilidade, entre inúmeros fatores, do aumento na demanda por serviços públicos e sobrecarga na infraestrutura e equipamentos públicos disponíveis para suprir tal demanda.

Segundo a Lei Federal nº6.766/1979, os equipamentos públicos comunitários são aqueles destinados à educação, cultura, saúde, lazer e similares. Os equipamentos públicos urbanos, por sua vez, seriam aqueles destinados ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado (Brasil, 1979).

Nesse sentido, partindo do diagnóstico, foi possível verificar que serviços públicos como saúde e educação são classificados como bom ou ótimo, segundo dados coletados juntamente os corpos técnicos de ambas Secretarias Municipais. No entanto, tais serviços também apresentaram déficits no atendimento, devido à diversidade da demanda que lhes é colocada, não alcançando parcelas da população.

A medida mitigatória passível de ser adotada pelo empreendedor é “a disponibilização de áreas ao poder público para construção de novos equipamentos ou o fornecimento direto dos equipamentos pelo empreendedor” (Schvarsberg, Martins, & Cavalcanti, 2016). Conforme previsto no projeto do empreendimento, existem áreas destinadas ao poder público para o uso institucional e a doação destas áreas é a medida mitigatória para o aumento na demanda por serviços públicos.

10.3.8 Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano e Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários

Apresenta-se neste item as medidas para os impactos: Alteração na qualidade de vida por mudanças no cotidiano e Alteração na qualidade de vida pelo aumento da oferta de equipamentos comunitários, optou-se pela apresentação conjunta pois as medidas são as mesmas para ambos os impactos.

O empreendedor deverá estar atento aos impactos negativos quanto a implantação da obra poderá gerar à população, para evitar situações de conflito é imprescindível que esteja em constante comunicação clara e objetiva com os moradores e realizar avaliações dos pontos que interferem na qualidade de vida destes.

É essencial que haja a remoção adequada dos resíduos gerados pela obra e pelos trabalhadores a fim de evitar o acúmulo dos resíduos sólidos. O descarte de entulho da construção civil e de outros tipos de resíduos deve ser feito em contêineres apropriados e destinação dos resíduos em aterros devidamente licenciados.

Para evitar a propagação de doenças é necessário que ocorra o controle e monitoramento de vetores de doenças no local. Os trabalhadores deverão realizar exames admissionais, demissionais e periódicos para detecção de enfermidades de qualquer natureza.

A obra deve apresentar medidas de contenção e de filtragem para evitar a poluição atmosférica e hídrica. O maquinário e os veículos utilizados devem estar dentro dos padrões técnicos de segurança, a manutenção constante objetiva garantir a qualidade de vida dos residentes do entorno.

10.3.9 Circulação de tráfego de veículos

A análise comparativa entre os resultados de atrasos e níveis de serviço para os cenários futuros sem e com empreendimento mostra que as viagens geradas pela implantação do Loteamento Maringá Sul são em número elevado e causam impacto significativo no sistema viário da AID.

Neste capítulo serão apresentadas propostas, sugestões e recomendações para que os impactos causados no tráfego da AID pela implantação do Loteamento Maringá Sul sejam reduzidos ou mitigados. As propostas serão feitas em forma de itens, os quais são apresentados a seguir.

10.3.9.1 Proposta 1 – Aumento de Capacidade nas Aproximações

O aumento da capacidade das aproximações controladas é, muitas vezes, uma solução de baixo ou médio custo, mas que pode ter uma eficácia com vida útil igualmente média ou baixa. Existem basicamente duas opções para aumento de capacidade: aumento do número de faixas de tráfego e alterações no tipo e/ou nas características de controle.

Para facilitar a compreensão e organizar as informações, as propostas para cada interseção serão tratadas em itens específicos, a seguir.

10.3.9.1.1 Interseção 1A

A interseção 1A é o cruzamento da Av. Pinguim com a PR-317, do lado oeste da rodovia. A interseção é controlada por sinalização de parada pela Av. Pinguim, a qual tem uma faixa de tráfego, onde os veículos podem realizar apenas um movimento, que é a conversão à direita para a PR-317. A rodovia, por sua vez, tem três faixas de tráfego e, por se tratar de trecho urbano, está sinalizada com velocidade regulamentar de 60 km/h. A terceira faixa de tráfego da rodovia de inicia a aproximadamente 100 metros da Av. Pinguim, onde a via marginal se incorpora à rodovia.

O maior problema neste ponto para os cenários futuros é que o tráfego de passagem na PR-317 vai aumentar consideravelmente em função das viagens geradas pelo empreendimento e que por ali passam. Como consequência, a quantidade e o tamanho das brechas na corrente de tráfego diminuem e os veículos que estão aguardando na Av. Pinguim terão menor chances de realizar o movimento, aumentando assim o atraso e os níveis de serviço.

Assim, a proposta para este local é de remover a terceira faixa antes de chegar ao ponto de conflito e fazer com que o movimento de conversão à direita seja livre, ou seja, se incorpore na rodovia sem nenhum tipo de controle. A figura a seguir ilustra a propostas.



Figura 4. Proposta de retirada da sinalização de parada na interseção 1A. (Imagem: Google Earth, 2018).

Da forma que está apresentado, o movimento fica livre e, conseqüentemente, deixa de existir a ocorrência de atrasos. A proposta cria um trecho de entrelaçamento a montante da interseção, indicado na figura e com extensão de aproximadamente 90 metros se consideradas as sinalizações. Esta extensão é suficiente para que ocorram os entrelaçamentos de forma contínua, considerada a baixa velocidade sinalizada na rodovia.

10.3.9.1.2 Interseção 1B

A proposta pra interseção 1B é similar a proposta da interseção 1A, ou seja, eliminar a sinalização de parada criando uma faixa livre para o movimento de conversão à direita. A diferença desta interseção para a interseção 1A é que a conversão é realizada na via marginal da BR-317, e não diretamente na rodovia.

Com a conversão à direita livre, deixa de existir controle e, conseqüentemente, qualquer tipo de atraso causado, impactando em nível de serviço A. A figura a seguir ilustra a geometria e sinalização desta proposta.

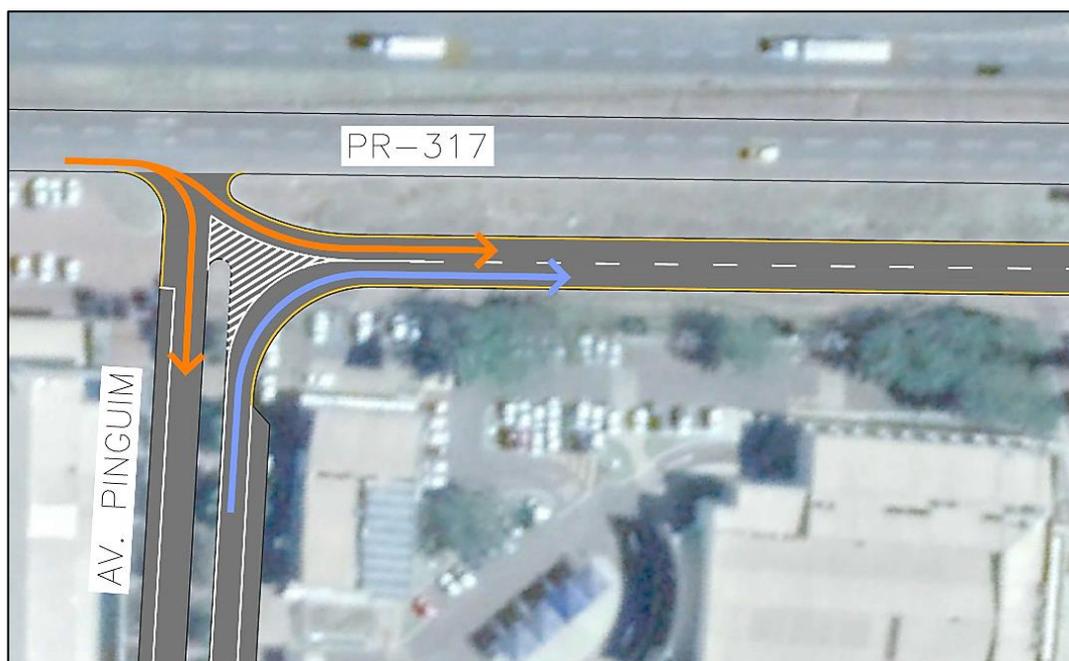


Figura 5. Proposta de geometria e sinalização para a interseção 1B.

10.3.9.1.3 Interseção 2

A interseção 2, no cruzamento da Av. Pref. Sincler Sambatti com a Estrada São José, conforme já mencionado ao longo do trabalho, é controlada por sinalização semafórica. Em interseções controladas por semáforo, conforme os volumes de tráfego aumentam e as capacidades se mantêm inalteradas, a relação volume/capacidade, que mede a saturação das aproximações, vai aumentando proporcionalmente até que se atinja valores superiores a um, indicando o esgotamento da capacidade da aproximação.

A capacidade pode ser aumentada através da ampliação do tempo de verde para a aproximação ou então pelo acréscimo de faixas de tráfego. A primeira opção, apesar de funcional, acaba afetando a operação das demais aproximações, e não é indicada para um caso como o presente. A opção restante, então, é a criação de mais faixas de tráfego nas aproximações da interseção.

Atualmente, o semáforo opera com três estágios veiculares, sem do um para cada aproximação, e um estágio de pedestres. A separação de todas as aproximações em estágios dedicados é compreensível em função do conflito de que converge à esquerda da Av. Pref. Sincler Sambatti para a Estrada São José.

A proposta para este ponto é uma obra de alargamento da pista e ampliação do número de faixas de tráfego, juntamente com um rearranjo dos estágios e tempos de verde do semáforo. A figura a seguir mostra a proposta de geometria e sinalização para a interseção 2.



Figura 6. Proposta de geometria e sinalização para o Ponto 2.

O princípio é a criação de duas faixas exclusivas para a conversão à esquerda da Av. Pref. Sincler Sambatti para a Estrada São José, mantendo duas faixas seguindo em frente. Na aproximação da Estrada São José, considerando que o volume de tráfego para conversão à direita será elevado, foram previstas duas faixas de tráfego.

Esta configuração permite que o semáforo opere com apenas dois estágios veiculares e com ciclo bastante reduzido, trazendo uma melhor considerável para os níveis de serviço. Os atrasos foram calculados considerando um ciclo semafórico de 60 segundos, com 26 segundos de verde para a Av. Pref. Sincler Sambatti e 24 segundos de verde para a Estrada São José.

O estágio de pedestres pode permanecer com atuado com botoeira, com 20 segundos para travessia. A tabela a seguir mostra o comparativo dos atrasos e níveis de serviço entre o cenário 2029 com empreendimento SEM intervenções e COM intervenções.

Tabela 2. Tabela comparativa entre os resultados de atraso e nível de serviço para o cenário futuro (2029) sem e com as intervenções propostas.

Ponto	Aprox.	Sentido	Mov.	Atraso				Nível de Serviço			
				Atual 2018	2029 SEM	2029 COM	2029 INTERV	Atual 2018	2029 SEM	2029 COM	2029 INTERV
2	A	O – L	5,6	58,70	93,30	260,10	33,10	E	F	F	C
	B	L – O	3,4	9,30	9,70	12,70	25,00	A	A	B	C
	C	S - N	1	33,60	35,90	41,20	16,90	C	D	D	B
			2	24,50	24,60	650,00	32,90	C	C	F	C

10.3.9.2 Proposta 2 - Transporte Público

Diminuir o uso do automóvel para os deslocamentos diários habituais é um dos objetivos das grandes cidades do mundo que buscam o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos. O uso indiscriminado do automóvel é, hoje, a principal causa do aumento constante de níveis de congestionamento e de emissão de poluentes em áreas urbanizadas do Brasil e do mundo. Medidas de controle do uso do automóvel vem sendo adotadas nos mais diversos lugares, passando pela criação de pedágios urbanos, proibição de estacionamentos em regiões centrais, redução do número de faixas de tráfego em regiões de grande concentração de pedestres ou, até mesmo, o rodízio de placas como é feito sem São Paulo. Contudo, se o transporte público de massa não for estruturado e confiável o bastante, é pouco provável que os cidadãos deixem seus carros em casa para seus deslocamentos habituais.

No documento intitulado “Desenho Urbano”, desenvolvido para o Loteamento Maringá Sul pela empresa Def Projetos no ano de 2016, foi incluída e justificada a proposta de implantação de uma via exclusiva de ônibus no arruamento principal do loteamento, com o intuito de que a Prefeitura Municipal de Maringá, após a implantação do empreendimento, opere uma ou mais linhas de BRT – Bus Rapid Transit – entre o centro de Maringá e o empreendimento.



Figura 7. Proposta de eixo para operação de BRT ligando o Loteamento Maringá Sul às vizinhanças de interesse. (Fonte: Def Projetos, 2016).

A oferta de um serviço de transporte público de qualidade e que seja confiável em relação ao cumprimento de horários é fundamental para que os usuários do transporte individual sejam atraídos.

Outro fator importante é a acessibilidade ao sistema de transporte, ou seja, a facilidade dos usuários espalhados espacialmente em se deslocarem até os pontos de parada. O estudo do Loteamento Maringá Sul prevê que as distâncias de caminhada entre qualquer ponto do empreendimento até o ponto de parada do BRT mais próximo, não seja superior a 300 metros, atendendo com folga a recomendação do Ministério da Cidade, que fixa esta distância em 500 metros.

Assim, a proposta é de que o empreendedor forneça a infraestrutura dentro do loteamento e chegue a um acordo com o Município quanto à implantação dos trechos complementares e a operação do sistema.

10.3.9.3 Recomendação

Conforme já explanado no trabalho, as estimativas de viagens geradas e de projeção do tráfego para horizontes muito distantes são sujeitas a alterações ao longo do tempo em função de alterações na economia do país ou na dinâmica urbana. A ocorrência de fatos imprevisíveis no presente momento pode alterar completamente os cenários previstos no estudo.

Levando isto em conta, recomenda-se, então, que seja feita uma revisão do estudo de tráfego, com novos levantamentos de dados, cinco anos após o início da implantação do empreendimento e, se possível, com o envolvimento do corpo técnico da Prefeitura Municipal de Maringá no processo. Isto garante que as previsões sejam adequadas à nova realidade e que quaisquer alterações no planejamento do município possam ser levadas em conta na revisão.

11 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

11.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

11.1.1 Objetivos

O Programa de Gestão Ambiental da Obra tem por objetivo estabelecer a infraestrutura básica que será entregue pela construtora Sanches Tripoloni para a gestão do empreendimento após a obtenção da Licença de Instalação.

Dessa forma, a aquisição do loteamento será feita já com a implantação de Plano Viário e ligações básicas para o fornecimento de energia elétrica, água e tratamento de esgoto.

11.1.2 Metodologia e Ações Gerais

Para cada planejamento proposto será seguido uma metodologia, sendo:

- Plano Viário: o plano viário leva em conta a construção e ruas para circulação interna e de acesso ao loteamento. Ele deverá levar em conta o Plano de Ocupação do local, visando sempre os conceitos de Centralidade, Uso Misto, e Transit Oriented Design (TOD).
- Fornecimento de Energia Elétrica: O fornecimento de energia elétrica para atendimento às moradias que serão construídas no loteamento deverá atender as normas legais vigentes, sendo orientada pelo distribuidor de energia no município de Maringá.
- Fornecimento de Água e Esgoto: As ligações para o fornecimento de água e tratamento de esgoto deverá ser instalada antes da implantação do Plano Viário ou qualquer outra infraestrutura básica, tendo em vista que a ligação dos empreendimentos locais a essa rede será de responsabilidade de terceiros que irão adquirir os lotes.

11.1.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.1.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.1.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.1.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.1.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.2 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO

11.2.1 Objetivos

O Plano Ambiental de Construção tem como objetivo de atender a Política Nacional de Meio Ambiente e as exigências do processo de licenciamento ambiental no empreendimento.

Este plano deverá ser executado em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores.

11.2.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

Para o Plano Ambiental de Construção deverão ser estabelecidos critérios a serem seguidos pela construtora quanto a viabilização da infraestrutura do empreendimento. Sendo utilizadas técnicas que visam a menor interferência possível sob o meio ambiente.

11.2.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.2.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.2.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.2.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.2.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.3 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

11.3.1 Objetivos

Este Plano tem como objetivo apontar as diretrizes para o Plano de Ocupação e Gestão do Espaço de acordo com as normas e legislações vigentes.

11.3.2 Metodologia e Ações Gerais

Para a execução deste programa deverá ser seguida a Lei Complementar Municipal nº 1045/2016, que institui o Código de Edificações e Posturas Básicas para projeto, implantação e licenciamento de edificações no Município de Maringá e dá outras providências; a Lei Complementar Municipal nº 1056/2016, que altera disposições da Lei Complementar Municipal nº 1045/2016; além de normas da ABNT, assim como outras legislações vigentes.

Após a obtenção da Licença de Instalação, implantação do loteamento e anexação do local junto à Zona Urbana do município, o mesmo deverá ser gerido pelos órgãos municipais competentes. Sua implementação e gestão pode ser acompanhada pela Figura 8.



Figura 8. Fluxograma de Gestão do Empreendimento.

11.3.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.3.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.3.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.3.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.3.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

11.4.1 Objetivos

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Riscos é a prevenção e mitigação de eventuais ocorrências de acidentes maiores, sendo sua relação direta ou indireta com as atividades desenvolvidas no empreendimento. O seu gerenciamento deve ser realizado seja o causador do acidente um funcionário, um material ou um equipamento.

11.4.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

Gerenciar riscos consiste na utilização de técnicas e métodos que visam identificar, analisar e eliminar as causas fundamentais que possam a vir provocar falhas. Devendo então, identificar cada risco, impor as medidas preventivas a ele e também elencar todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC).

O Programa também deve estar também devidamente integrado à política e estratégia financeira e administrativa do empreendimento, uma vez que as atividades de risco podem ser identificadas e os possíveis acidentes, seus respectivos danos e perdas quantificados.

Os tópicos para serem abordados no programa de gerenciamento de riscos são: os tipos de análise de risco, estudo de risco e seu gerenciamento, capacitação de recursos humanos, revisão de análise de risco e a investigação de acidentes.

11.4.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.4.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.4.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.4.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.4.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.5 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

11.5.1 Objetivos

A gestão de resíduos sólidos deverá contemplar a implantação de dispositivos para acondicionamento, métodos de coleta, segregação e disposição final dos resíduos.

No aspecto legal o presente subprograma se justifica sobre o Art. 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12305/2010) que atribui “[...] as empresas de construção civil [...] e aos geradores de resíduos industriais a responsabilidade pelo seu gerenciamento, desde a sua geração até a sua disposição final”.

11.5.2 Metodologia e Ações Gerais

A gestão dos resíduos deverá conter as seguintes etapas: segregação, armazenamento temporário, transporte interno, transporte externo e destinação final.

Para as etapas de segregação e armazenamento temporário, deverá ser seguida a Resolução Conama nº 275/01, “*que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos*” e os resíduos deverão ser classificados conforme ABNT NBR 10.004:2004, que distingue os resíduos em duas classes:

- Classe I – Resíduo Perigoso
- Classe II – Resíduo Não-Perigoso
 - Classe II-A – Resíduo Não-Inerte
 - Classe II-B – Resíduo Inerte

A disposição dos resíduos sanitários deverá ser feita principalmente por infiltração no terreno (tanque séptico e filtro anaeróbio). Sempre que possível, deverá haver disponibilização de banheiros químicos.

Haverá um levantamento, anterior à obra, das empresas locais e regionais de coleta, tratamento, transporte e de destinação final dos resíduos e efluentes previstos.

Os resíduos sólidos deverão ser dispostos em aterros controlados, de acordo com as normas federais, estaduais e municipais em vigor, e os resíduos perigosos se destinarão à reciclagem, à incineração ou à disposição em aterros especiais.

Os resíduos gerados (entulhos, madeiras, ferragens, embalagens, etc.) deverão ser recolhidos e armazenados provisoriamente em local reservado e ao abrigo do vento, com posterior disposição em local adequado, reuso ou reciclagem, sendo que os materiais

contaminados com óleo ou graxa e os produtos químicos considerados perigosos deverão ser dispostos de acordo com a legislação vigente. Na desmobilização da área de apoio deverão ser implementadas ações de limpeza e remoção dos entulhos, com destinação para locais apropriados.

11.5.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.5.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.5.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.5.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.5.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.6 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

11.6.1 Objetivos

Este Programa tem como objetivo destinar adequadamente os resíduos gerados na implantação do empreendimento.

11.6.2 Metodologia e Ações Gerais

O PGRCC foi estabelecido pelas Resoluções CONAMA 307/02, 348/04, 431/11 e 448/12. Destaca-se a necessidade de seguir essas e outras legislações e normas vigentes, ou que venham a vigorar durante a implantação do empreendimento.

11.6.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.6.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.6.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.6.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.6.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.7 PLANO DE GESTÃO E MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

11.7.1 Objetivos

O objetivo geral do presente programa é o acompanhamento e controle da qualidade e destinação dos efluentes líquidos gerados durante a etapa de implantação do empreendimento.

11.7.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

As ações propostas neste programa deverão atender a toda legislação federal correspondente à proteção dos recursos hídricos. Em especial, as Resoluções CONAMA nº 357/2005 (que define os limites para lançamento de efluentes), nº 430/2011 (que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes) e nº 357/2005. Além da Portaria nº 518, de 25/03/2004 do Ministério da Saúde.

Os efluentes de qualquer fonte poluidoras podem ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos hídricos, desde que obedeçam às condições e padrões dispostos Resolução CONAMA nº 430/11:

- pH entre 5 a 9;
- Temperatura: inferior a 40°C, sendo que a elevação da temp. do corpo receptor não deverá exceder a 3°C;
- Materiais sedimentáveis: até 1ml/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagoas e lagos, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
- Regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor;
- Óleos e graxas: Óleos minerais até 20mg/L; Óleos vegetais e gorduras animais até 50 mg/L;
- Ausência de materiais flutuantes;
- DBO inferior a 50 mg/L e DQO inferior a 150 mg/L;
- Toxicidade aguda: FTd para *Daphnia magna*: 8(12,5%) e FTbl para *Vibrio fischeri*: 8 (12,5%).

11.7.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.7.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.7.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.7.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.7.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.8 PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

11.8.1 Objetivos

Esse plano tem o objetivo de garantir que as obras de implantação do empreendimento não tornem o ar impróprio quanto às partículas totais em suspensão, que é o principal poluente emitido nessa fase. O monitoramento deve ser realizado caso haja reclamações externas ou caso sejam identificadas emissões elevadas de material particulado em atividades específicas, visando garantir a manutenção da qualidade do ar abaixo dos níveis estabelecidos legalmente.

11.8.2 Metodologia e Ações Gerais

O acompanhamento da qualidade do ar deve identificar eventuais aumentos na concentração de partículas no ar, bem como a fonte de emissão, e propor medidas de redução do lançamento de partículas para atmosfera em tempo hábil para o controle da poluição. Para isso, prevê-se a contratação de empresa especializada na área de gerenciamento ambiental para executar o monitoramento de qualidade do ar e do parâmetro PTS, com respectiva interpretação, considerando as condições meteorológicas e as etapas e atividades da obra.

11.8.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.8.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.8.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.8.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.8.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.9 PLANO DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

11.9.1 Objetivos

Esse plano objetiva o controle dos níveis de ruídos nas fases de implantação do empreendimento, tanto na ADA quanto na AID e na AII.

11.9.2 Metodologia e Ações Gerais

Deverão ser selecionados os locais mais sensíveis aos aumentos nos níveis de ruídos. Pretende-se que com esse plano previna-se a emissão de níveis de ruído acima da legislação para a população atingida e para os trabalhadores do empreendimento.

11.9.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.9.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.9.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.9.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.9.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

11.10.1 Objetivos

O objetivo desse programa deverá ocorrer em duas etapas: inicialmente, com o objetivo de prevenir para que tais impactos não ocorram na instalação do projeto e, adicionalmente, interagir e atuar conjuntamente com outros programas recomendados neste documento, de forma complementar e cumulativa em termos de dados e informações comuns.

11.10.2 Metodologia e Ações Gerais

A instalação do empreendimento implicará no decapeamento da cobertura edáfica expondo o solo e mesmo o regolito rochoso. Embora as áreas de intervenção não apresentem relevo enérgico, predominando os tipos plano/suave ondulado a ondulado, a incidência de chuvas sobre as áreas descobertas e decapeadas pode ocasionar o transporte de sólidos em suspensão para a rede de drenagem, com potencial para alterar a qualidade hídrica superficial. Há que se considerar ainda a ocorrência de morfologia mais acidentada, localmente, o que poderá exigir intervenções mais efetivas no terreno, potencializando o processo erosivo e o conseqüente carreamento de material para a rede de drenagem.

Por outro lado, produtos químicos usuais serão utilizados ao longo da implantação do empreendimento, como óleos, graxas, combustíveis e o manuseio e disposição incorretos dessas substâncias poderão proporcionar a percolação e infiltração no solo, com possibilidade de atingir o lençol freático. Apesar de todo o cuidado técnico e operacional no processo, cuidados adicionais serão tomados quanto à possíveis vazamentos ou acidentes que possam atingir a rede hidrográfica, sobretudo aquelas utilizadas para captação de água para fins de abastecimento público. Ainda, a geração de resíduos domésticos (lixo) e esgoto sanitário constituem fontes potenciais de poluição.

O monitoramento da qualidade hídrica superficial contemplará a coleta e análise físico-química a jusante da área do empreendimento. Para fins de parametrização do monitoramento da qualidade hídrica, foram coletadas e analisadas quatro amostras d'água no Ribeirão Borba Gato e duas no Córrego dos Reis, ambos pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Ivaí, sub-bacia do Ribeirão Pinguim.

Os parâmetros físico-químicos selecionados são suficientes para indicar o nível de qualidade hídrica dos corpos d'água, dentre eles DBO, cor, turbidez, STD, pH, nitrato, nitrito, sulfato, fosfato, cloreto, sódio e etc. Outros parâmetros químicos assim como outros cursos d'água poderão ser contemplados no detalhamento do programa, caso se avalie que há necessidade para tal.

11.10.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.10.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.10.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.10.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.10.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA

11.11.1 Objetivos

Este Programa tem como objetivo monitorar a qualidade hídrica subterrânea e subsidiar as ações de controle da poluição ambiental e gestão deste recurso hídrico.

11.11.2 Metodologia e Ações Gerais

Deverá ser seguida a legislação e normativas vigentes para instalação de poço de monitoramento de água subterrânea.

11.11.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.11.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.11.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.11.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.11.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES GEOTÉCNICAS

11.12.1 Objetivos

O Programa de Monitoramento das Condições Geotécnicas tem como objetivo principal evitar e/ou mitigar a ocorrência de riscos geológico-geotécnicos em todas as instalações do empreendimento, assim, prevenindo processos causadores de impactos ao ecossistema, e acidentes nas instalações físicas do empreendimento.

11.12.2 Metodologia e Ações Gerais

As atividades deste Programa compreendem serviços de caráter preventivo e corretivo. Os estudos característicos deste programa abrangem a análise dos dados geotécnicos pré-existentes, sondagens, métodos geofísicos, ensaios geotécnicos, processamento de dados e as ações corretivas (como o controle da erosão, instalação dos sistemas de drenagem e tratamento superficial dos taludes).

As ações corretivas serão definidas após o processamento de dados e tem como objetivo restaurar as condições iniciais e ideias da área a ser utilizada para implantação do

empreendimento, eliminando as fontes de falhas que possam existir. O monitoramento dessas ações deverá ser realizado periodicamente para avaliação da eficácia da medida corretiva, até a constatação total da área.

Podemos citar como exemplo o controle da erosão, pois esses processos são intensificados com as ações antrópicas e pelas precipitações pluviométricas. Sendo favorecidos pela posição do lençol freático e quando a cobertura vegetal não é suficiente para a proteção do solo.

Também é indicada a instalação de sistemas de drenagem, pois estes evitam concentrações de fluxos e permite a dissipação da energia da água, conduzindo-a para locais adequadamente protegidos.

Com relação aos taludes, indica-se o plantio de gramíneas e instalação de canaletas de drenagem, para que não haja carregamento de sódios e movimento de massa.

11.12.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.12.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.12.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.12.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.12.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

11.13.1 Objetivos

O Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos tem como objetivo principal de evitar e/ou mitigar a ocorrência de processos erosivos em toda área da instalação do empreendimento, assim, prevenindo processos causadores de impactos no ecossistema, como assoreamento dos corpos hídricos.

11.13.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

Com as alterações provocadas no meio natural pela instalação do empreendimento, será necessária a adoção de medidas preventivas e corretivas visando evitar o desencadeamento desses fenômenos morfodinâmicos, tais como, a aceleração dos processos erosivos, carreamento de sólidos e movimento de massa.

Como medida mitigadora, de controle e/ou compensação em relação à suscetibilidade à erosão cita-se a confecção de um projeto de terraplenagem elaborado de acordo com as características físicas dos materiais afetados, além da rápida revegetação das áreas decapeadas e não mais utilizadas evitando exposição do solo e topo rochoso. Ressalta-se a importância do acondicionamento do solo superficial removido para utilização nos futuros trabalhos de recuperação.

Também poderão ser utilizados, para retenção dos sólidos, bermas de contenção e de sedimentos em bacias de sedimentação para decantação posicionadas entre o local da obra e os corpos hídricos, sempre que necessário.

11.13.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.13.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.13.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.13.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.13.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.14 PROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAL

11.14.1 Objetivos

O objetivo do Programa de Controle de Supressão da Cobertura Vegetal é orientar o empreendedor quanto a ações necessárias quando identificada a necessidade de supressão vegetal. Quais são as técnicas corretas e legislação vigente que deverá ser prontamente seguida.

11.14.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

A supressão da vegetação nativa será realizada somente na Área de Preservação Permanente do Córrego Borba Gato, que será alargado para a implantação do lago que será devidamente protegido ambientalmente a partir da criação da Unidade de Conservação denominada “Parque da Cidade”. Contudo, o corte somente poderá ser realizado após a obtenção da Autorização Florestal (AF), emitida pelo IAT, na qual constarão os limites e condições autorizadas pelo órgão ambiental.

Ao mesmo tempo, deverá ser realizada uma demarcação prévia da área a ser suprimida e o seu corte somente poderá ser feito com motosserras devidamente cadastradas no IBAMA. Sem provocar danos ou a derrubada de outros exemplares fora da área demarcada.

Os quantitativos e locais serão determinados no projeto executivo e subsidiarão a execução do inventário florestal.

11.14.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.14.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.14.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.14.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.14.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.15 PROGRAMA DE USO PÚBLICO

11.15.1 Objetivos

Este programa tem como objetivo compensar a vegetação que será suprimida para a instalação do empreendimento.

11.15.2 Metodologia e Ações Gerais

Nesta etapa do licenciamento ambiental do empreendimento, a ação proposta para compensação do impacto da supressão de vegetação é a elaboração de Programa de Uso Público para cada uma das Unidades de Conservação Previstas no projeto, definindo que cada parque contará com um diferencial e atrativo específico.

Esses usos aqui propostos serão mais bem detalhados a partir da elaboração do Plano de Manejo para cada Unidade de Conservação, o que deverá ocorrer para o processo de licenciamento de instalação do empreendimento.

11.15.2.1 Parque da Cidade

Com 68,6306 hectares o Parque da Cidade ficará na extremidade norte do empreendimento e contará com o diferencial de um lago que será formado a partir do alargamento córrego Borba Gato e uma pista de caminhada e ciclovia com a extensão prevista de 3,5 quilômetros. Para tanto, o local deverá ser reflorestado, preservando e garantindo, principalmente, a manutenção da Área de Preservação Permanente do corpo hídrico.

A Unidade de Conversação também deverá receber investimentos em prol da conservação, pesquisas científicas e educação ambiental, como alojamento para pesquisadores, centro de visitantes com espaço para palestras e eventos, museu, entre outros. Além disso, o local também contará com infraestrutura para atividades de recreação e lazer como: academias ao ar livre, quadras poliesportivas, área para recreação infantil, entre outros.

A Unidade de Conservação deverá constar em seu zoneamento área prioritárias, sendo:

- Zona Intangível: Será dedicada à proteção integral à proteção integral do ecossistema, onde deverá haver o mais alto grau de preservação possível, não tolerando qualquer ação antrópica;
- Zona Primitiva: É uma área intermediária entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo de grande valor científico, por ter espécies da flora e da fauna, onde há pouca ou mínima intervenção humana. Além de preservar o ambiente natural, seu objetivo é permitir atividades de pesquisas científicas e educação ambiental;
- Zona de Uso Extensivo: Em sua maior parte é composta por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Seu objetivo é a manutenção dos ambientes naturais com o mínimo impacto humano, de fácil acesso ao público para fins educativos e recreativos. Ela faz a transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo;
- Zona de Uso Intensivo: Espaço que será destinado à visitação pública, sendo direcionada para práticas esportivas, de recreação, contemplação, entre outras atividades de lazer. No entanto, essas atividades precisarão ser constantemente fiscalizadas e acompanhadas pelo poder público para garantir o respeito às normas e também segurança pública;
- Zona de Recuperação: Serão espaços delimitados altamente antropizados e indicados pelo Plano de Manejo para a recuperação ambiental;
- Zona de Uso Especial: É destinada a administração do Parque e demais repartições responsáveis por sua operação;
- Zona de Uso Controlado: Trata-se do lago que será formado pelo alargamento do córrego Borba Gato em que o seu uso para práticas esportivas e de recreação serão orientadas pelo Plano de Manejo da Unidade de Conservação e deverão ser fiscalizadas pelos gestores do local;
- Zona de Amortecimento: Será composta por pontos de serviço e imóveis no entorno da Unidade de Conservação. Os mesmos estarão sujeitos as normas e restrições

cabíveis em lei para minimizar os impactos ambientais e garantir o pleno funcionamento e conservação ambiental.

11.15.2.2 Parque Ecológico

Localizado na região mais central do empreendimento, o Parque Ecológico possui 30,7406 hectares e protegerá uma nascente e grande parte do córrego dos Reis. Sendo assim, a Unidade de Conservação deverá receber ações de reflorestamento para recomposição e recuperação da Área de Preservação Permanente, compondo um importante corredor ecológico para a região e fazendo ligação futura com outras Unidades de Conservação do Estado.

O diferencial dessa Unidade de Conservação é um mirante que será construído logo em um dos acessos ao local e dará aos seus frequentadores a possibilidade de contemplação da área verde.

Assim como os demais, o Parque Ecológico também receberá investimentos visando a conservação, pesquisas científicas e educação ambiental, além de infraestrutura para recebimento de visitantes, realização de atividades físicas e lazer como: trilhas, pistas de caminhada e ciclovia, academias ao ar livre, recreação infantil, quadras poliesportivas, entre outros.

O Parque Ecológico deverá constar em seu zoneamento área prioritárias, sendo:

- Zona Intangível: Será dedicada à proteção integral do à proteção integral do ecossistema, onde deverá haver o mais alto grau de preservação possível, não tolerando qualquer ação antrópica;
- Zona Primitiva: É uma área intermediária entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo de grande valor científico, por ter espécies da flora e da fauna, onde há pouca ou mínima intervenção humana. Além de preservar o ambiente natural, seu objetivo é permitir atividades de pesquisas científicas e educação ambiental;
- Zona de Uso Extensivo: Em sua maior parte é composta por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Seu objetivo é a manutenção dos ambientes naturais com o mínimo impacto humano, de fácil acesso ao público para fins educativos e recreativos. Ela faz a transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo;
- Zona de Uso Intensivo: Espaço que será destinado à visitação pública, sendo direcionada para práticas esportivas, de recreação, contemplação, entre outras atividades de lazer. No entanto, essas atividades precisarão ser constantemente fiscalizadas e acompanhadas pelo poder público para garantir o respeito às normas e também segurança pública;

- Zona de Recuperação: Serão espaços delimitados altamente antropizados e indicados pelo Plano de Manejo para a recuperação ambiental;
- Zona de Uso Especial: É destinada a administração do Parque e demais repartições responsáveis por sua operação;
- Zona de Uso Controlado: Trata-se da nascente, córrego dos Reis e sua margem, em que o seu uso para práticas esportivas e de recreação serão orientadas pelo Plano de Manejo da Unidade de Conservação e deverão ser fiscalizadas pelos gestores do local;
- Zona de Amortecimento: Será composta por pontos de serviço e imóveis no entorno da Unidade de Conservação. Os mesmos estarão sujeitos as normas e restrições cabíveis em lei para minimizar os impactos ambientais e garantir o pleno funcionamento e conservação ambiental.

11.15.2.3 Parque da Pedreira

Localizado ao sul do empreendimento, o Parque da Pedreira, conta com de 20,0572 hectares e o seu diferencial é o que dá nome ao local, uma pedreira de basalto desativada.

Após sua adequação técnica necessária, o espaço que já foi usado para extração mineral poderá ser transformado em um local para o recebimento de eventos musicais e de educação ambiental. Cabe ressaltar que o seu uso deverá ser regulamento pelo Plano de Manejo e previamente autorizado, além de fiscalizado, pelo gestor da Unidade de Conservação.

Da mesma maneira que os demais, o Parque da Pedreira também receberá investimentos visando a conservação, pesquisas científicas e educação ambiental, além de infraestrutura para recebimento de visitantes, realização de atividades físicas e lazer como: trilhas, pistas de caminhada e ciclovia, academias ao ar livre, recreação infantil, quadras poliesportivas, entre outros.

Esta Unidade de Conservação também deverá ter seu zoneamento específico a ser definido pelo Plano de Manejo, sendo:

- Zona Intangível: Será dedicada à proteção integral do à proteção integral do ecossistema, onde deverá haver o mais alto grau de preservação possível, não tolerando qualquer ação antrópica;
- Zona Primitiva: É uma área intermediária entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo de grande valor científico, por ter espécies da flora e da fauna, onde há pouca ou mínima intervenção humana. Além de preservar o ambiente natural, seu objetivo é permitir atividades de pesquisas científicas e educação ambiental;

- Zona de Uso Extensivo: Em sua maior parte é composta por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Seu objetivo é a manutenção dos ambientes naturais com o mínimo impacto humano, de fácil acesso ao público para fins educativos e recreativos. Ela faz a transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo;
- Zona de Uso Intensivo: Espaço que será destinado à visitação pública, sendo direcionada para práticas esportivas, de recreação, contemplação, entre outras atividades de lazer. No entanto, essas atividades precisarão ser constantemente fiscalizadas e acompanhadas pelo poder público para garantir o respeito às normas e também segurança pública;
- Zona de Recuperação: Serão espaços delimitados altamente antropizados e indicados pelo Plano de Manejo para a recuperação ambiental;
- Zona de Uso Especial: É destinada a administração do Parque e demais repartições responsáveis por sua operação;
- Zona de Uso Controlado: Trata-se da Pedreira em que o seu uso para práticas esportivas e de recreação deverão ser previamente autorizadas, orientadas e permanentemente fiscalizadas pelos gestores do local;
- Zona de Amortecimento: Será composta por pontos de serviço e imóveis no entorno da Unidade de Conservação. Os mesmos estarão sujeitos as normas e restrições cabíveis em lei para minimizar os impactos ambientais e garantir o pleno funcionamento e conservação ambiental.

11.15.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.15.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.15.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.15.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.15.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.16 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

11.16.1 Objetivos

Este programa possui como objetivo principal levantar as espécies ocorrentes na ADA do empreendimento, bem como, através dos dados de monitoramento dos efeitos do empreendimento sobre as comunidades faunísticas, elencar as ações de manejo a fauna silvestre que devem ser realizadas visando a sua conservação.

Como objetivos específicos pode-se citar:

- Acompanhar as dinâmicas populacionais da fauna silvestre bem como suas possíveis alterações em decorrência do empreendimento;
- Registrar qualitativa e quantitativamente as espécies ocorrentes na área do empreendimento;
- Acompanhar como aspectos relacionados à riqueza, abundância relativa, diversidade e atividade dos grupos taxonômicos abordados neste estudo variam ao longo das diferentes fases de implantação e funcionamento do empreendimento;
- Elaborar subsídios para desenvolvimento e aplicação de medidas para conservação das comunidades faunísticas do local;
- Levantar as espécies com perda de habitat em decorrência do empreendimento, durante a implementação;
- Avaliar o risco de colisão de aves silvestres com as estruturas a serem instaladas;
- Avaliar a efetividade de sinalizadores a serem instalados em locais críticos do traçado, onde existe maior representatividade da vegetação nativa remanescente.

11.16.2 Metodologia e Ações Gerais

Programas de monitoramento de fauna são de grande importância para o conhecimento mais acurado da biodiversidade de uma região, bem como os aspectos

biológicos e ecológicos das espécies. Além da identificação e potencial mensuração dos impactos oriundos a partir da implantação do empreendimento sobre a fauna local. Tais programas demonstram-se bastante necessários em regiões onde existam espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou pouco conhecidas da ciência.

Em virtude dos impactos ambientais mencionados este programa é de extrema importância para as comunidades faunística envolvidas neste estudo. Ele prevê o conhecimento e o monitoramento da Ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna, incluindo quirópteros de acordo com a Instrução Normativa do IBAMA 146/2007 e Portaria IAP nº 97 de 29 de maio de 2012.

Deverá ser apresentado ao IAT um plano de monitoramento contendo as diferentes metodologias a serem empregadas para os grupos faunísticos abordados neste programa, de modo a atender todos os objetivos propostos acima. Este deverá estar de acordo com a Portaria IAP nº 097/2012 e contemplar também as condicionantes previstas na Instrução Normativa nº 146/2007 do IBAMA.

Assim, serão gerados resultados capazes de indicar as tendências de aumento ou declínio de populações, frente às pressões geradas pelo empreendimento, além de responder os objetivos secundários supracitados.

Após as análises e conclusões realizadas com o término da execução deste programa, poderá ser proposta a continuidade de programas de monitoramento, manejo e conservação específicos, englobando espécies-chave, ameaçadas, raras, endêmicas.

11.16.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.16.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.16.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.16.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.16.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.17 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA

11.17.1 Objetivos

O principal objetivo deste programa é salvaguardar a fauna silvestre dos impactos decorrentes da supressão de habitat para instalação do empreendimento e do risco de atropelamentos, agregando dados ao programa de levantamento e monitoramento da fauna silvestre afetada pelo empreendimento.

11.17.2 Metodologia e Ações Gerais

Com o início da implantação do empreendimento na área, especialmente durante os processos de abertura de vias de acesso e constituição do lago, muitos espécimes de baixa agilidade da fauna poderão ser encontrados no local. Estes animais deverão ser afugentados e/ou resgatados por profissionais habilitados e translocados para áreas previamente estabelecidas.

Além disso, existe o risco de muitos indivíduos serem encontrados mortos ou acidentados, sem capacidade de sobrevivência. Assim, o aproveitamento científico sistemático desse material é de fundamental importância para fomentar acervos científicos e futuros estudos no local.

Deverá ser apresentado ao IAT um plano de resgate contendo as diferentes metodologias a serem empregadas nos diferentes grupos faunísticos abordados neste programa, de modo a atender todos os objetivos propostos acima. Este plano deverá estar de acordo com a Portaria IAP nº 097/2012 e contemplar também as condicionantes previstas na Instrução Normativa nº 146/2007 do IBAMA.

Irão compor este programa, um centro de triagem (CT) dos animais capturados onde deverá ser realizado o diagnóstico e tratamento médico veterinário (caso necessário) e realizada a biometria. Os animais encontrados deverão passar por procedimentos veterinários, onde serão verificadas as condições de saúde do indivíduo, e também realizada a sua biometria e marcação, quando for o caso, para posteriormente ser encaminhado para tratamento ou para soltura.

Quanto à área de soltura, deverá ser realizada uma avaliação prévia das características e do estado de conservação da mesma, bem como um levantamento das

espécies ocorrentes. Posteriormente, deverá ocorrer o monitoramento, de forma a acompanhar o sucesso do desenvolvimento do programa.

Esta área de soltura não deve ser utilizada para o programa de monitoramento e conservação da fauna silvestre, uma vez que a soltura de espécimes resgatados em uma área escolhida para o desenvolvimento do programa supracitado ocasionará um viés tendencioso na análise dos dados dos impactos gerados pelo empreendimento.

Os animais que porventura forem encontrados mortos deverão ser preparados e encaminhados para tombamento em instituições curadoras de museus zoológicos com coleções científicas, previamente conveniados com o estudo em questão.

11.17.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.17.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.17.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.17.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.17.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.18 PROGRAMA DE SEGURANÇA VIÁRIA E DE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL

11.18.1 Objetivos

Este Programa tem como objetivo mitigar possíveis impactos e melhorar a mobilidade e segurança e quanto ao tráfego local e interno na área de do empreendimento e entorno imediato.

11.18.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

As áreas contempladas para este programa são as de movimentação de veículos nos acessos ao empreendimento e em seu interior, conforme o Código Brasileiro de Trânsito (Lei Federal nº 9.503/1997) e demais legislações vigentes. Sua área de abrangência, portanto, inclui vias, acessos, áreas de movimentação de materiais (carregamento e descarga), pátios de estacionamento e vias de acesso à fábrica.

Conforme levantamento realizado na fase de avaliação dos impactos, as seguintes medidas mitigadoras estão relacionadas com este programa:

- Pavimentação e demarcação das vias internas;
- Limitação da velocidade de deslocamento nas vias internas e de acesso;
- Sinalização nos novos acessos e estacionamentos;
- Umectação e varrição das vias internas ainda não pavimentadas;
- Sensibilização dos condutores.

11.18.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.18.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.18.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.18.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.18.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.19 PROGRAMA DE INCREMENTO DA ECONOMIA

11.19.1 Objetivos

O Programa de Incremento da Economia visa potencializar os efeitos positivos do incremento da economia local, da geração de emprego e do aumento da receita pública municipal, bem como mitigar o possível aumento na demanda por serviços públicos devido à atração de população externa à região, através da contratação de mão de obra e de prestadoras de serviço de Maringá e região, promovendo a criação de emprego e de renda local.

A partir desse objetivo mais amplo, define-se os seguintes objetivos específicos:

- Firmar parceria com a Agência do Trabalhador de Maringá ou instituição similar, com o intuito de facilitar a identificação e a contratação da mão de obra local disponível e interessada em ocupar os postos de trabalho que serão gerados pelo empreendimento;
- Divulgar amplamente em Maringá e nos municípios do entorno, todas as informações referentes as oportunidades de contratação para instalação do empreendimento, promovendo um processo democrático e transparente;
- Criar um Plano de Capacitação dos Trabalhadores com vistas a atender uma possível demanda não suprida por mão de obra especializada.

11.19.2 Metodologia e Ações Gerais

Tendo em vista o grande porte deste empreendimento imobiliário, a implantação de um Programa de Incremento da Economia visa potencialização de impactos positivos do empreendimento relativos à economia e estabelecer diretrizes que direcionem as atividades previstas de forma a estimular a economia de Maringá e região.

A região de instalação do empreendimento, composta por Maringá e os municípios da All, possui um total de população economicamente ativa de aproximadamente 310 mil habitantes (IBGE, 2010), sendo municípios de porte mediano e pequeno. Nesse sentido, há

possibilidade de que haja significativa variedade de mão de obra para as atividades inerentes ao empreendimento.

No entanto, pode ocorrer a demanda por funções com especialização específica o que exigiria um perfil de mão de obra para tal oferta. Tendo isso em mente, na constatação dessa necessidade, será de considerável importância a criação de um Plano de Capacitação dos Trabalhadores com o objetivo de oportunizar profissionalização de trabalhadores da região. A contratação de prestadores de serviços e aquisição de materiais e equipamentos de fornecedores locais também potencializará o incremento da economia e o consequente aumento da receita pública municipal.

O Programa de Contratação de Mão de Obra tem como referência os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). Destaca-se três objetivos que devem orientar as atividades a serem executadas pela equipe técnica responsável por este programa:

- ODS 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
- ODS 8: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos;
- ODS 8.5: Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente a todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para o trabalho de igual valor.

Sendo assim, para a contratação de mão de obra para a instalação do empreendimento deve-se levar em conta estes objetivos, buscando o equilíbrio nas contratações de homens, mulheres e jovens dos municípios da área de influência indireta.

Soma-se aos objetivos para o desenvolvimento sustentável a criação de uma parceria com a Agência do Trabalhador de Maringá ou instituição similar, e dos outros municípios da região. O público alvo deste programa é a população e comerciantes residente na microrregião de Maringá que é composta pelos seguintes municípios: Mandaguari, Marialva, Maringá, Paiçandu e Sarandi, mais os municípios de Doutor Camargo, Floresta e Ivatuba. Deve-se dar prioridade para a contratação de mão de obra e prestadores de serviços destes municípios.

11.19.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.19.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.19.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.19.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.19.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.20 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

11.20.1 Objetivos

O Programa de Comunicação Social visa criar e manter um canal de comunicação constante entre a população - principalmente aquela estabelecida no entorno da Área Diretamente Afetada - e o empreendedor. O objetivo principal é atender a necessidade de esclarecer dúvidas e anseios da comunidade sobre o empreendimento, o que permitirá o aperfeiçoamento de abordagens para esclarecimentos sobre o projeto e rotinas de implantação, bem como o desenvolvimento, os impactos e as medidas que serão tomadas para preveni-los e/ou mitiga-los.

A partir desse objetivo mais amplo, define-se os seguintes objetivos específicos:

- Estabelecer procedimentos para o garantir o amplo acesso a informações concernentes ao empreendimento e que proporcionem esclarecimento à população e instituições locais a respeito dos impactos ambientais, sociais e econômicos associados, como dados técnicos, etapas do licenciamento, andamentos dos estudos e programas, cronograma de obras, entre outros;
- Informar alterações de circulação, desvios de tráfego e bloqueio de ruas necessários às obras do empreendimento;
- Divulgar à comunidade local a importância estratégica do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional;

- Atuar na comunicação junto ao treinamento dos trabalhadores envolvidos na obra para a manutenção de boa conduta ambiental e social, principalmente no trato com a comunidade local, e adoção de procedimentos de segurança no desenvolvimento de suas atividades;
- Promover ferramentas de diálogo com as comunidades que proporcionem a recepção e resposta aos seus questionamentos, preocupações, sugestões e solicitações;
- Em cooperação com o Programa de Educação Ambiental, divulgar campanhas de conscientização da comunidade sobre a importância de hábitos e práticas ambientais sustentáveis.

11.20.2 Metodologia e Ações Gerais

A implantação um loteamento representa a consolidação da expansão de áreas urbanas e conseqüente desenvolvimento social, econômico e cultural.

A despeito dos benefícios possivelmente gerados, qualquer empreendimento, em maior ou menor grau, acarreta em mudanças na dinâmica social, ambiental e econômica dos municípios da AII e população residente da AID. Nesse sentido, é imprescindível a implantação de um Programa de Comunicação Social com propósito de prevenir, minimizar e, quando necessário, mitigar esses impactos e possíveis conflitos.

Dessa forma, é necessário estabelecer estratégias de comunicação, com informação e diálogo entre as partes interessadas, que seja capaz de elucidar os esclarecimentos a população sobre os aspectos pertinentes a cada fase do empreendimento. Mantendo um diálogo transparente, claro e contínuo de troca de informações.

Conforme previsto na descrição dos impactos e medidas, o PCS também cumprirá a importante função de informar e dialogar com os técnicos e operários contratados para a execução das obras. Deverá também apresentar todos os aspectos internos concernentes ao empreendimento, como as etapas e o andamento das obras, atualização sobre desenvolvimento dos demais programas de controle e monitoramento previstos.

Assim, a criação de um Programa de Comunicação Social justifica-se pela indispensabilidade da execução de formas organizadas de circulação de informações, de modo a esclarecer sobre as intervenções do empreendimento, bem como compreender os anseios e demandas da população. O PCS atende também às demandas para execução de outros programas, medidas e ações com vistas à divulgação de informação à sociedade civil e às partes interessadas.

Tendo em mente os impactos reais e potenciais que o empreendimento pode gerar nas populações residentes na AII, mas principalmente no entorno da ADA, o Programa deverá

atuar no sentido de instituir técnicas para a difusão de informações até essas pessoas. Estas técnicas devem prezar pelo diálogo informativo, ativo e receptivo.

As técnicas e recursos a serem utilizados deverão ser de ordem variada, desde os formais aos informais. Sendo assim, a escolha da estratégia de comunicação adotada deverá ser diferenciada de acordo com público a quem ela se dirige, a fim de que a informação seja recebida pelo público-alvo de maneira mais eficiente possível.

Em outras palavras, comunicações destinadas a órgãos públicos, por exemplo, devem utilizar abordagem formal, como a emissão de notas e informativos impressos que empreguem linguagem técnica, enquanto ações voltadas à população poderão utilizar-se de ferramentas mais informais e linguagem acessível.

São identificados como principais públicos-alvo do Programa de Comunicação Social:

- Moradores do entorno da área do loteamento, dos canteiros de obras e nos acessos diretos ao empreendimento;
- Trabalhadores envolvidos nas obras de implantação do empreendimento;
- Órgãos governamentais locais dos municípios que serão impactados pelo empreendimento, especialmente, prefeituras, departamentos, secretarias municipais; representantes de órgãos ambientais e fiscalização.

11.20.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.20.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.20.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.20.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.20.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.21 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

11.21.1 Objetivos

Este programa tem suas ações voltadas para a promoção da modificação de comportamentos, práticas e costumes que comprometem a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento. Também deverá atuar de maneira a evitar ocorrência de acidentes envolvendo a população no processo de instalação do empreendimento.

Com o desenvolvimento deste Programa pretende-se contribuir de forma efetiva para um comprometimento maior com a questão ambiental por parte da sociedade, do empreendedor e o poder público, propiciando uma harmonização dos diversos interesses.

Visando práticas favoráveis ao meio ambiente a partir do estabelecimento de novos modelos de comportamento individuais e sociais, os objetivos específicos estabelecidos para esse programa são:

- Proporcionar ações socioambientais educativas participativas, buscando a conscientização, responsabilização e sensibilização da comunidade no que se refere à temática ambiental;
- Promover atividades educativas sobre temas de interesse regional que contribuam para a adoção de práticas de conservação e preservação ambiental, e o conhecimento sobre a interdependência econômica, política e ambiental do local e da região;
- Informar a população da área de influência do empreendimento sobre os perigos, riscos e os benefícios da expansão urbana ordenada;
- Contribuir para a prevenção e a minimização dos potenciais impactos ambientais e sociais decorrentes da construção do empreendimento.

11.21.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

A implantação de um Programa de Educação Ambiental (PEA) deve incentivar a tomada de consciência da população e a compreensão da relação de dependência estabelecida entre as esferas sociais, políticas, econômicas e ecológicas em contextos urbanos e rurais. A partir de cada oportunidade de reflexão que lhe for propiciada cada cidadão possa, além de adquirir conhecimento e valores, desenvolver práticas e habilidades para conservar e preservar o meio ambiente, tornando-os disseminadores de conhecimentos e de práticas solidárias em relação ao meio ambiente.

O Programa de Educação Ambiental tem como referência a Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), com destaque para o objetivo onze:

- ODS 11 Cidades e Comunidades Sustentáveis: leva em consideração temas relacionados a gestão de resíduos sólidos e saneamento, tendo como meta a redução do impacto ambiental negativo per capita das cidades, prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais.

Os temas a serem abordados deverão tratar da sensibilização para a preservação ambiental, com respeito à comunidade local, entre outras questões ambientais ligadas a região e ao empreendimento, enfocando os impactos positivos e negativos identificados do empreendimento.

Para que o Programa de Educação Ambiental cumpra sua função de promover ações educativas de caráter socioambiental em conjunto com a comunidade local é necessário estabelecer um canal de contato entre o público-alvo e o empreendedor, que garanta a eficiência das práticas entre os moradores de AII e da AID.

A população da região é composta por grande variedade de pessoas de diferentes níveis de escolaridade, faixa etária e classe social. Por isso, a educação ambiental deverá adotar linguagem específica direcionada, adequando-se ao grupo de capacitação.

São identificados como principais públicos-alvo do Programa de Educação Ambiental:

- Comunidade escolar – Educadores e alunos das instituições de ensino das esferas municipais da AII;
- Organizações sociais/comunitárias - que reúnam moradores do entorno da área do loteamento, dos canteiros de obras e nos acessos diretos ao empreendimento.

Os referidos seguimentos são considerados estratégicos para a disseminação das ideias, e importantes como agentes multiplicadores, de modo que possam replicar o aprendizado para suas comunidades.

11.21.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.21.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.21.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.21.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.21.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.22 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (SPEAT)

11.22.1 Objetivos

Este subprograma deverá proporcionar a formação dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente na implantação do empreendimento. Visando esclarecer informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a obra, as possíveis alterações na região e consequências ambientais.

Com o intuito de capacitá-los para uma avaliação correta das implicações dos danos e riscos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento bem como o impacto de sua conduta profissional no meio ambiente.

São traçados como objetivos específicos do Subprograma de Educação Ambiental do Trabalhadores:

- Compreensão do meio ambiente como um todo integrado e as consequências de suas ações nas dinâmicas naturais do local;
- Criação de hábitos ambientalmente corretos, instruindo os trabalhadores da obra para práticas de preservação e valorização do meio ambiente;
- Promover a conscientização dos trabalhadores sobre procedimentos ambientalmente adequados, principalmente aqueles relacionados às obras, à convivência com as comunidades do entorno.
- Apresentar aos trabalhadores o empreendimento, sua importância, características, bem como os procedimentos a serem desenvolvidos na obra, visando minimizar as possíveis alterações na região e consequências ambientais.

- Divulgar os possíveis problemas ambientais da obra assim como as maneiras de identifica-los e preveni-los.

11.22.2 Metodologia e Ações Gerais de desenvolvimento do Programa

A implantação do SPEAT visa fomentar procedimentos preventivos e corretivos com o objetivo de promover conscientização dos trabalhadores sobre os impactos de suas ações, buscando garantir uma postura profissional frente ao meio ambiente e no relacionamento e interação com a comunidade local durante a fase de implantação do empreendimento.

O Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores da obra de implantação do loteamento justifica-se como um instrumento de mitigação dos impactos gerados na fase de instalação do empreendimento. Na medida em que colabora para a melhoria do processo de gestão ambiental da construção e do convívio com os moradores da região, a fim de minimizar possíveis impactos negativos.

Em colaboração ao Plano de Capacitação dos Trabalhadores (ação do Programa de Incremento da Economia), o Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores deverá capacitar os colaboradores para a correta utilização de equipamentos de proteção individual, conscientização e mudança hábitos relacionados à Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional, realizar orientações sobre doenças, entre outros temas oportunos.

O Subprograma deverá orientar e instruir indivíduos através da divulgação de materiais impressos, palestras, diálogos formais e informais. A escolha da estratégia de comunicação adotada deverá ser diferenciada de acordo com o Programa de Comunicação Social, visando o público-alvo identificado como trabalhadores diretos do empreendimento na fase de implantação, incluindo prestadores de serviços.

As atividades contidas neste programa serão desenvolvidas com base nos seguintes módulos de treinamento:

- Integração e Código de Conduta dos Trabalhadores: onde deverão ser tratadas as normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais, com o empreendimento e com o meio natural, gerenciamento de resíduos gerados na fase de instalação, entre outros. Deverá elucidar os trabalhadores quanto à sua responsabilidade socioambiental frente a comunidade, ao ambiente de trabalho e ao meio ambiente como um todo.

Para tanto, são sugeridos os conteúdos: i) contextualização do conceito de meio ambiente; ii) principais atividades impactantes a serem desenvolvidas durante a instalação e decorrentes da obra, e; iii) Procedimentos de monitoramento ambiental das obras.

- Instrução para o gerenciamento de resíduos sólidos da obra, visando minimizar a produção, identificar e destinar corretamente os tipos de resíduos gerados durante a implementação, bem como promover práticas de conscientização e reciclagem de materiais. Para isso, são sugeridos os seguintes conteúdos: i) conceito e tipologia de resíduos gerados na obra; ii) Manuseio e acondicionamento correto de resíduos sólidos; iii) Destinação segundo tipo de resíduo, e; iv) Coleta seletiva e reciclagem.
- Sensibilização para valores socioculturais da população local, procedimentos e atitudes que devem ser tomados no contato com os moradores do entorno, com o objetivo de evitar a existência de conflitos.
- Abordar temas relacionados à Proteção Ambiental e prevenção de eventos ambientais com maior probabilidade de ocorrência durante a fase de implementação, como erosão, poluição e contaminação do meio ambiente. O objetivo é desenvolver ações e atitudes para evitar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

11.22.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.22.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.22.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.22.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.22.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.23 PLANO DE CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES

11.23.1 Objetivos

Esse plano tem como objetivo advertir e capacitar os trabalhadores que serão contratados para a execução da obra.

11.23.2 Metodologia e Ações Gerais

Deverão ser realizadas palestras e disponibilização de material didático para conscientização dos trabalhadores.

11.23.3 Detalhamento de cada uma das ações específicas para execução do programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.23.4 Descrição da equipe de execução e material/ equipamentos necessários

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.23.5 Cronograma de Execução

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.23.6 Metodologia de Acompanhamento das Ações do Programa

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

11.23.7 Equipe Técnica

Este item será realizado na fase de Licença de Instalação, com a apresentação do Plano Básico Ambiental.

12 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A Compensação Ambiental tem por objetivo compensar os impactos ambientais negativos gerados na construção e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento. Por isso, compreende na implementação de ações e medidas, em atendimento à legislação vigente.

Tais ações compreendem atuação em dois projetos:

- Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação
- Compensação Ambiental pela Geração de Impactos Não Mitigáveis

12.1 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PELA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Como já demonstrado anteriormente, a área total do empreendimento é de 359,1928 ha, sendo 71,4% da área ocupada, principalmente por atividades de agricultura e pecuária, e 24,8% composta por vegetação característica da região é Floresta Estacional Semidecidual. Sendo assim, calcula-se a necessidade de supressão de vegetação de 30,2501 hectares.

Cabe ressaltar que todas as atividades de supressão de vegetação e intervenções para implantação do empreendimento estão sujeitas a autorização do órgão ambiental responsável, de acordo com a legislação vigente, o que faz necessário a compensação ambiental através de medidas de plantio e recuperação de áreas.

Para isso, propõem-se a criação de três parques naturais que serão repassados para o município de Maringá fazer a gestão. As Unidades de Conservação (UCs) municipais compreendem área total de 119,4284 hectares (33,25% da área total do empreendimento), sendo:

- 68,6306 ha para o Parque da Cidade, localizado ao norte do empreendimento;
- 30,7406 ha para o Parque Ecológico, ao centro do empreendimento, e
- 20,0572 ha para o Parque da Pedreira, ao sul do empreendimento.

A criação dos parques visa proteger corpos hídricos, preservar remanescentes florestais, prevenir e minimizar cheias naturais. Nesses locais serão desenvolvidas atividades de educação ambiental, lazer, atividades esportivas, proporcionando o contato direto com a natureza e melhora na qualidade de vida aos moradores do entorno e frequentadores.

As regras de uso, visitação, as atividades específicas que poderão ser desenvolvidas em cada Unidade de Conservação, assim como o seu zoneamento definitivo, deverão ser estabelecidas em um Plano de Manejo específico para cada parque. Este estudo será desenvolvido na etapa de estudos para obtenção de Licença de Instalação do empreendimento Loteamento Maringá Sul.

12.2 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PELA GERAÇÃO DE IMPACTOS NÃO MITIGÁVEIS

Tendo em vista a geração dos impactos não mitigáveis com a implementação e pós obtenção da Licença de Instalação do empreendimento, os mesmos poderão ser compensados em atendimento a Lei Federal nº 6.766/1979, que dispõem de sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

Assim, além da implantação das três Unidades de Conservação já apontadas neste estudo, outros 86,4371 ha (25,04%) serão destinados para infraestrutura básica da população que residirá no local e implantação de equipamento urbano e comunitário. Esses equipamentos são importantes para atividades esportivas, de lazer e comunitárias além de contribuir com a formação da identidade do bairro.

Tais áreas são estabelecidas em seu zoneamento como de uso especial e institucional, como posto de saúde, bibliotecas, escolas, centro cultural, esportivo, entre outros. Além de áreas viárias para a locomoção e verde, que contribuirão com a arborização do local.

13 CONCLUSÃO

O Presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) teve o objetivo de analisar e apresentar ao órgão ambiental licenciador – Instituto Água e Terra (IAT) - os principais possíveis impactos gerados a partir da implantação do Loteamento Maringá Sul, suas medidas mitigadoras e compensatórias.

Construído por uma equipe técnica multidisciplinar, os estudos analisaram, o documento apresentou o diagnóstico técnico ambiental atual da região onde está projetado o empreendimento, indicando medidas e ações que poderão ser adotadas para mitigar e compensar seus impactos negativos e valorizar os impactos positivos.

O Plano Diretor do município de Maringá, revisado em 2010, aponta a expansão da cidade ao sul, onde está inserido o empreendimento. Conseqüentemente, haverá o desenvolvimento econômico, social e a necessidade de habitação na região, que atualmente é definida como zona rural.

Encontra-se imediatamente ao sul do empreendimento o Parque Industrial (Tecnoparque - programa de atração de empresas de alta tecnologia), que está em fase de implantação. Além da própria atividade industrial, o local também deverá contar com a instalação de Serviços de Aprendizagem Industrial (SENAI), Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento (LATEC) e o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR).

O Parque Industrial por si só já caracterizaria a necessidade de mudança do zoneamento da região de rural para urbano e também de melhorias em infraestrutura viária, de distribuição de energia pública e domiciliar, saneamento e fornecimento de água. Porém, o Loteamento Maringá Sul também se localiza próximo ao aeroporto da cidade.

Considerado um dos seis melhores terminais aéreos regionais do país, é público e notório o projeto de ampliação e transformação do terminal de cargas em um Terminal Internacional de Cargas junto a implantação de um Porto Seco. Assim, a região se tornará rodoaeroferroviário de grande importância para o Paraná.

Tais necessidades de desenvolvimento planejado para o município de Maringá apontam que o Loteamento Maringá Sul se apresenta como uma excelente alternativa sustentável para atender as demandas habitacionais, de comércio e serviços futuras.

A região onde pretende-se instalar o empreendimento não possui sítios arqueológicos, é utilizada por atividades rurais, e, portanto, com baixa cobertura florestal (24,8%). Sendo assim, haverá pouca necessidade de supressão de vegetação.

O Plano de Ocupação do empreendimento também contempla conceitos para o desenvolvimento urbano sustentável. Valorizando as principais tendências que consideram

os conceitos de centralidade, uso misto, áreas verdes, alternativas para transporte público, entre outros.

Cabe destacar ainda que o projeto prevê a implantação de três Unidades de Conservação que protegerão dois corpos hídricos, o ribeirão Borba Gato e o ribeirão dos Reis. Tais espaços vão garantir a formação de importantes corredores de biodiversidade para a região, além de proporcionar ações de educação ambiental, pesquisas científicas e espaços para lazer da população.

Também serão instaladas infraestruturas básicas que serão repassadas ao município para atendimento a população com serviços públicos, como escola, posto de saúde, teatros, entre outros.

Sendo assim, pode-se considerar que, uma vez implantados e cumpridos todos os programas ambientais para mitigação dos impactos negativos, somado as medidas compensatórias e aos impactos positivos, o Loteamento Maringá Sul é uma alternativa sustentável para a região.

O empreendimento irá auxiliar o município em seu crescimento ordenado, dificultando invasões e moradias irregulares, além de instalar toda a infraestrutura básica necessária para moradias na região.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14.1 MEIO FÍSICO

Clima

- Almeida, H. A. de. 2016. Climatologia aplicada à geografia [Livro eletrônico] / Campina Grande: EDUEPB. Disponível em: <file:///C:/Users/WINDOW~1/AppData/Local/Temp/Climatologia-Aplicada-aCC80-Geografia-2.pdf>. Acessado em: 02/01/2018.
- Berezuk, A.G. & Neto, J.L.A. 2006. Eventos climáticos extremos no oeste paulista e norte do Paraná, nos anos de 1997, 1998 e 2001. Rev. Bras. de Climatologia, vol. 2, p.9-22. ABC, Curitiba-PR.
- Berezuk, A.G. 2007. Análise das Adversidades Climáticas no Oeste Paulista e Norte do Paraná. Tese de Doutorado – Departamento de Geografia, Presidente Prudente, USP. p. 379.
- Berezuk, A.G. 2009. Eventos extremos: estudo da chuva de granizo de 21 de abril de 2008 na cidade de Maringá-PR. Notas de Pesquisa, Rev. Bras. de Climatologia, vol. 5, p.153-164. ABC, Curitiba-PR.
- Borsato, V. da A., Hiera, M. D., Marcon, L da S. 2012. A Zona de Convergência do Atlântico Sul e a Dinâmica Atmosférica para o Noroeste do Paraná. Revista Brasileira de Climatologia, vol. 11. p.104-118.
- Classificação Climática de Köppen-Geiger. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?oldid=16801300>. Acessado em 09/04/2018.
- DEFESA CIVIL. Manual de Desastres Naturais. Conselho nacional de Defesa Civil – CODAR. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=47a84296-d5c0-474d-a6ca-8201e6c253f4&groupId=10157 Acessado em: 16/01/2018.
- Fritzsons, E.; Mantovani, L.E. de & Aguiar, A.V. 2008. Relação entre altitude e temperatura: uma contribuição ao zoneamento climático no Estado do Paraná. REA – Revista de Estudos Ambientais, v.10, n. 1, p. 49-64. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rea/article/view/902>. Acessado em: 02/01/2108.
- Gatti, M. Depois de semana marcada por temporais, rajadas de vento de 100km/h e falta de energia, Maringá tem previsão de pancadas de chuva para terça-feira. 21/10/2018. MARINGÁ POST. Disponível em: <https://maringapost.com.br/cidade/2018/10/21/depois-de-semana-marcada-por->

- temporais-rajadas-vento-de-100kmh-e-falta-de-energia-maringa-tem-previsao-de-pancadas-de-chuva-para-terca-feira/. Acesso em: 27/11/2018.
- Gonçalves, R. C. 2007. Análise de frequência regional de ventos extremos no Paraná. Curitiba: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental da Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado.
- ITCG. 2008. Clima-Estado do Paraná, mapa na escala 1:2.000.000. Inst. de Terras, Cartografia e Geociências-ITCG. Curitiba-PR.
- Nagarolli, M. Evolução Climática do estado do Paraná: 1970-1999. Dissertação de Mestrado, UFPR – Setor de Ciências da Terra. p. 153.
- Ney, J. T. Dinâmica Climática da Região Sul do Brasil. Rev. Bras. de Climatologia, vol. 1, p.61-75.
- Nimer, E. 1989. Climatologia do Brasil – 2. Ed. – Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- Oliver, S. E.; Moriarty, W. W.; Holmes, J. D. 2000. A risk model for design of transmission line systems against thunderstorm downburst winds. Engineering Structures, v. 22, p. 1173-117.
- Saldanha, M. Tempestade na tarde desta quinta-feira derruba dezenas de árvores e faz avião de pequeno porte tombar no Aeroporto de Maringá. Veja o flagrante do acidente. 18/10/2018. MARINGÁ POST. Disponível em: <https://maringapost.com.br/cidade/2018/10/18/durante-temporal-motociclista-fica-ferido-ao-ser-atingido-por-arvore-em-maringa-teto-da-upa-zona-sul-foi-consertado-e-unidade-retoma-atendimento-normal/>. Acesso em: 27/11/2018.
- TEMPO AGORA. Região de Maringá (PR) registra rajadas de vento de 208 km/h. 23/10/2018. Disponível em: <http://www.tempoagora.com.br/dia-a-dia/maringa-pr-registra-rajadas-de-vento-de-108-kmh/>. Acesso em 27/11/2018.
- UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991-2010: Volume Paraná, Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Disponível em: <file:///D:/BIBLIOGRAFIA/GEOGRAFIA/Atlas%20Desastres%20Naturais%20-%20PR.pdf> Acessado em 12/01/2018.

Geologia

- CORDANI, U.G.; BRITO NEVES, B.B.; FUCK, R.A.; PORTO, R.; THOMAS FILHO, A.; CUNHA, F.M.B. 1984. Estudo preliminar de integração do pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares Brasileiras. Revista Ciência Técnica Petróleo, n. 15. PETROBRAS, CENPES, CINTEP. 70p.

- DE LA ROCHE, H., LETERRIER, J., GRANDCLAUDE, P., and MARCHAL, M. 1980. A classification of volcanic and plutonic rocks using R1R2 - diagram and major element analyses - Its relationships with current nomenclature: *Chemical Geology*, v. 29, p. 183-210.
- DEHIRA, L.K.; BRAGA T. O.; PONÇANO, W.L.; GIMENEZ A.; PIRES, A.G.; RICCOMINI, C.; MELO, M.S. 1981. Sedimentos Cenozoicos na região de Paranavaí – Cianorte, Paraná. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3., Curitiba, 1981. Atas... Curitiba, CNPq e TECNOTEMA, v.2, p. 14-21.
- FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M. 1992. A Cobertura Cretácea Suprabasáltica no Estado do Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo, Boletim de Resumos Expandidos, 37 (2): 506-508.
- FERNANDES L.A. 1998. Estratigrafia e Evolução Geológica da Parte Oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 216 p.
- FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M. 2000. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*, 30 (4): 717-728.
- FULFARO, V.J. et alli. 1982. Compartimentação e evolução tectônica da Bacia do Paraná. *Revista Brasileira de Geociências*, 12 (4): 590-610.
- LEONARDI, G. 1977. On a new occurrence of tetrapod trackways in the Botucatu Formation in the State of the São Paulo. *Dusenya*, nº10, v.3, 1977, p. 181-183.
- LEONARDI, G. 1987. Glossary and Manual of Tetrapod Footprint Palaeo Ichnology. 1. ed. Brasília: CPRM, 1987. v.1. 117 p.
- MARQUES, A.; ZANOTTO, O.A.; FRANÇA, A.B.; ASTOLFI, M.A.M.; PAULA, O.B. 1993. Compartimentação tectônica da Bacia do Paraná. Curitiba: PETROBRÁS/NEXPAR, 87 p. (relatório interno).
- MILANI, E. J.; FRANÇA, A. B.; SCHNEIDER, R. L. 1993. Bacia do Paraná. *Boletim de Geociências da PETROBRAS*. (Rio de Janeiro), v. 8, nº1, p. 69-82.
- MILANI, E.J. & RAMOS, V.A. 1998. Orogenias paleozoicas no domínio sul-ocidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. *Revista Brasileira de Geociências*, 28 (4): 473-484.
- MINEROPAR. 1989. Mapa Geológico do Estado do Paraná. Escala 1:650.000. Minerais do Paraná S/A. Curitiba-PR.
- MINEROPAR. 2006. Mapa Geológico do Estado do Paraná. Escala 1:250.000. Minerais do Paraná S/A. Curitiba-PR.

- MINEROPAR. 2013. O Grupo Serra Geral no Estado do Paraná. Mapeamento geológico das cartas 1:250.000 de Guaíra, Cascavel, Campo Mourão, Foz do Iguaçu, Guaraniaçu, Guarapuava, Pato Branco e Clevelândia. v.1 e 2. Minerais do Paraná S/A. Curitiba-PR
- PICCIRILLO E. M. & MELFI, A. J. (Eds.). 1988. The Mesozoic Flood Volcanism of the Parana Basin: petrogenetic and geophysical aspects, São Paulo: Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo, SP, Brazil, p. 107-156.
- QUINTAS, M.C.L.; MANTOVANI, M.S.M.; ZALÁN, P.V. 1999. Contribuição ao estudo da evolução mecânica da Bacia do Paraná. Revista Brasileira de Geociências. v.29 (2): 217-226.
- SALLUN, A.E.M. 2007. Aloformação Paranaíba: depósitos coluviais quaternários da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Paraná (SP, PR e MS). Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 176 p.
- SALLUN, A.E.M.; SUGUIO, K. 2007. Datação absoluta por luminescência do Alogrupo Alto Rio Paraná (SP, MS e PR). Revista do Instituto Geológico, São Paulo, no prelo.
- SCHNEIDER, R.L.; MUHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R.A.; DAEMON, R.F.; NOGUEIRA, A.A. 1974. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO GEOLOGIA, 28., Porto Alegre, 1974. Anais... Porto Alegre, SBG, v.1, p. 41-65.
- TATUMI S. H., GOZZI G., YEE M., OLIVEIRA V.I., SALLUN A.E.M., SUGUIO K. 2006. Luminescence dating of quaternary deposits in geology in Brazil. Rad. Protec. Dos., 119 (1-4):462-469.
- WHITE, I.C. 1908. Relatório final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brasil. DNPM, 1988. Rio de Janeiro, Parte I, p.1-300; Parte II, p. 301-617.
- ZALÁN, P.V.; WOLF, S.; CONCEIÇÃO, J.C.J.; ASTOLFI, M.A.M.; VIEIRA, I.S.; APPI, V.T.; ZANATTO, O.A. 1987. Tectônica e Sedimentação da Bacia do Paraná. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3., Curitiba, 1987. Atas... Curitiba, SBG, v.1, p. 441-477.
- ZALÁN, P. V., WOLFF, S., CONCEIÇÃO, J. C. J., MARQUES, A., ASTOLFI, M. A. M., VIEIRA, I. S., APPI, V. T. & ZANOTTO, O. A. 1990. (org.: Raja Gabaglia, G. P. Milani, E. J.) Bacia do Paraná. In: Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. PETROBRAS, p. 681-708.
- ROSS, J.L.S., 1985 – Relevo Brasileiro: Uma Nova Proposta de Classificação. Revista do Dep. de Geografia FFLCH, USP, nº 4. São Paulo-SP.

Geomorfologia

- ROSS, J.L.S., 1996 (Org.) – Geografia do Brasil. EDUSP, 1ª ed., 549p. São Paulo-SP.

- SANTOS, L. J. C., OKA-FIORI, C., CANALI, N.E., FIORI, A. P., SILVEIRA, C. T DA., SILVA, J. M. F DA., ROSS, J. L. S., 2006 et ali – Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná. Revista Brasileira de Geomorfologia – Ano 7, nº2, 03-12.
- MAACK, R., 1947 – Breves notícias sobre a geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Arq. de Biol. e Tecnologia, IBPT, Vol. II, p:63-154. Curitiba-PR.
- MAACK, R., 2002 – Geografia Física do Estado do Paraná. Imprensa Oficial do Paraná, 3ª ed., 439p. Curitiba-PR.
- MINEROPAR-UFPR, 2006 – Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná. Escala base 1:250.000. Modelos reduzidos 1:500.000. Curitiba-PR.

Pedologia

- EMBRAPA. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná. Conv. nº 12/1976 EMBRAPA-IAPAR-SUDESUL, escala 1:600.000. Londrina-PR. 1981.
- EMBRAPA. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná. Conv. nº 12/1976 EMBRAPA-IAPAR-SUDESUL, Boletim de Pesquisa nº 27:791p, Tomos I e II. Londrina-PR. 1984.
- EMBRAPA. Definição e notação de horizontes e camadas do solo. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. EMBRAPA/SNLCS. Documentos, 3:54p. Rio de Janeiro-RJ. 1988.
- EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Embrapa Serviço de Produção de Informação, 412 p. Brasília-DF. 1999
- EMBRAPA. Mapa de Solos do Estado do Paraná. EMBRAPA Solos/Floresta, escala 1:600.000. Rio de Janeiro-RJ. 2008.
- EMBRAPA. Mapa de Solos do Estado do Paraná, legenda atualizada. Conv. IAPAR-EMBRAPA Solos/Floresta, escala 1:600.000. Rio de Janeiro-RJ. 2008.
- EMBRAPA. Mapa de Solos do Estado do Paraná. Conv. IAPAR-EMBRAPA Solos/Floresta. Série Documentos nº 96, 75p. Rio de Janeiro-RJ. 2007.
- EMBRAPA. 2013.. 3.ed. Brasília-DF, 353p. 2013.
- LEMOS, R. C. SANTOS, R. D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. EMBRAPA/CNPS, 83 p. Rio de Janeiro-RJ 1996.
- RAMALHO Fº, A.; PEREIRA, E. G.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 70p, Rio de Janeiro-RJ. 1983
- RAMALHO Fº, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 65p, Rio de Janeiro-RJ. 1983

RAMALHO Fº, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. EMBRAPA, 70p, Rio de Janeiro-RJ. 1995

SOUZA, C.G. (Coord.). Manual Técnico de Pedologia. Manuais Técnicos em Geociência nº 4, IBGE, 104p. Rio de Janeiro-RJ. 1995

Geotecnia

GEOPLANEJAMENTO, 2018 – Relatório de Sondagem SPT-Estrada São Luís-Gleba Ribeirão Pinguim. Maringá-PR. Construtora Sanches Tripoloni Ltda. Relatório 018/18-GT, 26p. Curitiba-PR.

DIEMER, F. et alli., 2008 – Propriedades geotécnicas do solo residual de basalto na região de Ijuí-RS. Teoria e Prática na Engenharia Civil, (12)25-36, 26p. Ijuí-RS.

OLIVEIRA, P.C. de, 2012 – Caracterização geológico-geotécnica de diferentes litotipos basálticos: basalto denso, basalto vesículo-amigdaloidal e brecha basáltica. Dissertação...Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 160p. São Carlos-SP.

AGUASPARANA & SEMA. 2010. AGUASPARANA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental; SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas. Curitiba – PR. Produto 1.2. Parte B. 2010. 142 p.

Hidrologia

SUDERHSA. 1998. Atlas de recursos hídrico do Estado do Paraná. SEMA-PR/SUDERHSA, Curitiba-PR, 27 p.

SUREMA. 1987. Qualidade das águas interiores do Estado do Paraná. SEMA-PR/SUREHMA, Curitiba-PR, 361 p.

PROJETO Brasil das Águas. Região Hidrográfica do Paraná. DISPONÍVEL em: <http://brasildasaguas.com.br/educacional/regioes-hidrograficas/regiao-hidrografica-do-parana/>

SEMA-PR. 2010. Bacias hidrográficas do Paraná. SEMA-PR/ANA, Curitiba-PR, 138 p

14.2 MEIO BIÓTICO

FLORA

ARAUJO, Francisco José Costa. Metodologia para avaliação de impactos ambientais em sistemas de transmissão de energia elétrica. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre, Brasil. 2000.

- CARVALHO, E. B. de; NODARI, E. S. A percepção na transformação da paisagem: os agricultores o deflorestamento de Engenheiro Beltrão - Paraná, 1948-1970. História, São Paulo, v. 26, n. 2, pag.269-287, 2007.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. Volume 1.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006. Volume 2.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008. Volume 3.
- CASTELLA, P.R. & R.M. BRITEZ. A floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 236p.
- GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I. G. 2005. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, 2005.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Mapa de Biomas do Brasil e Mapa de Vegetação do Brasil. 2004.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 92p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Vegetação do Brasil. Rio de Janeiro. 1993.
- IGPLAN. 2013. Plano de Manejo do Horto Florestal de Maringá (Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes). Prefeitura Municipal de Maringá. 221 p.
- ISERNHAGEN, I. A Fitosociologia Florestal no Paraná e os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas: Uma Avaliação. 2001. 134 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa – São Paulo. Editora Plantarum, Volume 1, 1992.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa – SP. Editora Plantarum, Volume 2, 1992.
- MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Max Roesner, 350p. 1968.
- MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Ed., 1981.

- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40p.
- SANTOS, C. R. R. Alteamento de torres da linha de transmissão de energia elétrica para diminuição de impactos ambientais: monografia para Especialização em Gestão Ambiental e Negócios do Setor Energético. USP (Instituto de Eletrotécnica e Energia), São Paulo, 2012. 81 p.
- SEMA, 2007. Resumo Executivo da Avaliação Ecológica Rápida do Corredor Caiuá-Ilha Grande.
- STRAUBE, F.C. 1998. O cerrado no Paraná: ocorrência original e subsídios para sua conservação. Cadernos da Biodiversidade 1(2):12-24.
- VELOSO, H. P.; GÓES-FILHO, L. Fitogeografia brasileira: classificação fisionômicoecológica da vegetação neotropical. Salvador: Projeto Radambrasil, 1982. 86 p. (Boletim técnico. Vegetação, n. 1).
- VELOSO, H.P. & GÓIS FILHO, L. 1982. Fitogeografia Brasileira. Classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. (Documento elaborado com a participação dos técnicos da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL). Bol. Téc. Proj. RADAMBRASIL. Sér. Vegetação do Projeto RADAM BRASIL.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística / Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

FAUNA

Avifauna

- ALVES, M. A. S. 2007. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. Revista Brasileira de Ornitologia 15 (2) 231-238.
- BEVANGER, K. 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures. Ibis, 136: 412-425 (doi: 10.1111/j.1474-919X.1994.tb01116.x).
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2016. Lista das aves do Brasil, versão 2016. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acessado em 10/nov/2017.

- CRACRAFT, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: Areas of Endemism. *Ornithological Monographs*, n.36, Neotropical Ornithology (1985), pp. 49-84.
- GALINA, A. B; GIMENES, M. R. 2006. Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá, Norte do Estado do Paraná, Brasil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, vol. 28, n. 4, p.379-388.
- GIMENES, M. R.; ANJOS, L. dos. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v.25, n.2, p.391-402.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- IUCN - The World Conservation Union. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/> Acessado em 19/jan/2018.
- JANSS, G. F. E. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation*, 95(3): 353-359.
- KIRBY, J. 2010. Review of Current Knowledge of Bird Flyways, Principal Knowledge Gaps and Conservation Priorities (Review 2). CMS Scientific Council: Flyway Working Group Reviews. UNEP/CMS/ScC16/Doc.10, Annex 2b.
- KRÜGEL, M. M.; ANJOS, L. dos. 2000. Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná State, Southern Brazil. *Ornitologia Neotropical* 11: 315–330.
- MAACK, R. 2002. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná. 440p.
- MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; THOMSEN, J. B.; FONSENCA, G. A. B.; OLIVIERI, S. 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology*, 12 (3):516-520,.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: MMA/SBF, 2000. 40p.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Portaria no - 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, nº 245, 18 de dezembro de 2014.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403 (24): 853-858.

- RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. 2009. Songbirds of South America. The Passerines. Austin: University of Texas Press.
- SANTOS, A. J. 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In: Cullen Jr., L.; Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (Ed.) Métodos de estudos em biologia e manejo da vida silvestre. Curitiba, editora da UFPR, Fundação O Boticário, pp. 19-42.
- SANTOS, R. E. F. 2018a. Avifauna. In: Relatório Ambiental Simplificado da Linha de Transmissão 230kV Sarandi-Paranavaí. Relatório técnico não publicado. Curitiba: LCB Consultoria e Projetos.
- SANTOS, R. E. F. 2018b. Avifauna. In: EIA/RIMA da Linha de Transmissão 525kV Sarandi-Londrina. Relatório técnico não publicado. Curitiba: LCB Consultoria e Projetos.
- SANTOS, W. M. dos; COPATTI, J. F. 2009. Aves de rapina diurnas e noturnas na região noroeste do Paraná. VI EPCC. Maringá: Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar.
- SCHERER-NETO, P. et al. 2011. Lista das Aves do Paraná. Hori Cadernos Técnicos 2 e Associação de Pesquisa e Conservação da Fauna Silvestre. Curitiba, PR. 130 p.
- SCHERER-NETO, P.; CARRANO, E. & RIBAS, C.F. 2001. Avifauna da Estação Ecológica do Caiuá (Diamante do Norte, Paraná) e regiões adjacentes. In: F.C.Straube (ed.) Ornitologia sem fronteiras, incluindo os Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia (Curitiba, 22-27 de julho de 2001). Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. R192, p. 352-353.
- SCHERER-NETO, P.; CARRANO, E. 1998. *Gampsonyx swainsoni* (Vigors, 1825) no Estado do Paraná. *Atualidades Ornitológicas* 82:2.
- SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F.C. Aves do Paraná: (história, lista anotada e bibliografia). Curitiba: Ed. dos autores, 1995.
- STRAUBE, F.C. 1998. O cerrado no Paraná: ocorrência original e subsídios para sua conservação. *Cadernos da Biodiversidade* 1(2):12-24.
- STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. 2000. Análise do conhecimento ornitológico da região noroeste do Paraná a áreas adjacentes. In: F.C.Straube, M.M.Argel-de-Oliveira & J.F.Cândido-Jr. eds. *Ornitologia brasileira no Século XX, incluindo os Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Ornitologia* (Florianópolis, 9 a 14 de julho de 2000). Curitiba, Editora Popular. R195, p.371-372.
- STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A. 2005. Observações sobre a avifauna de pequenos remanescentes florestais na região noroeste do Paraná (Brasil). *Atualidades Ornitológicas* 123, p.10.
- STRAUBE, F.C.; BORNSCHEIN, M.R. 1995. New or noteworthy records of birds from northeastern Paraná and adjacent areas (Brazil). *Bull.Brit. Ornith. Club* 115(4):219-225.

- STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R.; SCHERER-NETO, P. 1996. Coletânea da avifauna da região Noroeste do Estado do Paraná e áreas limítrofes (Brasil). Arquivos de Biologia e Tecnologia. Curitiba, v.39, n.1, p.193-214.
- STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A.; KAJIWARA, D. 2004. Aves. In: S.B.Mikich & R.S.Bérnils. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. p.143-496.

Herpetofauna

- BEISWENGER, R.E. 1998. Integrating anuran amphibian species in environmental assessment programs. In Management of Amphibians, Reptiles, and Small Mammals in North America: Proceedings of the Symposium. Arizona, USDA Forest Service, General Technical Report, p.159-165.
- BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C. DE; MORATO, S.A.A. 2004. Répteis. P. 497-535. In: S.B. Mikich e Bérnils, R.S., (eds). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. 2ª ed. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.
- BLAUSTEIN, A.R.; WAKE, D.B 1995. Declive de las poblaciones de anfibios. Investigación y Ciencia, 1995:8-13.
- CONTE, C.E.; NOMURA, F; MACHADO, R.A. KWET, A; LINGNAU, R. & ROSSAFERES, D. de C. 2010. Novos registros na distribuição geográfica de anuros na floresta com araucária e considerações sobre suas vocalizações. Biota Neotropica 10: 201-224.
- COSTA, H. C. e BÉRNILS, R. S. 2015. (Org.). Brazilian reptiles – List of species. Version 2015. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 7 de setembro de 2016. www.sbherpetologia.org.br.
- DUELLMAN, W.E. 1990. Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history and resource use. P. 455-505. In: A.H. Gentry (ed). Four neotropical rainforests. New Haven: Yale University Press.
- DUELLMAN, W. E. and TRUEB, L. 1994. Biology of Amphibians. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 670p.
- FRANCO, F.L.; M.G. SALOMÃO, 2002. Répteis, in P. Auricchio; M. G. Salomão (ed.), Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Científicos e Didáticos. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, p. 77-115.
- HEYER, W.R., A.S. RAND, C.A.G. CRUZ, O.L. PEIXOTO & C.E. NELSON, 1990. Frogs of Boracéia. Arq. Zool., S. Paulo, 31: 231-410.
- GANS, C. Studies on amphisbaenids (Amphisbaenia, Reptilia). 1966. The small species from the southern South America commonly identified as Amphisbaena darwini. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 134(3): 189-260.

- IGPLAN. 2013. Plano de Manejo do Horto Florestal de Maringá (Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes). Prefeitura Municipal de Maringá. 221 p.
- MAACK, R., 1981. Geografia Física do Estado do Paraná. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio; Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Estado do Paraná, 442p.
- MACHADO, R.A., P.S. BERNARDE, S.A.A. MORATO e L. ANJOS, 1999. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação do Município de Londrina, Paraná, Brasil. Rev. bras. Zool. 16 (4): 997-1004.
- MACHADO, R.A.; BERNARDE, P.S. Anfíbios Anuros do Parque Estadual Mata do Godoy. In: TOREZAN, J.M.D. Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy. Itedes, Londrina, PR. 105-113. 2006.
- MARQUES, O.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia Ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Holos Ltda. 184 p.
- MICHAUD, E. J. e DIXON, J. R. 1987. Taxonomic Revision of the *Liophis lineatus* Complex (Reptilia: Colubridae) of Central and South America. Milwaukee Publ. Mus. Contrib. Biol. Geol. 71: 26 p.
- MORATO, S.A.A., 1991. Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia, Alligatoridae) no Estado do Paraná, Brasil. Acta biol. Leopoldensia 13 (2): 93-104.
- MORATO, S.A.A. 1995. Padrões de Distribuição da Fauna de Serpentes da Floresta de Araucária e Ecossistemas Associados na Região Sul do Brasil. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia, Dissertação de mestrado. 122 pp.
- MOURA-LEITE, J.C., R.S. BÉRNILS, R. S.; MORATO, S.A.A. 1993. Método para a caracterização da Herpetofauna em estudos ambientais, in: MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. 2ª ed. IAP / GTZ, Curitiba, PR, 3985: 5 p.
- MOURA-LEITE, J.C., MORATO, S. A. A.; BÉRNILS, R. S. 1997. New records of reptiles from the state of Paraná, Brazil. Herpetological Review 27(4): 216-217.
- RIBAS, E. R.; MONTEIRO-FILHO E. L. A. 2002. Distribuição e habitat das tartarugas de água doce (Testudines, Chelidae) do Estado do Paraná, Brasil. Biociências 10 (2): 15-32.
- RODRIGUES, M. T. 1987. Sistemática, Ecologia e Zoogeografia dos *Tropidurus* do Grupo *torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). Arq. Zool. 31(3): 105-230.
- RODRIGUES, M. T. 1988. Distribution of lizards of the genus *Tropidurus* in Brazil (Sauria, Iguanidae). p. 305-315 in P. E. Vanzolini & W. R. Heyer (ed.), Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.

- SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. 1992. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural, in: L.P.C. Morelato (org.). História Natural da Serra do Japi. UNICAMP / FAPESP, Campinas, SP: p. 212-236.
- SEGALLA, M. V.; LANGONE, J. A. 2004. Anfíbios. In: Mikich, S. B. e Bérnills, R. S. (Eds). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 764p.
- SEGALLA, M.V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B.; LANGONE, J.; Garcia, P.C.A. 2016. Brazilian amphibians – List of species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Acessado em 20 de novembro de 2017.
- STEBBINS, R.C.; COHEN, N. W. 1995. A Natural History of Amphibians. Princeton University Press, New Jersey.
- UETZ, Peter e HOŠEK, Jirí (Eds.). The Reptile Database. Acessado em 05 de maio de 2017. www.reptile-database.org. 2016
- VERDADE, V. K.; DIXO, M.; CURCIO, F. F. 2010. Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais. Estudo avançados [online]. v. 4, n. 68, p. 161-172. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/14.pdf> > acesso em: 10 mai. 2015.
- VITT, L.J.; CALDWELL, J.P.; WILBUR, H.M.; SMITH, D.C. 1990. Amphibians as harbingers of decay, Bioscience, 40: 418.
- WEYGOLDT, P. 1989. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental deterioration? Stud. Neot. Fauna Environments, 243: 249-255.

Mastofauna

- BECKER, M. & J.C. DALPONTE. 2013. Rastros de mamíferos brasileiros: um guia de campo. Brasília, Universidade de Brasília, VIII+180p.
- BIANCONI, G. & W.A. PEDRO. 2007. Família Vespertilionidae, p.167-195. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds). Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, I+253p.
- BRAGA, F. G. Mamíferos dos Campos Gerais. In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. Cap. 12, p.123-133.
- BONVICINO, C. R., J. A. Oliveira, & P. S. D'Andrea. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan - Americano de Febre Aftosa, Rio de Janeiro.

- CABRERA, A. & YEPES, J. Mamíferos Sud Americanos. Ediar. Vol 1. 187p. 1960.
- CARVALHO, C. T.; VASCONCELLOS, L. E. M. Disease, Food and Reproduction of the Maned-Wolf (*Chrysocyon brachyurus*) in Southeast Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.112, n.3, p. 627- 40, 1995.
- CHEIDA, C.C., RODRIGUES, F.H.G. 2010. Introdução às técnicas de estudo em campo para mamíferos carnívoros terrestres. In: Reis, N.R., Peracchi, A.L., Rossaneis, B.K., Fregonezi, M.N. (eds.). *Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros*. Technical Books Editora, Rio de Janeiro, 275 pp.
- CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA MENDES, F. & QUADROS, J. 2011. Ordem Carnívora. p. 235- 288. In: Reis, N.R. dos; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A, Lima, I.P. (eds.). *Mamíferos do Brasil*. Nélio R. dos Reis. Londrina. 2 ed. 439p.
- DAVIS, W. B.; GARDNER, A. L. Genus *Eptesicus*, p.440-450. In: GARDNER, A.L. (Ed.) *Mammals of South America*. University of Chicago Press, Chicago and London, 2007. 607p.
- DICKSON, B. G., & BEIER, P. (2002). Home-range and habitat selection by adult cougars in southern California. *Journal of Wildlife Management*, 66(4), 1235-1245.
- ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. 2001. Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, México. *J. Trop. Ecol.* 17:672-646.
- FLEMING, T.H.; E.T. HOOPER & D.E. WILSON. 1972. Three central American bat communities: Structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology* 53 (4): 555-569.
- FRANKENBERG, V. S. T. Levantamento e validação da Portaria 138/02 e Instrução Normativa 25/04, que regulamentaram o controle do javali (*Sus scrofa*) no Rio Grande do Sul no período compreendido entre 2003 e 2005. Produto PNUD, Projeto BRA/01/037, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, 2005.
- GALETTI, M. & I. SAZIMA. 2006. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. *Natureza & Conservação* 4 (1): 58-63.
- GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I. G. 2005. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, 2005.
- GARCIA, P., SEGALLA, M.V., BALDO, D., FAIVOVICH, J., 2010. *Vitreorana uranoscopum*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>. Acessado em 24 de maio de 2012.

- GITTLEMAN, J.L. & HARVEY, P.H. (1982). CARNIVORE HOME-RANGE SIZE, METABOLIC NEEDS AND ECOLOGY. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 10: 57-63.
- GRAIPEL, ME. and SANTOS-FILHO, M., 2006. Reprodução e dinâmica populacional de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia: Didelphimorfia) em ambiente periurbano na Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biot.*, vol. 19, no. 1, p. 65-73.
- IAP (Instituto Ambiental do Paraná). 2002. Plano de Manejo do Parque Estadual mata dos Godoy. Curitiba.
- IAP (Instituto Ambiental do Paraná). 2004. Livro vermelho da Fauna ameaçada no estado do Paraná 2004. Paraná: IAP
- KALKO, E. K. V. Organisation and diversity of tropical bats communities through space and time. *Zoology*, v.111, p.281-297, 1998.
- KUNZ, T. H.; KURTA, A. Capture methods and holding devices, p1-29. In: KUNZ, T.H. (Ed.) *Ecological and Behavioral methods for studies of bats*. Washington, Smithsonian Institute Press. 1988.
- LANGE, R. B.; JABLONSKI, E. F. 1981. Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. *Estudos de Biologia*, 6: 1-35.
- LUDLOW, M.E.e M.E.SUQUIST. Ecology and behavior of ocelots in Venezuela. *National Geographic resources*. Washington. 1987.
- MARGARIDO, T.C.C. 1989. Mamíferos do Parque Estadual de Caxambu, Castro – Paraná. Curitiba. Tese de Mestrado, Zoologia, UFPR. 215 p.
- MEDELLIN, A. R.; EQUIHUA, M.; AMIN, A. M. Bat Diversity and Abundance as Indicators of Disturbance in Neotropical Rainforests. *Conservation Biology*, v.14, n.6, p.1666-1675, 2000.
- MELLO-LEITÃO, C.M. 1947 *Zoogeografia do Brasil*. 2. ed., revisada e ampliada. São Paulo: Cia. Ed. Nacional.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. 2004. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Instituto ambiental do Paraná, Curitiba. 764p.
- MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P.; PASSOS, F. C. 2011. Chave ilustrada para a determinação de morcegos da região sul do Brasil. Curitiba: João M.D. Miranda. 56p.
- MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P.; PASSOS, F. C. Plano de Conservação para Morcegos. p.31-43. In: PARANÁ, Instituto Ambiental do. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009. 319f.
- MIRETZKI, M. 1999. Bibliografia mastozoológica do Estado do Paraná. *Acta Biol. Leopoldensia* 21(1): 35-55.

- MIRETZKI, M. Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.46, n.6, p.101-138, 2003.
- MONTEIRO FILHO, et al. Mamíferos do Parque Estadual Mata dos Godoy in TOREZAN, J Marcelo D. *Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy*. Itedes. 2006.
- MONTEIRO FILHO, Emygdio L.A.; GRAIPEL, Mauricio E; CHEREM, Jorge J; CARMIGNOTTO, Ana P. Mamíferos da Mata Atlântica. *Revisões em Zoologia (Mata Atlântica)*. 2018.
- MYERS, N. 1988. Threatened biotas: hotspots in tropical forests. *The environmentalist* 8:1-20;
- OLIVEIRA, J.A. & C.R. BONVICINO. 2002. A new species of sigmodontine rodent from the Atlantic forest of eastern Brazil. *Acta Theriologica* 47: 307-322
- PACHECO, S. M.; SEKIAMA, M. L.; OLIVEIRA, K. P. A.; QUINTELA, F.; WEBER, M. M.; MARQUES, R. V.; GEISER, D.; SILVEIRA, D. D. Biogeografia de quirópteros da região sul. *Ciência e Ambiente*, v.35, p.181-202, 2007.
- PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B., HERRMANN, G., AGUIAR, L.M.S., CHIARELLO, A.G., LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P., SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M., MENDES, S.L., TAVARES, V.C., MITTERMEIER, R.A., & PATTON, J.L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª ed., *Occasional Papers in Conservation Biology*, No. 6. Conservation International, Arlington, VA.
- PARANÁ, Instituto Ambiental do Paraná. *Mamíferos Ameaçados no Paraná*. SEMA/IAP, 2010.
- PARANÁ, Instituto Ambiental do. *Plano de Controle de Espécies Exóticas Invasoras no Estado do Paraná*. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.
- PASSOS, F. Distribuição e ocorrência de primatas no Estado do Paraná, Brasil. In: J. C. Bicca-Marques (Ed.). *A Primatologia no Brasil 10*. Porto Alegre, EDIPUCRS. (2006).
- PASSOS, F. C.; SILVA, W. R.; PEDRO, W. A.; BONIN, R. M. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual de Intervalos, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.20, n.3, p.511-517, 2003.
- PERACCHI, A. L., ROCHA, V. R. E REIS, N. R. 2002. Mamíferos não voadores da bacia do Rio Tibagi. Em: *A Bacia do Rio Tibagi*, M. E. Medri, E. Bianchini, O. A. Shibatta e J. A. Pimenta (eds.), pp.225-249. Editora MC Gráfica, Londrina, Paraná.
- PITMAN, M.R.P.L.; OLIVEIRA, T.G. Por que promover a conservação de carnívoros? In: Pitman, M.R.P.L.; Oliveira, T.G.; Paula, R.C.; Indrusiak, C. *Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros*. Brasília: edição Ibama, 2002. p. 21 - 23. Reis, N.R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, 2006.

- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; PEDRO, W. A. Riqueza de morcegos (Mammalia; Chiroptera) em diferentes habitats, na região centro-sul do Paraná, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.23, n.3, p.813-816, 2006.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I.P. Mamíferos do Brasil. Universidade Federal de Londrina, Londrina, 2ed. 439p. 2011.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SEKIAMA, M. L. Morcegos da Fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borda, Paraná (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, v.16, n.2, 501-505, 1999.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SEKIAMA, M. L.; LIMA, I. P. Diversidade de morcegos (Chiroptera; Mammalia) em fragmentos florestais no estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.17, n.3, p.697-704, 2000.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., FREGONEZI, M.N., ROSSANEIS, B.K. 2009. Guia ilustrado mamíferos do Paraná – Brasil.
- REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A., LIMA, I.P. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina: 2006. 437p.
- REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; J.H.F. MARINO & V.J. ROCHA. 2005. Mamíferos da Fazenda Monte-Alegre, Paraná. Londrina, Eduel, 202 p.
- ROSSI, R.V. & BIANCONI, G.V. 2011. Ordem Didelphimorphia. In: Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P., Mamíferos do Brasil. EdiUEL, Londrina, 31-60.
- SCHULZE, M. D.; SEAVY, N.; WHITACRE, D. F. A comparison of a phyllostomidae bat assemblages in undisturbed Neotropical forest and in a forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Petén, Guatemala. *Revista Biotropica*, v.32, p.174-184, 2000.
- SISFAUNA. 2010. Mamíferos ameaçados do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, SEMA-IAP. 102p.
- VIZOTTO, L. D. & V. A. TADDEI. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Edusp, São José do Rio Preto* 1: 1-72. 1973.
- VOSS, R.S. & L.H. EMMONS. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 230: 1-115.

Ictiofauna

- ABES, S. da S.; OKADA, E.K. & AGOSTINHO, A.A. 1997. Variações espaço-temporais na dieta do mandi, *Iheringichthys labrosus* (Siluriformes, Pimelodidae), do reservatório de Itaipu - PR. Resumos do XII Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Paulo. p.27

- AGOSTINHO, A.A. 1985. Estrutura da população, idade, crescimento e reprodução de *Rhinelepis aspera* (Agassiz, 1829) (Osteichthyes, Loricariidae) do rio Paranapanema, PR. São Carlos. Tese de Doutorado, Depto. de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos. 229p.
- AGOSTINHO, A.A. 1993. Considerações sobre a ictiofauna das principais bacias hidrográficas brasileiras. Resumos do X Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Paulo, SP. P.301.
- AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S.; GOMES, L.C. & BINI, L.M. 1997a. Estrutura trófica. In: VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p.229-248.
- AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JR, H.F.; GOMES, L.C. & BINI, L.M., AGOSTINHO, C.S. 1997b. Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna. In: VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p.229-248.
- AGOSTINHO, C.S.; BARBIERI, G. & ANDRIAN, I. de F. 1997c. Alimentação de *Serrasalmus spilopleura* e *S. marginatus* (Ostariophysi : Serrasalminae) no alto rio Paraná. Resumos do XII Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Paulo. p.24
- AGOSTINHO, A.A.; VAZZOLER, A.E.A. de M. & THOMAZ, S.M. 1995. The high river Paraná basin: Limnological and Ichthyological Aspects. In: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C.E.M. & TUNDISI, T.M. (eds.) Limnology in Brasil. Rio de Janeiro: ABC/SBL, 384p.
- AMARAL, B. D. do & PETRERE JR.,M. 1996. Os padrões de diversidade das comunidades de peixes no reservatório - UHE de Promissão (SP): escalas, complexidades e as heterogeneidades dos ecótonos. Resumos do workshop "Padrões de biodiversidade da mata atlântica do sudeste e sul do Brasil". Campinas, São Paulo. Base de dados tropical.
- BUCKUP, P. 1996. Biodiversidade dos peixes da mata atlântica. Resumos do workshop "Padrões de biodiversidade da mata atlântica do sudeste e sul do Brasil". Campinas, São Paulo. Base de dados tropical.
- BUCKUP, P.; MENEZES, N., A.; GHAZZI, M. S.; 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Rio de Janeiro : Museu Nacional, 195p.
- Castro, R.M.C. & Casatti, L. 1997. The fish fauna from a small forest stream of the upper Paraná river basin, southeastern Brazil. Ichthyol. Explor. Freshwaters 7(4):337-352.
- Cecilio, E.B.; Agostinho, A.A., Júlio JR, H.F.; Pavanelli, C.S. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. Rev. Bras. Zool., v.14, n.1, p.1-14.

- GARAVELLO, J.C.; PAVANELLI, C.S. & SUZUKI, H.I. 1997. Caracterização da ictiofauna do rio Iguaçu. In: AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C. (ed.) Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM, p. 61-84.
- GARCIA, M. & SANTOS, M. da C.F. dos. 1997. Biótopos preferenciais das principais espécies de peixes bentônicos do rio Jaú, Parque Nacional do Jaú, AM. Resumos do XII Encontro Brasileiro de Ictiologia. São Paulo. p.160
- HAHN, N.S.; ANDRIAN, I. de F.; FUGI, R. & ALMEIDA, V.L.L. de. 1997. Ecologia trófica. In: VAZZOLER, A.E.A. M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM. p.209-228.
- LIMA, C.A.R.M.A.; AGOSTINHO, A.A. & FABRÉ, N.N. 1995. Trophic aspects of fish communities in brazilian rivers and reservoirs. In: TUNDISI, J.G.; BICUDO, C.E.M. & TUNDISI, T.M. (eds.) Limnology in Brasil. Rio de Janeiro: ABC/SBL, 384p.
- MAGALHÃES, A.C. de. 1931. Monografia brasileira de peixes fluviais. São Paulo: Romiti. 260p.
- NOMURA, H. 1984. Dicionário de peixes do Brasil. Brasília: Editerra. 482p.
- NUPELIA; Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. 1989a. Estudos Limnológicos e ictiológicos na planície de inundação do rio Paraná nas imediações do município de Porto Rico - Paraná. Relatório Final, Volume 1. Maringá: UEM/NUPELIA
- NUPELIA; Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. 1989b. Estudos Limnológicos e ictiológicos na planície de inundação do rio Paraná nas imediações do município de Porto Rico - Paraná. Relatório Final, Volume 2. Maringá: UEM/NUPELIA
- NUPELIA; Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. 1990. Relatório Anual do projeto "Ecologia de Populações de Peixes no Reservatório de Itaipu, nos primeiros anos de sua Formação: 7ª etapa. Maringá: UEM/NUPELIA.
- NUPELIA; Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. 1994/95. Estudos das áreas de desovas de peixes - no reservatório e trecho a Montante. Relatório Anual do projeto "Ecologia de Populações de Peixes no Reservatório de Itaipu, nos primeiros anos de sua Formação: 13ª etapa. Maringá: UEM/NUPELIA. 73p.
- NUPELIA; Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura. 1995. Estudos ambientais na planície de inundação do rio Paraná no trecho compreendido entre a foz do rio Paranapanema e o reservatório de Itaipu. Relatório Final, Volume 2. Maringá: UEM/NUPELIA
- RINGUELET, R.A. 1975. Zoogeografia y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las areas ictológicas de America del Sur. Ecosur, v.2, n.3, p.1-122.

SILVA, C. A. M. 2006. Considerações sobre o espaço urbano de Maringá – Pr: do espaço de floresta à cidade-jardim, representação da “cidade ecológica”, “cidade verde”. Tese de doutorado. Gestão Ambiental. Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC. 230p.

Wootton, R.J. 1990. Ecology of teleost fishes. New York: Chapman and Hall. 404p.

14.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

(13 de Fev de 2010). Fonte: Revista de Cafeicultura:
<http://revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=30984>

ALEP. (Dez de 2013). Lei Estadual nº 17.852, de 19 de Dezembro de 2013.
Denomina Rodovia da Moda o trecho da PR-317 que liga o polo de shoppings de atacado até o Aeroporto Regional de Maringá, no Município de Maringá.

Alves, E., & Marra, R. (out/nov/dez de 2009). A persistente migração rural-urbana. n. 4. *Revista de Política Agrícola*, pp. 5-17.

AZEVEDO, F. (09 de jun. de 2017). Acesso em mar. de 2018, disponível em Umuarama News: <http://umuaramanews.com.br/2017/07/09/perobal-e-o-municipio-do-estado-com-mais-resgate-de-trabalhadores-escravos/>

BARROS, R. A. (2015). As dinâmicas socioespaciais da exposição feira agropecuária, industrial e comercial de Maringá/PR/BRASIL. Maringá, PR: UEM.

Bassani, e. a. (2009). *Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos: Diagnóstico do Município de Maringá/Paraná*. São Paulo - sp.

Brasil. (1979). Lei Federal 6.766/1979.

Brasil. (Dez de 1973). Lei nº 6.001, de 19 de Dezembro de 1973. *Dispõe sobre o Estatuto do Índio*.

Brasil. (Jun de 1973). Lei No. 5.890, de 8 de junho de 1973.

Brasil. (1988). *Constituição Federal*. Brasília.

Brasil. (27 de Abr de 1999). Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. *Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*.

Brasil. (Jul de 2001). Lei Nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. *Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências*.

- Brasil. (Dez de 2002). Lei No. 10.608. *Altera a Lei no 7.998, de 11 de janeiro de 1990, para assegurar o pagamento de seguro-desemprego ao trabalhador resgatado da condição análoga à de escravo.*
- Brasil. (Nov de 2003). Decreto nº 4.887, de 20 de Novembro de 2003. *Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.*
- Brasil. (Jul de 2006). LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. *Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.*
- Brasil. (Fev de 2007). Decreto nº 6.040, de 7 de fev. de 2007. *Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.*
- Brito de Batista, R. D. (2000). Colonização do Norte do Paraná: organização, catalogação e análise dos documentos da coleção de George Craig Smith (1909-1992). *Mediações, Londrina, v. 5, n. 1, p. 157-167.*
- Cafeicultura. (13 de Fev de 2010). *A ocupação do Norte do Estado.* Fonte: Revista de Cafeicultura: <http://revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=30984>
- CAMPOS, M. C. (2012). Agricultura Familiar e o cultivo de soja na microrregião de Londrina no Norte do Paraná. Londrina, Paraná: UEL.
- CEMA. (4 de Nov de 2014). Resolução CEMA nº 094 - de 04 de novembro de 2014. *Estabele diretrizes e critérios orientadores para o licenciamento e outorga, projeto, implantação, operação e encerramento de arros sanitários, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.*
- CODEM. (2011). *Maringá 2030.* Maringá, PR.
- Consultoria, L. (2017). *PROJETO DE IMPLANTAÇÃO - LOTEAMENTO IMOBILIÁRIO MARINGÁ SUL.* Curitiba.
- COPEL. (2017). *Viabilidade técnica para fornecimento de energia elétrica para atendimento ao loteamento imobiliário Maringá Sull.* Maringá.
- Correia, J. L., & Steinke, R. (2008). *Colonização do Norte do Paraná (1925-1960): Apontamentos acerca de seu estudo e da produção de um material didático.* Curitiba: Secretaria de Educação do Estado do Paraná.

- Def Projetos. (2016). *Desenho Urbano - Maringá Sul*. Maringá.
- Def, P. (2015). *Análise Urbanística*. Rio de Janeiro.
- Def, P. (2016). *Desenho Urbano*. Rio de Janeiro.
- DNPM. (10 de Mar de 2017). PORTARIA Nº 42 DE 7 DE MARÇO DE 2017. *Outorgar à Pedreira Ingá Indústria e Comércio Ltda, concessão para lavrar Basalto, no Município de Maringá, Estado do Paraná, numa área de 38,49 hectares*.
- Engemin. (2013). *Estudo de Impacto Ambiental - Contorno Sul Metropolitano de Maringá, Implantação e Pavimentação*. Maringá, PR.
- FCP. (2019). *Fundação Cultural Palmares*. Fonte: CERTIDÕES EXPEDIDAS ÀS COMUNIDADES REMANESCENTES DE QUILOMBOS (CRQs): <http://www.palmares.gov.br/sites/mapa/crqs-estados/crqs-pr-02082019.pdf>
- FILHO, J. I., MIELE, M., MARTINS, F. M., & TALAMINI, D. J. (2010). Os 35 anos que mudaram a avicultura brasileira. *EMBRAPA*.
- GHIZZO, M. R., & RIBEIRO, V. H. (Anápolis (GO), v. 9, n. 2, dez. 2016. ISSN 19814089 de 2016). O trabalho no setor terciário do Aglomerado Urbano. *Revista Mirante*.
- Holanda, S. B. (2006). *Raízes do Brasil*. São Paulo: Cia. das Letras.
- IAP. (2017). *ICMS Ecológico por Biodiversidade*.
- IBGE. (2006). Censo Agropecuário 2006. *Sistema IBRE de Recuperação Automática - SIDRA*.
- IBGE. (2010). Acesso em dez. de 2017, disponível em Censo Demográfico: www.ibge.gov.br
- IBGE. (2010). *Censo Demográfico*. Acesso em dez. de 2017, disponível em www.ibge.gov.br
- IBGE. (dez. de 2016). Acesso em 2017, disponível em Notas técnicas: ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Mensal_de_Emprego/Notas_Tecnicas/transmetod.pdf
- IBGE. (2017). Fonte: IBGE Cidades: <https://cidades.ibge.gov.br/>
- IBGE. (2017). *Censo Agropecuário*. Rio de Janeiro.
- IBGE. (2017). *Censo Agropecuário - Dados Preliminares*. Rio de Janeiro.
- IBGE. (2017). *Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias : 2017*. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia.

- IBGE. (2018). *Pesquisa da Extração Vegetal e da Silvicultura*. Rio de Janeiro.
- IBGE. (2018). *Pesquisa Pecuária Municipal*.
- IBGE. (2018). *Produção Agrícola Municipal*. Rio de Janeiro.
- IBGE. (2019). *Estimativa de População*. Rio de Janeiro.
- IBGE, I. B. (1991). *Censo Demográfico - 1991*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE, I. B. (2000). *Censo Demográfico - 2000*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE, I. B. (dez. de 2016). Acesso em 2017, disponível em ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Mensal_de_Emprego/Notas_Tecnicas/transmetod.pdf
- INCRA. (2017). *Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da reforma agrária*. Fonte: Incra: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>
- IPARDES. (2004). Arranjo produtivo local do vestuário da Região de Umuarama-Cianorte no Estado do Paraná. Curitiba.
- IPARDES. (2004). *Leituras regionais: mesorregiões geográficas paranaenses*. Curitiba.
- IPARDES. (2017). *Base de dados do Estado do Paraná*. Acesso em 2018, disponível em <http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>
- IPARDES, I. P. (2019). *Cadernos Estatísticos Municipais*. Curitiba: IPARDES.
- IPEA. (2004). *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*.
- IPEA. (2018). *Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios e Regiões Metropolitanas Brasileiras*.
- IPHAN. (2018). *Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico*.
- ITCG. (2009). *Presença Indígena no Estado do Paraná*. Fonte: Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/presenca_indigena_parana_A1.pdf
- ITCG. (2013). *Terras e Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais do Estado do Paraná*. Fonte: Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Terras_e_territorios_de_Povos_e_Comunidades_Tradicionais_2013.pdf
- KINOSHITA, F. M. (set. de 2016). A desigualdade de gênero do trabalho no campo. *Educação e diversidade no campo*.

- LABTRANS, Laboratório de Transporte e Logística - UFSC. (2016). *PESQUISAS E ESTUDOS PARA APOIO TÉCNICO À SECRETARIA DE AVIAÇÃO CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (SAC/PR) NO PLANEJAMENTO DO SETOR AEROPORTUÁRIO BRASILEIRO*. Florianópolis, SC.
- Marandola Jr., E., & Hogan, D. J. (2006). As dimensões da vulnerabilidade. *São Paulo em Perspectiva*, v.20, n.1, 33-43.
- Maringá. (06 de Out de 2006). Lei Complementar Nº 632/2006. *Cria o Plano Diretor do município de Maringá*.
- Maringá. (06 de Out de 2006). Lei Complementar Nº 632/2006. *Cria o Plano Diretor do município de Maringá*.
- Maringá. (06 de Jul de 2011). Lei Complementar Nº 888. *SUBSTITUI A LEI COMPLEMENTAR Nº 331/99, QUE DISPÕE SOBRE O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS*.
- Maringá. (27 de Jul de 2011). Lei Complementar nº 889, de 27 de julho de 2011. *Substitui a Lei Complementar nº 334/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo no município de Maringá*.
- Maringá. (Ago de 2011). Lei No. 9.003/2011. *Dispões sobre o Conselho Municipal de Turismo de Maringá e dá outras providências*.
- Maringá. (30 de 07 de 2018). *Prefeitura de Maringá*. Fonte: Prefeitura de Maringá: <http://www2.maringa.pr.gov.br/>
- Maringá. (05 de Fev de 2019). *Prefeitura de Maringá*. Fonte: Prefeitura de Maringá: <http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=ce3fa4684255ce&id=34383>
- Maringá Post. (30 de Março de 2018). *Licitação para o Contorno Sul Metropolitano completa dois anos. Agora, processo travou no TCU e não há previsão de quando a contratação da obra será liberada*. Fonte: Maringá Post: <https://maringapost.com.br/poder/2018/03/30/licitacao-para-o-contorno-sul-metropolitano-completa-dois-anos-agora-processo-travou-no-tcu-e-nao-ha-previsao-de-quando-a-contratacao-da-obra-sera-liberada/>
- Maringá, C. M. (Out de 2006). Lei Complementar nº 632/2006. *Cria o Plano Diretor do Município de Maringá*.
- Maringá, C. M. (Out de 2006). Lei Complementar nº 632/2006. *Cria o Plano Diretor de Maringá*.

- Maringá, C. M. (Jan de 2010). Lei Complementar nº 799. *Altera a Lei Complementar nº 632/2006, que criou o Plano Diretor do Município de Maringá.*
- Maringá, C. M. (Jul de 2011). Lei Complementar nº 888. *Substituiu a Lei Complementar nº 331/99, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Maringá e dá outras providências.*
- Maringá, P. M. (2017). *PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS.* Maringá.
- MaringáPost. (12 de Abr de 2018). *Maringá Post.* Fonte: Aeroporto de Maringá sai de um prejuízo de R\$ 728 mil para um lucro de R\$ 280 mil; área de embarque de passageiros deverá passar para o segundo piso: <https://maringapost.com.br/negocios/2018/04/12/aeroporto-de-maringa-sai-de-um-prejuizo-de-r-728-mil-para-um-lucro-de-r-280-mil-area-de-embarque-de-passageiros-devera-passar-para-o-segundo-piso/>
- Marques, T. (28 de 01 de 2001). *Antigo Lixao de Maringa Foto Tabajara.* Fonte: Tabajara Marques Blogspot: <http://tabajaramarques.blogspot.com/2012/05/antigo-lixao-de-maringa-foto-tabajara.html>
- MEC/INEP, M. d. (2017). *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).* Brasília: MEC/INEP.
- Mecânica, M. (2017). *12ª Feira Metal Mecânica.* Fonte: 12ª Feira Metal Mecânica: <http://www.feirametalmecanica.com.br/>
- Ministério do Trabalho. (Dez de 1975). *Relação Anual de Informações Sociais - RAIS. Decreto nº 76.900.*
- MJ. (2016). *Dados Ministério da Justiça.* Fonte: Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública e Justiça Criminal.: <http://dados.mj.gov.br/dataset/sistema-nacional-de-estatisticas-de-seguranca-publica>
- MPPR, M. P. (2017). *Crianças e adolescentes.* Acesso em dez. de 2017, disponível em www.mppr.br
- MS. (2015). *Sistema de Informação sobre Mortalidade.*
- MS. (2018). *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.*
- MTE, M. d. (2016). *Relação Anual de Informações Sociais.*

- MTPA. (15 de Maio de 2014). *Contorno Sul de Maringá tem Audiência Pública*.
Fonte: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil:
<http://www.transportes.gov.br/curtas-do-mtpa/17-ultimas-noticias/1701-contorno-sul-de-maring-tem-audincia-pblica.html>
- Nazareno, L. R., Souza Junior, P. C., & Ignácio, S. A. (2012). *Nota Técnica IpardeS: Índice de Vulnerabilidade das Famílias Paranaenses: Mensuração a partir do Cadastro Único para Programas Sociais - CadÚnico*. Curitiba: IPARDES.
- OCEPAR. (Março de 2018). *Sistema OCEEPAR*. Fonte:
<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/2012-03-08-14-53-53/2011-12-09-10-57-09/consulta-por-municipio>
- odiario.com. (26 de 10 de 2017). *Com oferta de R\$ 10 mi, Pedreira Ingá vence licitação de aterro sanitário*. Fonte: [maringa.odiario.com: http://maringa.odiario.com/maringa/2017/10/com-oferta-de-r-10-mi-pedreira-inga-vence-licitacao-de-aterro-sanitario/2428678/](http://maringa.odiario.com/maringa/2017/10/com-oferta-de-r-10-mi-pedreira-inga-vence-licitacao-de-aterro-sanitario/2428678/)
- Oliveira, J. T., & Dietze, B. O. (2004). *Capacidade de investimento, fontes e usos de recursos do tesouro estadual - 1997/2003*. Acesso em 2 de Set de 2019, disponível em https://internet.sefaz.es.gov.br/informacoes/arquivos/publicacoes/INVESTIMENTOS_ES_1997-2003.pdf
- OLIVEIRA, M. R. (2016). *Relação entre empreendedorismo e desenvolvimento econômico nos municípios paranaenses em 2010*. Laranjeiras do Sul: Universidade Fronteira do Sul.
- ONU. (2015). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. New York.
- Paraná. (Out de 1991). Lei Complementar 59/91. *ICMS Ecológico por Biodiversidade*.
- Petsch, C., & Monteiro, J. B. (2012). A colonização no Norte Central Paranaense e a Comunidade de Sussuí. *Caminhos de Geografia Uberlândia* v. 13, n. 44, p. 332–341.
- PLASSAT, X. (2013). *Estatísticas do trabalho escravo no Brasil – campanha CPT*. Goiânia, GO: CPT – Comissão Pastoral da Terra.
- PMM. (2014). Fonte: Prefeitura Municipal de Maringá:
<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/>

- PNUD. (2010). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Brasília: PNUD.
- PUTNAM, R. (1996). *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: FGV.
- RIPPEL, R., RIPPEL, V. C., & MICHELON, M. (2011). População Economicamente Ativa e Chefes Familiares Imigrantes No Oeste Do PR - Impactos No Desenvolvimento Regional - Uma Análise Por Setores Da Economia. *Informe Gepec (Impresso)*, v. 15 , pp. 107-127.
- Sanchez Tripoloni. (2001). *Sanchez Tripoloni*. Fonte: Obras: AEROPORTO REGIONAL DE MARINGÁ: <https://www.sanchestripoloni.com.br/obra/aeroporto-regional-de-maringa/>
- SANEPAR. (2017). *Viabilidade de Atendimento, Empreendimento Imobiliário Maringá Sul, Estrada São Luiz, s/n, em Zona Rural Municipal (Zona Rural 61) da Gleba Pinguim Maringá/PR*. Maringá.
- Santos, H. M. (2010). *Disposição final dos resíduos sólidos em Maringá-PR*. Maringá: UFPR.
- Saúde, S. M. (2017). *Plano Municipal de Saúde de Maringá 2018/2021*. Maringá.
- Schvarsberg, B., Martins, G. C., & Cavalcanti, C. B. (2016). *Estudo de Impacto de Vizinhança: Cadernos Técnicos de Regulamentação e Implementação de Instrumentos do Estatuto da Cidade*. Brasília: Universidade de Brasília.
- SEC-PR. (2017). Fonte: <http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/municipio.php>
- SILVA, C. M., & FILHO, N. M. (2016). *Abordagem-sobre-Setor-Servicos-Economia-Brasileira. INSPER*.
- SRM. (2017). *Sociedade Rural de Maringá*. Fonte: <http://www.srm.org.br>
- STN. (2017). *Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro*.
- TEIXEIRA, W. A. (2006). O Processo de estruturação das cooperativas agroindustriais no norte central. *Observatorio Geografico da América Latina*.
- TOCQUEVILLE, A. d. (2005). *A democracia na América: leis e costumes* . São Paulo: Martins Fontes.

VAZ, D. V., & HOFFMANN, R. (ago. de 2007). Remuneração nos serviços no Brasil: o contraste entre funcionários públicos e privados. *Economia e Sociedade*, v. 16, pp. p. 199-232.

Zmitrowicz, W., & Angelis Neto, G. d. (1997). *Infra-estrutura urbana*. . São Paulo: Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, n. 17.