

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - IAP

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL REFERENTE AO
EMPREENHIMENTO “CONDOMÍNIO RESIDENCIAL GREEN DIAMOND
RESIDENCE”, LOCALIZADO NO LOTE 06-REM, GLEBA RIBEIRÃO
PINGUIM, MARIALVA, PARANÁ**

CONTRATADA:



MARIALVA

2013

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL REFERENTE AO
EMPREENDIMENTO “CONDOMÍNIO RESIDENCIAL GREEN DIAMOND
RESIDENCE”, LOCALIZADO NO LOTE 06-REM, GLEBA RIBEIRÃO
PINGUIM, MARIALVA, PARANÁ**

Elaboração de RIMA – Relatório de Impacto Ambiental conforme estabelecido pela legislação vigente.

MARIALVA

2013

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	I
METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	III
1. CARACTERISTIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
1.1. Informações gerais.....	10
1.2. Identificação do empreendedor	10
1.3. Empresa responsável pela elaboração do EIA e RIMA – Consultora.....	11
1.4. Objetivo e Justificativas do Projeto.....	11
1.5. Localização	12
1.6. Memorial descritivo do projeto	12
1.6.1. Aspectos gerais do empreendimento;	12
1.6.2. Descrição da população e ocupação da área	17
1.6.2.1. Projeção da população	17
2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	18
2.1. Informações Gerais	18
2.2. Alternativas locacionais.....	18
3. ÁREA DE INFLUÊNCIA	18
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA	20
4.1. Meio Físico	20
4.1.1. Diagnóstico da qualidade do ar	20
4.1.2. Diagnostico do ruído na região.....	22
4.1.2.1. Prognóstico.....	22
4.1.3. Diagnóstico das características da ventilação.....	22
4.1.3.1. Prognóstico	22
4.1.4. Diagnóstico do Solo	22
4.1.4.1.1. Infiltração do solo.....	24
4.1.4.2. Prognóstico	25
4.1.5. Diagnóstico da topografia, relevo e declividade	25

4.1.5.1.	Prognóstico	25
4.1.6.	Diagnóstico dos Recursos Hídricos.....	25
4.1.6.1.	Análise das águas	26
4.1.6.2.	Prognóstico.....	26
4.2.	Meio Biótico	26
4.2.1.	FAUNA.....	26
4.2.1.1.	Levantamento da ictiofauna	26
4.2.1.2.	Levantamento da herpetofauna.....	32
4.2.1.3.	Levantamento da avifauna	37
	<i>Sporophila caerulescens</i>	40
4.2.1.4.	Levantamento da mastofauna	43
4.2.1.5.	Corredores de Biodiversidade	46
4.2.1.6.	Levantamento florístico.....	50
4.2.1.6.1.	Síntese dos aspectos regionais.....	50
4.2.2.	Flora.....	50
4.2.2.1.	Diagnóstico das características dos ecossistemas terrestres da região.....	51
4.2.2.2.	Prognóstico	63
4.2.3.	Diagnóstico da característica e análise dos ecossistemas aquáticos.....	63
4.2.3.1.	Prognóstico	64
4.2.4.	Diagnóstico da característica e análise dos ecossistemas de transição	64
4.2.4.1.	Prognóstico	64
4.2.5.	Diagnóstico e prognóstico da área de preservação permanente, unidade de conservações e área protegida por legislações ambientais	64
4.2.5.1.	Diagnóstico	64
4.2.5.2.	Prognóstico	65
4.2.6.	Prognóstico meio biótico.....	65
4.2.6.1.	Características dos ecossistemas terrestres da região.....	65
4.2.7.	Características dos ecossistemas aquáticos da região	67
4.2.8.	Característica e análise dos ecossistemas de transição.....	67
4.2.9.	Área de preservação permanente, unidade de conservações e área protegida por legislações ambientais.....	68
4.3.	Meio Antrópico	68
4.3.1.	Município de Marialva.....	68
4.3.2.	Estrutura urbana	69
4.3.2.1.	Abastecimento e drenagem de água e esgoto.....	69
4.3.2.2.	Vias de acesso	69
4.3.3.	Ocupação da AID	70
4.3.3.1.	Dados da população presente na AID.....	70
4.3.4.	Comunidades tradicionais e registros arqueológicos	72

4.3.5.	Apoio legislativo e benfeitorias à população da região	72
4.3.6.	Avaliações das inter-relações do meio antrópico	73
4.4.	Uso e ocupação do solo atual.	74
5.	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGATÓRIAS.....	74
6.	PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	87
6.1.	MEIO FÍSICO	87
6.1.1.	Programa de Monitoramento da Qualidade dos Corpos D'Água Superficiais e Subterrâneos.....	87
6.1.2.	Poços de monitoramento.....	89
6.1.3.	Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento dos Cursos D'Água	90
6.1.4.	Programa de Monitoramento da Disponibilidade das Águas	92
6.1.5.	Programa de Recolhimento e Disposição Adequada de Resíduos	93
6.2.	MEIO BIOLÓGICO.....	95
6.2.1.	Programa de Resgate de Fauna	96
6.2.2.	Programa de Monitoramento da Vegetação Arbórea.....	97
6.2.3.	Programa de Monitoramento de Fauna.....	98
6.2.4.	Programa de Monitoramento de Mastofauna	98
6.2.5.	Programa de Monitoramento de Avifauna.....	99
6.2.6.	Programa de Monitoramento de Herpetofauna	100
6.2.7.	Programa de Monitoramento da Ictiofauna	101
6.2.8.	Programa de Povoamento dos Lagos	103
6.2.9.	Programa de Implantação de Corredores de Biodiversidade	103
6.2.10.	Programa de Reflorestamento das APP's e Lagoas	104
6.2.11.	Programa de Cercamento dos Fragmentos Florestais	105
6.2.12.	Programa de Educação Ambiental.....	106
6.3.	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO	108
6.3.1.	Programa de Comunicação Social	108
6.3.2.	Programa de Contratação de Mão de Obra e Serviços	110
6.3.3.	Programa de Preservação do Patrimônio Arqueológico	111
6.4.	RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO.....	112
6.5.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS	113
7.	CONCLUSÃO.....	117
8.	EQUIPE TÉCNICA	117

9.	REFERÊNCIAS.....	118
-----------	-------------------------	------------

INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um importante instrumento de avaliação de impacto ambiental (AIA). Consiste em um documento técnico, na qual se registra todas as consequências ocasionadas ao ambiente devido à construção de um determinado empreendimento. Este documento deve identificar quantitativamente e qualitativamente, possíveis impactos ambientais conforme o decorrer do projeto empreendedor, e através dos dados listados, apresentar junto às medidas mitigadoras. Desta maneira, prevendo os impactos das atividades ocasionadas pelo empreendimento, evitando e minimizando as possíveis alterações negativas ao meio ambiente.

A elaboração deste documento servirá ao empreendedor e aos órgãos fiscalizadores e normativos como um instrumento facilitador para análises e diagnósticos, orientando o empreendimento em suas etapas, e estabelecendo uma base mínima de informações para o subsídio de um processo de transformações e decisões, no qual o empreendedor irá realizar as devidas adequações para o efetivo licenciamento ambiental do loteamento.

Foi introduzido no Brasil em 1986, uma Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), pela resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) N°. 001/ 86, definindo quais as atividades sujeitas a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Esta resolução se encontra diretrizes gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Além disso, as definições das atividades técnicas mínimas que devem ser cumpridas em relação a previsão e análise dos impactos ambientais, ao diagnóstico ambiental da área, as definições das medidas mitigadoras necessárias e as atividades de acompanhamento e monitoramento.

De acordo com a Constituição Federal de 1988 (artigo 225. § 1º, IV) para a instalação de uma obra ou atividade potencialmente causadora de degradação do meio ambiente, é necessário a elaboração de um estudo prévio de impacto ambiental, o qual deverá ser publicado. Dessa forma, pode-se dizer que o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) consiste em um fenômeno sócio-político implementado na percepção dos valores da sociedade, sendo assim é um instrumento de extrema importância para o planejamento e para a conservação ambiental, isso através da realização do diagnóstico ambiental, da

avaliação dos impactos, da eliminação dos impactos previstos e do monitoramento dos possíveis efeitos. Por essa razão, o estudo dos impactos ambientais (EIA), é de grande valia como ponto de partida para a elaboração de um empreendimento, pois o mesmo servirá de base de dados para se evitar possíveis impactos ambientais negativos, que venham modificar o curso dos ciclos ecológicos da área em planejamento. Com isso, o estudo dos impactos ambientais (EIA) vem sendo também, consequência das reflexões da humanidade que almeja estratégias que garantam as futuras gerações uma estabilidade do ambiente a qual irão viver.

Os objetivos a serem atingidos pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) são:

- I) Realizar um diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, detalhando em uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações de modo a caracterizar a situação ambiental da área antes da implantação desse projeto;
- II) Definir os possíveis impactos a serem gerados com a implantação desse projeto;
- III) Delimitar, através do diagnóstico ambiental, os limites da área geográfica a ser direta e/ ou indiretamente afetada pelos possíveis impactos a serem gerados pela atividade empreendedora, considerando em todas as circunstâncias a bacia hidrográfica a qual se localiza o projeto em questão;
- IV) Discriminar a magnitude dos possíveis impactos negativos e positivos gerados por esse projeto empreendedor, considerando o grau de reversibilidade, suas propriedades cumulativas e sinérgicas e compensações socioambientais;
- V) Identificar e descrever as medidas mitigadoras capazes de diminuir os possíveis impactos, principalmente os negativos, que ocorram na fase de planejamento da atividade;
- VI) Sugerir e elaborar programas de monitoramento dos possíveis impactos;
- VII) Elaborar um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A ordem e as características do EIA/RIMA realizado segue as DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO EIA E RIMA. O método utilizado é o “AD HOC”, o qual é um destaque mundial dentro das metodologias empíricas e usado em larga escala. Este método surgiu da necessidade de tomar decisões sobre a implantação de projetos, não somente levando em consideração razões econômicas ou técnicas, mas também, considerando pareceres de especialistas em cada tipo de impacto resultante do projeto. Ele consiste na formação de grupos de trabalho multidisciplinares com especialistas em cada campo de atuação, ou em cada área a ser afetada pelo projeto, que irão apresentar suas impressões baseadas na experiência e no conhecimento para a elaboração de um relatório que irá relacionar o projeto e seus impactos ambientais. De preferência, os especialistas selecionados deverão ter alguma experiência ou afinidade com o tipo de projeto a ser analisado. Este método geralmente é utilizado quando as informações disponíveis são poucas. A bibliografia apresenta, como um dos exemplos mais conhecidos do método ad hoc, o método Delphi (ou Delfos). Neste método são realizadas várias reuniões, nos quais os especialistas apresentam suas impressões sobre assuntos levantados anteriormente, até a obtenção de consenso ou não (RODRIGUES, 1998, p.26). Com a sucessão de reuniões, os especialistas passam a tomar conhecimento dos pareceres do grupo. Os pontos onde não existe consenso são tabelados como tais. Este método pode ser desenvolvido num curto período de tempo e quando não existe uma grande disponibilidade de informações sobre os impactos resultantes.

Buscando facilitar a visualização e identificação dos eventos que deverão ocorrer para a implantação do empreendimento em todas as suas fases, bem como as suas relações com os prováveis impactos que poderão produzir, foi elaborada uma matriz de cruzamento, denominada Matriz Indicadora de Eventos (IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS) sinalizando os aspectos e conseqüentes impactos ambientais (positivos e negativos) de maior possibilidade de ocorrência obedecendo ao

seqüencial do termo de referência nas fases de Planejamento, Implantação e Operação.

A Matriz Indicadora de Eventos tem por objetivo maior o mantimento do foco nos aspectos críticos e significativos a serem observados desde o início da fase de diagnóstico. A significância dos impactos que inicialmente foram identificados pelo método “Ad Hoc” (por intermédio de reuniões com os membros da equipe multidisciplinar) poderá ou não ser confirmada nas matrizes de cruzamento para cada fase do empreendimento, proposta pela metodologia, nesta fase inicial dos trabalhos, deixam-se de lado os elementos que não estão diretamente relacionados com os principais impactos associados com a implantação do empreendimento e, com base nas informações do diagnóstico, produz-se um trabalho de identificação dos aspectos e impactos ambientais dirigido de forma eficiente para os problemas que deverão ocorrer em consequência do empreendimento.

Entende-se por Planejamento, a fase relacionada com os esforços de investigações e levantamentos de campo, implícitos os primeiros contatos com a comunidade, buscando embasamento técnico-científico para os diagnósticos do meio Físico, Biótico e Socioeconômico. Nesta fase, são desenvolvidos os projetos, as alternativas e as discussões acerca da viabilidade do projeto versus a viabilidade ambiental do mesmo.

Por fase de Implantação compreende-se a materialização da fase anterior, quando acontecerá efetivamente o início das obras de engenharia da construção do empreendimento. É nesta fase que ocorrem, em maior intensidade, os impactos negativos. Cabe ressaltar, no entanto, a sua efemeridade, visto sua duração estar restrita a esta etapa do projeto.

A fase de Operação inicia-se com o término da construção das obras civis, das edificações e com a instalação adequada dos equipamentos e com o começo da prestação de serviços.

1. CARACTERISTIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Informações gerais

O empreendimento tem como denominação oficial "Condomínio Green Diamond Residence". Pretende-se implanta-lo no Lote nº 6-Remanescente no Gleba Ribeirão Pinguim em Marialva, Paraná. O lote tem área total de 248,1509 ha, 102,5417 alq paulista. A empresa proponente é uma sociedade empresarial limitada, composta por dois sócios, com atividades de loteamento de imóveis próprios e incorporação de empreendimentos imobiliários. Os proprietários das terras são o Sr. Laércio Pelisson e outros, em nome da Pelisson & Cia Incorporadora e Loteadora Ltda, sob CPNJ 17.069.106/0001-44, que será repassado à empresa proponente, Grupo Lyncorp sendo esta uma medida mitigatória obrigatória.

Através de um sonho idealizado por um de seus diretores, Sr. Antonio Marcos Quiles, a empresa proponente resolve oferecer à população de Maringá e região o Condomínio Residencial Green Diamond Residence, um condomínio que traz como diferencial algo até então não encontrado nesta região. Através de parcerias com proprietários de imóveis rurais, com outras empresas do ramo imobiliário, o condomínio tem por objetivo dar qualidade de vida aos seus residentes aliando a alta tecnologia com respeito a natureza. O Grupo Lyncorp Empreendimentos conta com a colaboração de profissionais altamente capacitados e imbuídos no alcance dos objetivos organizacionais mais parcerias que colaborarão para o eficaz resultado destes objetivos. O projeto prevê um investimento de mais de R\$ 140.700.000,00 (cento e quarenta milhões e setecentos mil reais) para a implantação total do empreendimento.

A Lei Complementar nº 168 de 03 de abril de 2012, aprovada pela Câmara Municipal de Marialva e sancionada pelo Prefeito Municipal, definiu a área do empreendimento como zona de urbanização específica, para fins residenciais e de lazer.

1.2. Identificação do empreendedor

Nome e Razão social: Lyncorp Empreendimentos Imobiliários LTDA.

CGC/CNPJ: 06.053.251/0001-10

Inscrição Estadual: Isenta.

Endereço: Av. Rio Branco, nº 1015, Zona 5.

Cidade: Maringá

Estado: Paraná

CEP: 87.015-380

1.3. Empresa responsável pela elaboração do EIA e RIMA – Consultora.

Nome: L S Furtado Consultoria Ambiental

Endereço: Rua Neo Alves Martins, nº 2999 - Edifício Marquezini Trade Center, 13º andar, sala 134 - Zona 1. CEP: 87.013-060. Maringá. Paraná.

Contatos: Leonardo Sperandio Furtado

Telefones: (44) 3028-9191 - (44) 9153-1174

e-mail: leonardo@furtadoconsultoria.com.br

1.4. Objetivo e Justificativas do Projeto

A implantação deste empreendimento vai de encontro ao Plano Diretor Municipal de Marialva nos aspectos sociais, ambientais e de desenvolvimento, elaborado em 2010. O empreendimento ocasionará maior descentralização das atividades econômicas, proporcionando melhor adensamento populacional, sem custos ao município pela urbanização. O empreendimento contribuirá com a valorização dos imóveis da região e proporcionará maior arrecadação tributária ao município, possibilitando mais investimentos para atender a população.

O empreendimento, considerado de grande porte, aumentará a demanda de mão de obra e serviços, como trabalhadores domésticos, das áreas de segurança e manutenção, aumentando assim a oferta de empregos, contribuindo diretamente com o desenvolvimento social e econômico da população do entorno. Com o aumento da população residente na região, haverá um aumento do comércio (alimentício, vestuário, farmacêutico, etc),

gerando atividades ligadas de forma indireta ao empreendimento. Os planos ambientais preveem uma constante comunicação e participação das comunidades do entorno, para que haja um aumento no desenvolvimento local e regional, bem como na qualidade de vida dos moradores.

1.5. Localização

A área do empreendimento localiza-se no Lote nº 6-Remanescente, no Gleba Ribeirão Pinguim em Marialva, Paraná. O lote tem área total de 248,1509 ha, 102,5417 alq paulista, especificamente entre as coordenadas UTM:

Ponto	E (m)	N (m)
01	402.094,567	7.401.078,634
02	403.583,198	7.398.971,413
03	404.300,186	7.399.572,274
04	402.751,994	7.401.763,527
Datum Sirgas 2000 Zone 22		

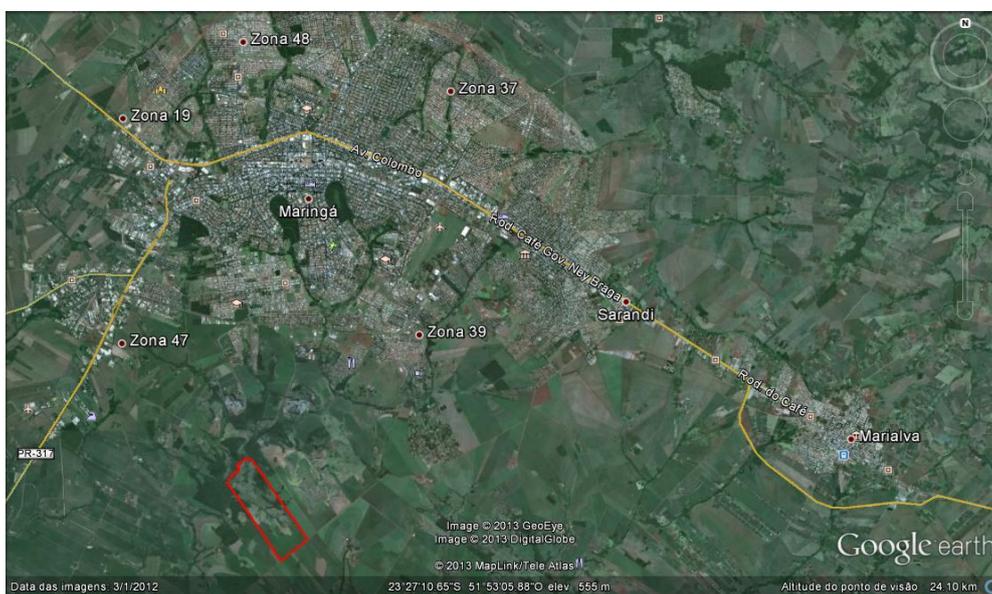


Figura 1: Mapa de localização do lote onde é prevista a construção do empreendimento.

1.6. Memorial descritivo do projeto

1.6.1. Aspectos gerais do empreendimento;

O empreendimento denominado Green Diamond Residence é um condomínio residencial fechado, com 2.504 terrenos, áreas de lazer, saúde e educação, sendo mantidas e revitalizadas áreas de proteção permanente e implantada a infra-estrutura necessária à população. Dessa forma, o empreendimento prevê:

INFRA-ESTRUTURA

- Pavimentação de 263.037,39m², com 80 ruas, 141 cruzamentos e 7 rótulas, segundo Layout apresentado anexo.
- Sinalização de Trânsito;
- Rede de esgoto

É prevista a construção de toda a rede de esgoto do condomínio. Não será necessária a construção e manutenção de uma estação de tratamento de esgoto/efluentes, pois há apenas 400 metros de distância do limite do empreendimento, há uma estação de tratamento da SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná. Será construída uma estação elevatória, a custo da proponente, para direcionar os efluentes provenientes do condomínio para tratamento da SANEPAR.

- Drenagem pluvial
- Rede de distribuição de energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela COPEL - Companhia Paranaense de Energia, que confirmou a viabilidade técnica para tal (anexo).

- Rede de distribuição de água potável

Além da rede de distribuição, serão construídos 3 poços para abastecimento de água para os moradores do condomínio.

PÓRTICO DE ENTRADA

- Central de monitoramento
- Estacionamentos
- Salão de festas

SEGURANÇA

- Vigilância 24h
- Divisas em muro de concreto com detectores infravermelho
- Monitoramento por câmeras digitais com visão noturna

COMPLEXO GOURMET E LAZER

- Sala de Cinema
- Espaços para gastronomia e happy-hour

SALÃO DE FESTAS

Com parede interna móvel, dando a possibilidade de 2 ambientes para 300 pessoas ou 1 ambiente para 600 pessoas

CENTRO MÉDICO/ODONTOLÓGICO

CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

SPA

- Salão de beleza
- Salas para massagem
- Piscina aquecida coberta para hidroterapia
- Hidromassagens
- Saunas seca e úmida
- Espaço interno com gazebo para relaxamento e massagem
- Fitness Center com espaço para yoga, pilates, ginástica e musculação
- Espaço gourmet e lazer
- Vestiários/Sanitários

CIDADE DAS CRIANÇAS

- Salão de festas infantil
- Playground aquático
- Toboáguas
- Castelo
- Espaço Disney
- Sala de jogos
- Playground

CONTATO COM A NATUREZA

- Pistas de caminhada
- Ciclovia
- Trilha ecológica
- Parque
- Espaço para leitura

ESPAÇOS PARA PESCA

- Lagoas para pesca esportiva
- Espaço gourmet
- Pistas de caminhada

HARAS

- Pista de competição iluminada
- Redondel
- Cocheiras
- Farmácia
- Selaria
- Espaço gourmet e lazer
- Churrasqueiras
- Depósito
- Administração

CAMPO DE MINIGOLF

RESORT

- Piscina Adulto/Infantil com 6 hidromassagens
- Piscina aquecida Adulto/infantil 5 hidromassagens coberta
- Piscinas com borda Infinita
- Cascata para relaxamento e hidroterapia
- Toboáguas
- 3 hidromassagens isoladas com vista privilegiada para o condomínio
- Bar molhado e seco
- 5 Gazebos com hidromassagem
- 2 piscinas para biribol
- Saunas secas e úmidas

- 6 espaços gourmet
- Espelho d'água para cadeiras de praia
- Sala de Jogos e internet
- Área de descando
- Vestiários/Sanitários

COMPLEXO ESPORTIVO

- 2 Quadras de futebol society
- Campo de Futebol/Vôlei de Areia
- 2 Quadras Poliesportivas
- 4 Quadras de tênis com piso de saibro
- 2 Quadras de Bocha cobertas
- Campo de malha
- 3 Piscinas de biribol
- 2 quadras de squash
- Fitness Center
- Piscina semi-olímpica com raias aquecida coberta
- Quiosques com churrasqueiras
- Áreas cobertas para descanso
- Pista de skate
- Sanitários/Vestiários

ESPAÇO KART INDOOR

- Mini kartódromo fechado

CENTRAL DE ADMINISTRAÇÃO

- Zeladoria
- Refeitório
- Garagem de serviço
- Vestiários
- Copa
- Central de lixo coberta
- Sala para administração

ÁREAS VERDE

- Cinco reservas legais existentes, um total de 37,9598 há
- Reserva legal à receber de 11,6704 ha
- Área de preservação permanente existente de 18,5508 ha

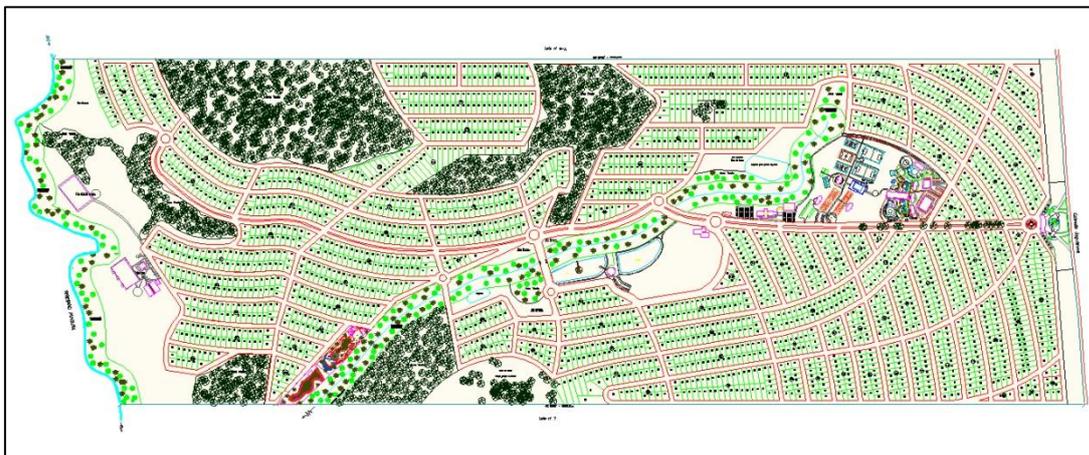


Figura 2: Projeto do condomínio Green Diamond Residence.

Imagens anexas ilustram os objetivos pretendidos.

1.6.2. Descrição da população e ocupação da área

Além do parcelamento do solo em lotes residenciais, o projeto prevê a construção de áreas de lazer/uso comum, infra-estrutura e áreas verdes, que recobriram o terreno da seguinte maneira:

Tabela 1: Quadro de áreas com porcentagem de ocupação do solo por usos e atividades

Descrição	%	Área (m ²)
Área líquida das datas	45,78	1.136.012,95
Área de Lazer/Uso comum	14,81	367.453.75
Sistema Viário	16,61	412.205,98
Área Verde	16,67	413.686,91
Preservação Permanente	6,13	152.149,41
Área Total do Loteamento	100,00	2.481.509,00

Assim o empreendimento irá possuir 2504 frações privadas/residenciais, sendo as demais frações de uso/função pública.

1.6.2.1. Projeção da população

Um empreendimento residencial é constituído, basicamente, pela população residente e empregada nas residências e pela população empregada na operação e manutenção das áreas privadas e públicas.

Considerando uma população média de 4 pessoas por família, mais 1 funcionário por residência, com a ocupação das 2.508 datas, podemos estimar a população residente em 12.540 pessoas.

Além da população residente, há que se considerar os serviços realizados por funcionários não residentes, prestados às residências e seus moradores, configurando uma população circulante. Para a implantação do empreendimento, a previsão é de 210 contratações.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Informações Gerais

A área do empreendimento localiza-se no Lote nº 6-Remanescente, no Gleba Ribeirão Pinguim em Marialva, Paraná. O lote tem área total de 248,1509 ha, 102,5417 alq paulista, especificamente entre as coordenadas UTM:

Ponto	E (m)	N (m)
01	402.094,567	7.401.078,634
02	403.583,198	7.398.971,413
03	404.300,186	7.399.572,274
04	402.751,994	7.401.763,527
Datum Sirgas 2000		
Zone 22		

2.2. Alternativas locacionais

O empreendimento não considera alternativas locacionais para sua construção integral, pois foi idealizado com a parceria do proprietário do lote. No entanto, a disposição dos lotes, serviços e infra-estrutura foram determinados considerando-se as melhores alternativas para a boa execução do projeto, para evitar impactos ambientais desnecessários.

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de construção de um empreendimento é, obviamente, a mais afetada pelos processos de implantação e funcionamento, correspondendo a toda a área interna aos limites do lote, sendo tratada como a Área Diretamente Afetada (ADA). No entanto, os demais espaços suscetíveis a sofrer alguma alteração em função deste empreendimento também devem ser considerados, é a denominada Área de Influência. Esta, por sua vez, dividi-se em Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (All), de acordo com o grau de influência do empreendimento sobre a região, do maior para o menor grau, respectivamente. A partir da caracterização do empreendimento, de sua área de influência e dos impactos esperados, as medidas mitigadoras e compensatórias devem ser propostas e aplicadas, preservando as características do meio ambiente físico, biótico e antrópico. Dessa forma, foram consideradas AID e All para os diferentes meios, de acordo com suas especificidades.

Para o estudo de impactos no meio sócio-econômico foi considerada a divisão política da região. Assim, os municípios vizinhos ao lote do empreendimento foram considerados como AID e a região metropolitana de Maringá como All. Essa delimitação é justificada pela capacidade de locomoção das populações da região por meio de veículos automotores próprios ou coletivos, bem como pelo desenvolvimento do estado do Paraná, que possui regiões metropolitanas bem desenvolvidas, o que dispensa a movimentação da população do estado por grandes distâncias para ter acesso/atendimento à trabalho e serviços.



Figura 3: Mapa ilustrando a Área de Influência Direta (AID - amarelo) e Área de Influência Indireta (AII – amarelo claro), do empreendimento a ser implantado.

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA

4.1. Meio Físico

Foram analisados aspectos do ar, da água e do solo, para minimizar ao máximo qualquer impacto causado.

4.1.1. Diagnóstico da qualidade do ar

A emissão de material particulado (poeiras) poderá causar a alteração da qualidade do ar durante a execução dos seguintes trabalhos:

- Movimentação de cascalho, brita, serviços de terraplanagem, circulação de máquinas e veículos;
- Atividade de retirada de material tanto no interior da área de implantação do empreendimento, bem como ao longo das vias de acesso e do funcionamento de equipamentos pesados, como tratores, caminhões;
- Utilização de retro-escavadeiras, no caso de “bota fora”;
- Combustão automotora com a utilização de equipamentos e veículos movidos à diesel libera no ar, nocivos à saúde do ser humano (neste

caso, o potencial de impacto relaciona-se às condições de manutenção desses equipamentos);

- O aumento de fonte móvel (caminhões e carros) proporciona queima de combustível que emitem CO².
- Para os veículos de pequeno porte, levamos em consideração 2.508 veículos trafegando diariamente pelo local. Deve ser gerado 1,27 toneladas de CO₂ anualmente por veículo, portanto, o total de CO₂ gerado será de 3.185,16 toneladas anualmente.

Desta forma o impacto causado durante a movimentação de construção civil e pelo aumento de tráfego, tanto na implantação quanto na operação, na qualidade do ar da ADA – Área Diretamente Afetada existirá, mas pode ser reduzido com a aplicação de medidas mitigadoras. Além disso, o efeito causado pela dispersão de agrotóxicos será cessado.

Medidas obrigatórias:

Em atendimento a legislação ambiental não será permitida queima a céu aberto de quaisquer materiais ou resíduos no âmbito das obras para implantação do empreendimento.

Portanto em relação a impactos da alteração da qualidade do ar seguem as medidas mitigadoras:

Limitar-se a contratação de empresas que realizam a manutenção periódica das condições mecânicas das máquinas, equipamentos e veículos empregados nas obras. A manutenção periódica, além de manter o consumo de combustíveis em ordem e evitar quebras inesperadas, reduz e/ou regulariza a emissão de poluentes, o que reduziria o impacto causado pela atividade;

Durante as etapas de implantação do empreendimento, em períodos de estiagem, realizar aspersão periódica de água ao longo de vias não pavimentadas para evitar a formação de poeira;

Durante a fase de implantação do loteamento, realizar o plantio de árvores nas vias públicas (arborização viária). As árvores no ambiente urbano têm considerável potencial de remoção de partículas e gases poluentes da

atmosfera. No entanto, a capacidade de retenção ou tolerância a poluentes varia entre espécies e mesmo entre indivíduos da mesma espécie.

Para compensar este impacto será necessário realizar o plantio de 8 árvores por veículos, portanto, é necessário plantar um total de 20.064 árvores.

4.1.2. Diagnostico do ruído na região

A ADA e a AID não possuem fonte geradora de ruídos por tempo prolongado, de modo que afete toda a região. Mesmo as fontes que mais emitem decibéis (automóveis, ônibus urbano, tratores), emitem com pouca duração não sendo nocivo à saúde da população local.

4.1.2.1. Prognóstico

Os ruídos originários para a implantação do empreendimento devido à utilização de equipamentos e maquinários, ou provocados pelo processo construtivo, serão transitórios e a exposição da vizinhança será diurna e a médio intervalo de tempo.

Após a implantação do empreendimento a ADA, sofrerá aumento de ruído, dentro das normas estabelecidas pelo CONAMA, já que será caracterizada como uma área residencial. A AID vivenciará o aumento relativo ao tráfego de veículos pelas vias públicas.

4.1.3. Diagnóstico das características da ventilação

As características da área de influência quanto à ventilação seguem as características regionais já expostas. Não existem obstáculos, sejam naturais ou de obra humana de grande porte que canalize ou obstrua a ventilação, este fator contribui para boa qualidade do ar.

4.1.3.1. Prognóstico

O empreendimento não causará impacto significativo nas características da ventilação da área de influência.

4.1.4. Diagnóstico do Solo

Para reconhecimento de solo da ADA - Área Diretamente Afetada foram realizados 44 (quarenta e quatro) furos de sondagem simples reconhecimento de solo com SPT, cuja finalidade é determinar os tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência, a posição do nível d'água e os índices de resistência à penetração (N) a cada profundidade. A profundidade a ser atingida estava limitada a 6,0 (seis) metros ou até o impenetrável, qual ocorresse primeiro.

Tabela 1. Classificação para análise de compactidade e de consistência do solo.

Solo	Índice de resistência a penetração N	Designação ¹
Areias e Siltes arenosos	≤ 4	Fofa (0)
	5 a 8	Pouco Compacta (0)
	9 a 18	Mediamente Compacta (0)
	19 a 40	Compacta (0)
	> 40	Muito Compacta (0)
Areias e Siltes argilosos	≤ 2	Muito Mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (0)
	11 a 19	Rija (0)
	> 19	Dura (0)

¹ As expressões empregadas para a classificação da compactidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem a deformidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica de solos.

Conforme estudo do solo realizado, foi possível observar por meio da análise visual e tátil das amostras coletadas que o subsolo apresentou camadas distintas, porém homogêneas, variando em profundidade e espessura conforme ilustra o anexo do relatório em questão.

Analisando o perfil do solo, pode-se resumir que o tipo de solo que caracteriza a região é:

- Camada compactada com vegetação rasteira (pastagem) ou terreno descoberto;

- Argila siltosa pouco arenosa de cor marrom avermelhada de consistência média a dura;
- Argila siltosa pouco arenosa de cor marrom claro com estratificações pretas e pigmentação branca de consistência reija a dura;
- Silte argiloso marrom acinzentado com estratificações pretas com consistência dura;
- Presença de material rochoso com elevada resistência à penetração do amostrador (pedra ou matacão);
- Foi encontrada a presença de lençol freático em 07(sete) dos 44 (quarenta e quatro) furos de sondagem feitos na área estudada até a respectiva data a qual a mesma foi realizada (fev. 2012).

Tabela 2. Tabela de identificação dos furos que constataram a presença de lençol freático na área do empreendimento.

Identificação do furo	Cota (metros)
SP-05	4,0
SP-06	3,0
SP-09	2,1
SP-18	4,1
SP-21	2,0
SP-22	2,0
SP-26	2,2

4.1.4.1.1. Infiltração do solo

Foram conduzidos 10 (dez) testes de infiltração do solo, que tem por objetivo determinar a capacidade de absorção da água do terreno. Os testes foram realizados na ADA do empreendimento, e são demonstrados a seguir:

Tabela 3. Resultados da capacidade de absorção da água do terreno (ADA).

Vala	Tempo (min)	Capacidade de absorção L/m ² .dia
TP – 01	6'31"	56
TP – 02	4'22"	68
TP – 03	10'41"	36

TP – 04	8'17"	46
TP – 05	2'35"	84
TP – 06	9'22"	43
TP – 07	11'24"	35
TP – 08	8'06"	47
TP – 09	5'30"	60
TP – 10	3'45"	75
O menor coeficiente de infiltração foi de 35 L/m ² .dia		

4.1.4.2. Prognóstico

O empreendimento não causará impacto nas características geológicas ou na formação do tipo de solo.

4.1.5. Diagnóstico da topografia, relevo e declividade

A área de influência do empreendimento está sobre a alta e média vertente. A morfologia é de relevo plano suavemente côncava e apresentam na ADA duas drenagens, o Córrego Wenceslau e o Ribeirão Pinguim, de ordem primária e terciária, respectivamente, caracterizando deflúvio bidirecional no sentido do talvegue do corpo receptor mencionado.

4.1.5.1. Prognóstico

A ADA - Área Diretamente Afetada sofre impacto quanto à topografia, o relevo e a declividade, na preparação do terreno para a execução da edificação.

A execução do empreendimento proporciona escavação e aterro no lote. Pode se destacar a mudança de topografia como impacto benéfico decorrente alteração da declividade natural a qual a declividade será alterada para índices menores consequentemente diminuindo o gradiente de velocidade do deflúvio facilitando a infiltração na área permeável.

4.1.6. Diagnóstico dos Recursos Hídricos

A hidrografia do município de Marialva se dá pela presença do Rio Pirapó, Rio Pinguim, Rio Keller, Ribeirão Marialva, Ribeirão Aquidaban e Ribeirão Alegre.

No sistema hidrográfico da área do empreendimento estão presentes o Córrego Wenceslau e o Rio Pinguim, que pertencem a um sistema hidrográfico maior, a bacia do Rio Ivaí.

A Área Diretamente Afetada apresenta duas nascentes com presença de mata ciliar legalmente exigida, além corte adjacente do Ribeirão Pinguim à noroeste do lote.

4.1.6.1. Análise das águas

Para análise das águas foram amostrados 3 pontos do Córrego Wenceslau (Nascente, Ponto 2 e Ponto 3) e 3 pontos do Ribeirão Pinguim (Montante, Ponto 5, Jusante) – Anexos.

As análises demonstraram que as águas estão de acordo com os referenciais de qualidade do CONAMA, Resolução nº. 397, de 03 de abril de 2008.

4.1.6.2. Prognóstico

O escoamento da água superficial, bem como eventuais vazamentos dos sistemas de esgoto podem acarretar em poluição ambiental, prejudicando a qualidade das águas. No entanto, com o monitoramento constante das águas e manutenção cuidadosa da rede de esgoto, será possível reduzir significativamente esse risco.

4.2. Meio Biótico

4.2.1. FAUNA

O meio ambiente depende dos animais/fauna para que as sementes sejam dispersadas, para aerar o solo, entre inúmeras outras ações que contribuem com a dinâmica do meio ambiente.

4.2.1.1. Levantamento da ictiofauna

Foram registrados e identificadas nas amostras peixes de três ordens, três famílias e quatro espécies diferentes (Tabela 1), todas características de córregos da região. As espécies mais abundantes foram *Poecilia reticula* e *Astyanax altiparanae* ambas tem grande capacidade

adaptativa exploratória (ORSI et al., 2004). Obsevou-se um maior numero de peixes no ponto A em ambas as datas de amostragens. Em relação ao habito alimentar duas espécies são onívoras e as outras duas detritívoras (FERREIRA & CASATTI, 2006).

Diagnóstico

A preservação do leito dos córregos e a manutenção e recuperação da mata ciliar já existente relacionada a estes, como prevê a legislação vigente, é uma necessidade crucial para a manutenção de condições de reprodução, alimentação, abrigo e microhabitats necessários para as espécies encontradas.

A proposta do empreendimento prevê a construção de três lagos para atividade de lazer. Recomenda-se que estes sejam povoados apenas com espécies nativas da bacia rio Paraná evitando assim o uso de espécies não indígenas e o risco de introdução acidental de espécies não próprias deste ecossistema que faz parte as bacia do córrego Pinguim e rio Ivaí (AGOSTINHO et al., 2007).

Tabela 1. Relação das espécies e quantidade numérica de indivíduos encontrados nos pontos de amostragens no córrego na área do condomínio Green Diamond, Marialva, Paraná e Habito alimentar (HA).

Ordem/Família/Nome científico	HA	Pontos de amostragem				total
		A		B		
Amostragem		1	2	1	2	
Characiformes/Characidae						
Astyanax altiparanae (Garutti & Bristski 2000), tambuí						
Adultos	ONI	16	20	1	3	40
Juvenis	ONI	3	4	2	2	11
Astyanax aff. paranae (Eigenmann, 1914), lambari						
Adultos		3	2	1	2	8
Siluriformes/Loricariidae						
Hypostomus spp						
Juvenil	DET	1	2	0	0	3
Cyprinodontiformes/Rivulidae						
Poecilia reticulata (Peters, 1859), guaru						
Machos adultos	DET	13	12	0	1	26
Fêmeas adultos	DET	12	15	1	3	31
Juvenis	DET	20	22	0	0	42
Total		68	77	5	11	161

Habito alimentar: onívoro (ONI) e detritívoro (DET)

Tabela 2. Parâmetros fisiográficos e físico-químicos nos pontos de coleta no córrego na área do condomínio Green Diamond, Marialva, Paraná.

Parâmetro	Ponto de amostragem	
	A	B
Largura máxima (m)	2,10	1,25
Profundidade máxima (m)	0,43	0,75
Velocidade da corrente (ms-1)	0,32	0,47
Condutividade elétrica (uS cm-1)	107,42	115,57
Oxigênio dissolvido (mg L-1)	8,55	6,21
pH	6,19	6,21
temperatura da água (oC)	25,20	25,10



Foto 1. Exemplos de uma amostragem no ponto A, no córrego na área do condomínio Green Diamond, Marialva, Paraná.



Foto 2. *Poecilia reticulata* fêmeas (a esquerda) e machos (a direita).



Foto 3. *Astyanax aff paranae*



Foto 4. *Astyanax altiparanae*.

4.2.1.2. Levantamento da herpetofauna

Durante os cinco dias de amostragem foram encontrados na área de influencia 13 espécies de anfíbios (Tabela 3) e 5 espécies de répteis (Tabela 4). Todas as espécies encontradas são de borda de mata/floresta ou áreas abertas, sendo que todas as espécies de anfíbios se reproduzem em poças ou riachos.

As espécies *Trachycephalus venulosus*, *Hypsiboas caingua*, e *Proceratophrys avelinoi* (Fotos 5, 6 e 7 respectivamente) foram encontradas somente nos córregos locais. A espécie *P. avelinoi* foi restrita a córregos de água limpa, o que corrobora com os trabalhos de Barrio & Barrio 1993 e Kwet & Faivovich 2001, que registra a reprodução desta espécie exclusivamente a córregos pequenos e de água limpa.

Os répteis encontrados são espécies de borda de mata que necessitam deste ambiente para reprodução e esconderijo, com exceção da espécie *Mabuya frenata* (Foto 8) que vive dentro das florestas.

As espécies encontradas na área de influencia do empreendimento não se encontram nas listas de espécies ameaçadas do estado do Paraná ou Nacional — estas listas somente agrupam espécies com algum grau de ameaça. Na lista mundial (IUCN) todas as espécies se encontram com status de pouco preocupante (Least concern) ou não se encontram na lista.

Tabela 3. Lista dos Anfíbios encontrados na área de influência com dados sobre hábitat, local reprodutivo e métodos de coleta. PLT: Procura Limitada por Tempo; PL: Procura Livre; EO: Encontros ocasionais.

Anfíbios								
Espécies	Nº indivíduos	Borda e/ou Floresta	Área aberta	Poças	Riacho	PLT	PL	EO
Bufonidae								
<i>Rhinella sheneideri</i>	10	X	X	X		X	X	X
Cycloramphidae								
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	10	X			X	X		
Hylidae								
<i>Dendropsophus minutus</i>	10	X		X		X	X	
<i>D. nanus</i>	30	X		X	X	X	X	
<i>Hypsiboas albopunctata</i>	30	X		X	X	X	X	

<i>H. caingua</i>	10	X			X	X	X
<i>H. faber</i>	10	X		X	X	X	X
<i>Scinax fuscovarius</i>	10		X	X		X	X X
<i>Trachycephalus venulosos</i>	10	X			X	X	X
Leiuperidae							
<i>Physalaeumus cuvieri</i>	30		X	X		X	X X
Leptodactylidae							
<i>Leptodactylus fuscus</i>	30		X	X			
<i>L. latrans</i>	10	X	X	X	X	X	X X
<i>L. mystacinus</i>	10		X	X		X	X

Tabela 4. Lista dos Répteis encontrados na área de influência com dados de abundância, habitat e métodos de coleta. PLT: Procura Limitada por Tempo; PL: Procura Livre; EO: Encontros ocasionais.

Espécies	Nº indivíduos	Répteis				
		Área aberta	Borda de Floresta/Floresta	PLT	PL	EO
Teiidae						
<i>Tupinambis meriana</i>	1	X	X		X	
Gekonidae						
<i>Hemidactylus maboya</i>	3	X		X	X	
Scincidae						
<i>Mabuya frenata</i>	1		X	X		
Chelidae						
<i>Phrynops geophroanus</i>	1		X			X
Colubridae						
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	1	X	X		X	
<i>Philodryas olfersii</i>	1		X		X	
<i>Sybinomorphus mykanii</i>	1	X	X			X



Foto 5. *Trachycephalus venulosus* encontrado na área de influencia.



Foto 6. *Hypsiboas caingua* encontrado na área de influencia.



Foto 7. *Proceratophrys avelinoi* encontrado na área de influencia.



Foto 8. *Mabuya frenata* encontrado na área de influencia.

Proposta para a conservação

Todos os fragmentos devem ser conservados e conectados com a realização de corredores ecológicos, afim de evitar endogamia, efeito Allee,

possibilitando a dispersão das espécies que ocorrem no local e manutenção a variabilidade genética (Holt *et al.* 2004, Dixo *et al.* 2009, Lourenço-de-Moraes *et al.* 2012). A nascente e o córrego gerado pela mesma devem ser preservados, respeitando-se a mata ciliar de proteção de ambos e impedindo o recebimento de efluentes das redes de esgoto ou mesmo efluentes oriundos das vias urbanas, sem que haja um sistema de filtração/purificação desta água.

Anexo 1. Espécies de Anfíbios e Répteis encontrados na região de entorno e que podem ocorrer na área de influencia. Características de seus habitats são apresentados (Dados não publicados, R. Lourenço-de-Moraes).

Anfíbios		
	Borda de mata/floresta	Área aberta
Espécies		
Craugastoridae		
<i>Haddadus binotatus</i>	X	
Hylidae		
<i>Hypsiboas prasinus</i>	X	
<i>H. raniceps</i>	X	
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	X	
<i>Scinax perereca</i>	X	X
Leptodactylidae		
<i>Eupemphix nattereri</i>	X	X
Microhylidae		
<i>Elachistocleis ovalis</i>		X
Odontophrynidae		
<i>Odontophrynus americanus</i>	X	X
Répteis		
	Borda de mata/floresta	Área aberta
Espécies/Quelônios		
Emydidae		
<i>Trachemys dorbignii</i>	X	X
<i>T. scripta elegans</i>	X	X
Espécies/Lagartos		
<i>Tropiduridae</i>		
<i>Tropidurus torquatus</i>		X
Espécies/Afisbenias		
<i>Amphisbaenidae</i>		
<i>Amphisbaena mertensi</i>	X	X
Espécies/Serpentes		
<i>Anomolepididae</i>		
<i>Liotyphlops beui</i>	X	X
Colubridae		
<i>Liophis poecylogyrus</i>	X	
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	X	
<i>Oxyrhopus guibeii</i>	X	
Crotalidae		
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	X	X

4.2.1.3. Levantamento da avifauna

Ao longo das observações durante as excursões foram registrada e identificadas por visualização e ou vocalização aves de 24 famílias num total de 48 diferentes espécies (Tabela 5). Foram encontradas espécies de diferentes comportamentos desde área de campo aberto, de borda de mata/floresta e de área fechada.

Todas as espécies encontradas na área são categorizadas como de baixa sensibilidade a distúrbios ambientais segundo a classificação de PARKER III et al. (1996) que indica três possibilidades: baixa sensibilidade, média sensibilidade e alta sensibilidade estando as espécies observadas no empreendimento no nível mais baixo possível de sensibilidade. A grande maioria são tidas como residentes com apenas o gavião-carijó sendo visitante sazonal oriundo do hemisfério norte (VN) conforme CBRO (2008).

As espécies observadas na área de influência do empreendimento, seja aquelas residentes ou mesmo as migratórias e visitantes, não se encontram na lista vermelha de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná ou Nacional.

Zenaida auriculata (pomba-amargozinha) e *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) são as espécies mais abundantes na área do empreendimento enquanto que *Piaya cayana* (alma-de-gato) e *Nyctibius griseus* (urutau) apresentaram-se em menores densidades.

Diagnóstico

A preservação e recuperação dos remanescentes de mata atlântica já existentes na área assim como da vegetação riparia é de grande importância para a manutenção de condições de reprodução, alimentação, abrigo e microhabitats necessários para a grande maioria das espécies de aves que residem ou visitam os limites do empreendimento.

Tabela 5. Relação das espécies de aves registradas na área do condomínio Green Diamond, Marialva, Paraná, através de observação direta e vocalização nos diferentes pontos de observação e Habito alimentar (HA)¹

Família/Nome científico	Nome comum	HÁ	Pontos de observação								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tinamidade											
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1827)	codorna	ONI	X	X	X	X	X				
Anatidae											
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	paturi	ONI	X								
Cathartidae											
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	DET	X		X	X					
Accipitridae											
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1827)	gavião-de bombacha	CAR	X			X					
<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijo	CAR						X			
<i>Buteo albonotatus</i> (Kaup, 1847)	gavião-de-rabo-barrado	CAR	X		X	X					
Falconidae											
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	ANI	X		X	X					
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758 R	quiriquiri	CAR				X		X	X		
Rallidae											
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura	ONI			X	X					
Charadriidae											
<i>Vanellus chilensis</i> (Gmelin, 1789)	quero-quero	ONI	X	X	X	X	X			X	
Columbidae											
<i>Columba picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	FRU	X					X			X
<i>Columba cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	FRU							X		X
<i>Zenaida auriculata</i> (Chubb, 1819)	pomba-amargozinha	GRA	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	GRA						X			
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	rolinha-fogo-pagou	GRA	X	X				X			
Psittacidae											
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio verdadeiro	ONI	X		X						X
Família/Nome científico	Nome comum	HÁ	Pontos								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cuculidae											
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anum-preto	INS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anum-branco	INS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	INS				X		X	X		
Strigidae											

<i>Molothrus bonariensis</i> (Gemelin, 1789)	chopim	ONI	X				X	X	X
<i>Leistes superciliares</i> (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa	ONI	X	X	X	X	X	X	
Thraupidae									
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	ONI				X	X		
Cardinalidae									
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	trinca-ferro	ONI				X		X	
Emberezidae									
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	GRA	X	X	X	X	X	X	
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	GRA				X	X		
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tziu	GRA	X	X					

1 Habito alimentar: onívoro (ONI); carnívoro (CAR) granívoro (GRA); animalífero (ANI); frutívoro (FRU); insetívoro (INS); detritívoro (DET) e nectívoro (NEC).



Foto 9. *Nyctibius griseus* (urutau) residente da mata ciliar do córrego (ponto 3).



Foto 10. *Vanellus chilensis* próximo as araucárias (ponto 1).



Foto 11. *Zenaida auriculata* (pomba-amargozinha) nas araucárias (ponto 1).



Foto 12. *Columba picazuro* (asa-branca) na sede (ponto 5).

4.2.1.4. Levantamento da mastofauna

A Mastofauna encontrada na área de influência do lote em estudo encontra-se na Tabela 6.

Foram encontradas 30 espécies de mamíferos distribuídas entre 13 famílias e 4 ordens. A ordem Carnívora foi a mais representativa apresentando 40% das espécies, seguida por Chiroptera com 36,6 %.

Dentre as espécies encontradas nas campanhas, apenas uma encontra-se na lista vermelha das espécies da fauna ameaçadas de extinção do Paraná, pertencente a Ordem Carnívora, Família Felidae, espécie *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno).

É a menor espécie de felídeo brasileiro, frequentemente confundido com gato-maracajá (*Leopardus wiedii*). Frequentemente permanece inativa ou escondida da visão do público, e quando ativa, pode demonstrar padrões aparentemente aberrantes ou locomoções estereotipadas (Shepherdson et al. 1993), além de se reproduzir de maneira inconsistente em muitas instituições (Mellen, 1989). Devido a estas dificuldades, e somadas o comércio e caça ilegal, além da destruição do habitat (Nowak, 1999, Oliveira, 1994), *L. tigrinus* encontra-se tanto na lista vermelha dos animais ameaçados da IUCN (Oliveira 2008), quanto na lista das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção do IBAMA (Chiarello et al., 2008) como vulnerável (VU) e consta também no livro vermelho dos animais ameaçados de extinção do Paraná (Mikich & Bérnils, 2004).

Tabela 6. Espécies de mamíferos inventariados no Lote 06 - REM - Gleba Ribeirão Pinguim, Marialva, Pr.

Pontos

Ordem/ Família/ Nome Científico	Nome Comum	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ordem Didelphimorphia										
Família Didelphidae										
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-preta			x	x	x				x
<i>Didelphis aurita</i> (Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-branca			x	x	x	x			x
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	Cuíca			x	x					x
Ordem Xenarthra										
Família Dasypodidae										
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha			x	x				x	
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba							x		x
Família: Myrmecophagidae										
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim			x			x			x
Ordem Chiroptera										
Família Phyllostomidae										
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artibeus jamaicensis</i> (Gray, 1838)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E.Geoffroy,1810)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner,1843)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Sturnira lilium</i> (E.Geoffroy, 1810)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
Família Vespertilionidae										
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lasiurus blossevili</i> (Beauvois, 1796)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
Família Molossidae										
<i>Molossops Planirostris</i> (Peters, 1866)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
Família Noctilionidae										
<i>Noctilio albiventris</i> (Desmarest, 1818)	Morcego		x	x	x	x	x	x	x	x
Ordem Carnivora										
Família Felidae										
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	Gato-do-mato-pequeno			x			x			x
Família Canidae										
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato		x	x			x	x		x

<i>Pseudalopex vetulus</i> (Linnaeus, 1758)	Raposa-do-Campo	x	x				x	x	x
Família Mustelidae									
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão						x	x	x
Família Procyonidae									
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada				x				x
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati		x	x	x	x	x	x	x
Família Cricetidae									
<i>Akodon</i> spp. (Meyen, 1833)	Rato-do-mato		x	x	x	x	x	x	x
<i>Oryzomys</i> spp. (Baird, 1857)	Rato-do-mato		x	x	x	x	x	x	x
<i>Scapteromys tumidus</i> (Waterhouse, 1837)	Rato-do-mato		x	x	x	x	x	x	x
Família Caviidae									
<i>Cavia aperea</i> (Erxleben, 1777)	Preá						x		x
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia						x	x	x
Família Erethizontidae									
<i>Sphiggurus villosus</i> (Cuvier, 1823)	Ouriço-cacheiro						x	x	x
Ordem Lagomorpha									
Família Leporidae									
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre européia (introduzida)	x							

4.2.1.5. Corredores de Biodiversidade

Sabe-se que a maioria das espécies vive em ambientes fragmentados e a área, o isolamento e a qualidade dos habitats nesses ambientes afetam a riqueza de espécies e a densidade das populações (Krauss *et al.*, 2003). As populações são reduzidas no seu tamanho e isoladas, aumentando o risco de extinção (Pineda e Halffter, 2003). Nesse contexto de isolamento, o conceito de conectividade é fundamental (Chardon *et al.*, 2003).

A criação de corredores ecológicos está inserida no rol de políticas públicas de conservação da biodiversidade. Os Corredores de Biodiversidade consistem em unidades ecossistêmicas que visam a expansão, conectividade, recolonização e formação de Áreas Protegidas (MMA, 2006). Sua concepção baseia-se em princípios do planejamento regional, em larga escala, podendo englobar tanto áreas urbanas quanto áreas rurais, unindo grandes unidades de paisagem, a exemplo dos biomas, visando o uso sustentável dos seus componentes naturais tendo como função conectar os ecossistemas, espécies viáveis e representativas, processos ecológicos e evolutivos, em coexistência com as necessidades humanas (Sanderson *et al.*, 2003).



Fotos 13. Pegadas de *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada)



Fotos 14. Pegadas de *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada)



Foto 15 . Pegada de *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada)
em gesso escalonado



Foto 16. *Pseudalopex vetulus* (Raposa-do-Campo)



Foto 17. Vestígio de fezes



Foto 18. Equipe da fauna em trabalho de campo



Foto 19. Equipe da fauna em trabalho de campo



Foto 20. Equipe da fauna preparando a instalação das armadilhas em um dos pontos.



Foto 21. Armadilha utilizada no levantamento de fauna.

4.2.1.6. Levantamento florístico

4.2.1.6.1. Síntese dos aspectos regionais

Referente ao meio biótico existente na região em que o município de Marialva - Paraná está inserido, este, apresenta características florestais de Floresta Estacional Semidescidual de Altitude, apresentando como rol de espécies vegetais um misto de organismos típicos de floresta tropical úmida juntamente com organismos florestais de clima temperado (EMBRAPA, 1996).

Atualmente, a cobertura vegetal remanescente para toda a região norte central do Paraná conforme Ipardes (2013) é de 2,80% de sua cobertura nativa. Os poucos remanescentes apresentam alto grau de fragmentação, onde sua capacidade de suporte esta igualmente comprometida devido ao efeito de borda sobre os fragmentos.

4.2.2. Flora

De acordo com o Sistema de Classificação para a Vegetação Brasileira, publicado pela EMBRAPA em 1996, todo o Paraná está inserido no

domínio da Mata Atlântica, onde predominavam florestas ombrófilas, isto é, matas pluviais de grande porte, com sub-bosque úmido e sombreado.

A Mata Atlântica brasileira é um dos 34 *hotspots* mundiais sendo uma das cinco áreas prioritárias para conservação (Gradstein & Raeymaekers, 2000; Conservação Internacional do Brasil, 2005). Destaca-se, entre os ecossistemas brasileiros, por ter os maiores índices de diversidade já encontrados em florestas tropicais, devido às variações de relevo, regimes pluviométricos e unidades fitogeográficas (Rambaldi *et al.* 2003; Pinto *et al.* 2006) e por apresentar um alto nível de endemismo (Giulietti e Forero, 1990; McNeely *et al.* 1990), abrigando mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (Lagos e Muller, 2007). Estima-se que a região abrigue de 1 a 8% da biodiversidade mundial, com 20.000 espécies de plantas, sendo 40% endêmicas (Myers *et al.* 2000; Mittermeier *et al.* 2004), (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ, 2012, p. 16).

A região norte do Paraná, em que se localiza o município de Marialva - Paraná era originalmente coberta por Florestas Subtropicais Perenifolias. Este tipo de floresta foi intensamente impactada pela ocupação agrícola da região, tendo restado hoje apenas fragmentos esparsos de espécies nativas de pequena extensão (EMBRAPA, 1996).

4.2.2.1. Diagnóstico das características dos ecossistemas terrestres da região

Por ecossistema terrestre entenderíamos todas as florestas, desertos, tundras, pradarias, pastagens.

A flora local se caracteriza em possuir origem antrópica e está degradada, constitui um ecossistema rural e a tipologia da vegetação se constitui basicamente de vegetação gramínea de pastagem, vegetação arbórea nativa e exótica espalhada aleatoriamente por toda extensão da ADA e na Área de Preservação Permanente e vegetação de cultivo agrícola (soja e mandioca).

O diagnóstico foi realizado considerando vários pontos determinados pela equipe responsável pelo Meio Biológico (conforme mapa anexo), e o levantamento florístico foi realizado a partir de espécies vegetais com DAP

superior a 30 cm. De qualquer forma, qualquer espécie que necessite ser suprimida para a implantação do empreendimento deverá ser autorizada pelo órgão ambiental responsável.

Ponto 1 – Fileira de Araucárias na entrada do lote

Esta área apresenta exemplares de araucária, plantados em linha e um exemplar de jaqueira entre a 15ª e a 16ª araucária, além de gramíneas e área de cultivo de soja.

Quadro 1 – Levantamento florístico quali-quantitativo referente ao ponto 1

Nome Popula	Nome científico	Quantidade
Araucária/Pinheiro-do-paraná	<i>Araucaria angustifolia</i>	18
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	01



Foto 1 – Araucárias na entrada principal (estrada) do lote.



Foto 2 – Araucárias plantadas em linha, na entrada do lote.

Ponto 2 – Área de Preservação Permanente da Nascente do Córrego Wenceslau.

A vegetação em torno da nascente é composta por gramíneas altas e não atende à legislação ao artigo três da resolução 303 da lei N.º 4.7771 de 15 de setembro de 1965 que determina.

Em faixa Marginal medida a partir do nível mais alto em projeção horizontal com largura mínima de:

- Trinta metros, para os cursos de água com menos de dez metros de largura;
- Cinquenta metros, para os curso de água com dez a cinquenta metros de largura;
- Cem metros, para os cursos de água com cinquenta a duzentos metros de largura;
- Duzentos metros, para os curso de água com duzentos a seiscentos metros de largura;

- Quinhentos metros, para os cursos de água com mais de seiscentos metros de largura;
- Ao redor de nascente ou olho de água, ainda que forem intermitentes, com raio mínimo de 50 metros;
- Ao redor de lagos e lagoas sendo trinta metros para área urbana e cem metros para as que estão em área rurais;
- Em veredas com largura mínima de 50 metros;
- Nos topo de morros e montanhas;
- Nas restingas (vegetação pioneira litorânea);
- Em dunas e manguezais (BRASIL, 1965).

Sendo assim, a área necessita ser totalmente reflorestada em um raio mínimo de 50 metros.

Ponto 3 - Área de Preservação Permanente do Córrego Wenceslau.

Esta região possui área de preservação permanente com cobertura vegetal do tipo capoeirinha, apresentando árvores de diferentes portes e estados sucessionais. Apresenta uma área preservada de até 15 metros a partir do leito do córrego, constituída principalmente por árvores características de floresta estacional semidescidual, de médio e grande porte, bem dispersadas no local, como: leucena, angico branco, ipê amarelo, ipê roxo, canelinha, goiabeira, tipuana, sapuva, boleiro, caroba, leiteiro, ingá felpudo e áreas com vegetação de gramíneas altas, (conforme Quadro a seguir).

A área necessita de reflorestamento.

Quadro 2 – Levantamento florístico qualitativo da Área de Preservação Permanente do Córrego Wenceslau – Ponto 3

Nome Popular	Nome científico
Angico-da-mata	<i>Parapiptadenia rígida (Benth.) Brenan</i>
Boleiro	<i>Alchornea triplinervea</i>
Canelinha	<i>Ocotea spp.</i>
Caroba	<i>Jacaranda micranta Cham.</i>
Cássia	<i>Cassia fistula</i>
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>
Ingá felpudo	<i>Inga striata Benth</i>

Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.)
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> (A.DC.) Miers
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum</i> (D.C.) Vogel
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>



Foto 3 – APP do Córrego Wenceslau. Necessita ser reflorestada.



Foto 4 – Mata ciliar marginal do Córrego Wenceslau degradada. Necessita ser reflorestada em toda sua extensão.



Foto 5 – Extensão do Córrego Wenceslau sem mata ciliar.

Ponto 4 – Bosque menor à direita do lote.

Esta região caracteriza-se por possuir cobertura vegetal do tipo capoeirão, apresentando árvores de diferentes portes e estados sucessionais. Constituída principalmente por árvores características de floresta estacional semidescidual, de médio e grande porte, com as mesmas espécies observadas na APP do Córrego Wenceslau, entre outras como: fumo bravo, mate falso e candiúva e araticum-da-mata (conforme Quadro a seguir).

A área necessita ser preservada.

Quadro 3 – Levantamento florístico qualitativo referente ao ponto 4

Nome Popular	Nome científico
Angico-da-mata	<i>Parapiptadenia rígida (Benth.) Brenan</i>
Araticum-da-mata	<i>Rollinia sylvatica (A. St.-Hil.) Mart.</i>
Boleiro	<i>Alchornea triplinervea</i>
Canelinha	<i>Ocotea spp.</i>
Candiúva	<i>Trema micranta (L.) Blume</i>
Caroba	<i>Jacaranda micranta Cham.</i>
Cássia	<i>Cassia fistula</i>
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>
Ingá felpudo	<i>Inga striata Benth</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia heptaphlla (Vell.)</i>

Falso mate	<i>Citronella paniculata (Mart.) R.A. Howard</i>
Fumo bravo	<i>Solanum mauritianum Scop.</i>
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia (A.DC.) Miers</i>
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pitanga	<i>Eugenia uniflora L.</i>
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum (D.C.) Vogel</i>
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>



Foto 6 – Bosque menor à direita do lote.

Ponto 5 - Estrada até a sede, pomar e vegetação dispersa no lote, incluindo a área composta por ipês no futuro parque de leitura.

Esta região caracteriza-se por possuir área de cultivo de soja e mandioca, gramínea alta e algumas árvores nativas e exóticas beirando a cerca, dispersas no lote, próximas às edificações e, ainda, formação de pomar, conforme quadro a seguir. (Ver Carta de Vegetação em Anexo)

Quadro 4 – Levantamento florístico quali-quantitativo referente ao ponto 5

Nome Popular	Nome científico	Quantidade
Abacate	<i>Persea americana</i>	01
Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	02
Angico da mata	<i>Parapiptadenia rígida (Benth.) Brenan</i>	10
Araçá vermelho	<i>Psidium cattleianum</i>	01
Araticum-da-mata	<i>Rollinia sylvatica (A. St.-Hil.) Mart.</i>	01
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	01
Bambu	Família Poaceae	*N.Q.

Banana	<i>Musa spp.</i>	*N.Q.
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i>	01
Caqui	<i>Diospyros kaki</i>	02
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	01
Castanha	<i>Bombacopsis glabra (Pasq.) A. Robyns</i>	24
Colorau	<i>Bixa orellana L.</i>	02
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	02
Falso mate	<i>Citronella paniculata (Mart.) R.A. Howard</i>	06
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	01
Figo	<i>Ficus spp.</i>	01
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	03
Goiaba	<i>Psidium guajava L.</i>	01
Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	09
Ipê roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	92
Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>	51
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	01
Jaracatiá	<i>Jaracatia spinosa (Aubl.) A.DC.</i>	01
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	09
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia (A.DC.) Miers</i>	10
Lichia	<i>Litchi chinensis Sonn.</i>	07
Limão	<i>Citrus x limon</i>	09
Manga	<i>Mangifera indica</i>	27
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i>	01
Palmeira		09
Pau ferro	<i>Caesalpinia férrea</i>	01
Pau jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.</i>	01
Santa bárbara	<i>Melia azedarach</i>	01
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	09



Foto 7 – Árvores beirando a estrada até a sede.



Foto 8 – Cultivo de soja. Predominante no lote e na região.



Foto 9 – Cultivo de mandioca, no pomar.



Foto 10 – Pomar.



Foto 11 – Vista dos ipês, no futuro parque de Leitura e abaixo, a APP do Córrego Wenceslau.

Pontos 6, 7 e 8 – Bosque maior, à direita e ao fundo do lote; Bosque à esquerda do lote e Bosque ao fundo do lote.

As áreas referentes aos pontos 6 e 8 fazem parte de um mesmo fragmento florestal, possuem cobertura vegetal do tipo floresta secundária, apresentando árvores acima de 6 metros e dossel fechado, servindo como local de pouso e alimentação para os pássaros que frequentam o lote e outros animais.

A área referente ao ponto 7, possui cobertura vegetal do tipo capoeirão, em fase de regeneração natural.

Ambas as áreas são constituídas principalmente por árvores de médio e grande porte, com as mesmas espécies observadas nos Pontos 3 e 4, entre outras como: peroba, pau d'alho, santa bárbara e figueira (conforme Quadro a seguir).

As áreas necessitam ser preservadas.

Quadro 5 – Levantamento florístico qualitativo referente aos pontos 6, 7 e 8.

Nome Popular	Nome científico
Angico-da-mata	<i>Parapiptadenia rígida (Benth.) Brenan</i>
Araticum-da-mata	<i>Rollinia sylvatica (A. St.-Hil.) Mart.</i>
Boleiro	<i>Alchornea triplinervea</i>
Canelinha	<i>Ocotea spp.</i>
Candiúva	<i>Trema micranta (L.) Blume</i>
Caroba	<i>Jacaranda micranta Cham.</i>
Cássia	<i>Cassia fistula</i>
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>
Ingá felpudo	<i>Inga striata Benth</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia heptaphylla (Vell.)</i>
Falso mate	<i>Citronella paniculata (Mart.) R.A. Howard</i>
Figueira	<i>Ficus spp.</i>
Fumo bravo	<i>Solanum mauritianum Scop.</i>
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia (A.DC.) Miers</i>
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pau d'álho	<i>Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms</i>
Peroba	<i>Aspidosperma polyneuron Müll.Arg.</i>
Pitanga	<i>Eugenia uniflora L.</i>
Santa bárbara	<i>Melia azedarach</i>
Sapuva	<i>Machaerium stipitatum (D.C.) Vogel</i>
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>

**Foto 12** – Vista dos pontos 4 e 6. Bosques à direita do lote.



Foto 13 – Vista do ponto 7. Bosque à esquerda do lote. Capoeirão em fase de regeneração natural.

Ponto 9 – Área de Preservação Permanente do Ribeirão Pinguim.

A APP do Ribeirão Pinguim está degradada, com cobertura vegetal do tipo capoeirinha em algumas extensões e gramíneas altas em outras. Não apresenta os 30m de vegetação exigidos por lei e é constituída pelas mesmas espécies observadas no ponto 7.

A área precisa ser reflorestada.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Considerando AID o entorno do empreendimento, esta será analisada no raio de 1500m de sua ADA e, determinado as possíveis ocorrências de flora.

COBERTURA VEGETAL

A flora da AID está restrita à vegetação de exploração agrícola (soja), vegetação de pastagem, arborização das chácaras de lazer do entorno e, ainda, pela vegetação da APP do Ribeirão Pinguim.

A APP do Ribeirão Pinguim apresenta cobertura vegetal do tipo capoeirinha, em processo de regeneração natural, com vegetação típica de

Floresta Estacional Semidecidual, desenvolvendo capoeiras e matas em diversos graus de maturidade.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII de um projeto, como dito anteriormente, deve ser definida considerando a bacia hidrográfica na qual se localiza.

Neste estudo, esta área caracteriza-se por apresentar a Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Ivaí.

COBERTURA VEGETAL

A flora da AII está relacionada à área citada acima, que é fragmento remanescente de Floresta Estacional Semidecidual e está em processo de regeneração natural, desenvolvendo capoeiras em diversos graus de maturidade.

4.2.2.2. Prognóstico

Supressão da Vegetação para a Construção do Empreendimento;
Alteração de *Habitat* para a Fauna Silvestre Devido à Inserção de Vegetação na Área de Preservação Permanente que será Reflorestada e no Loteamento Pela Arborização Urbana;

4.2.3. Diagnóstico da característica e análise dos ecossistemas aquáticos

Em relação aos ecossistemas aquáticos, entenderíamos todos os lagos naturais, ou artificiais (represas), rios, mares e oceanos e, neste estudo, é definido pelo Córrego Wenceslau, Ribeirão Pinguim e Bacia do Rio Ivaí, existentes na ADA, AID e AII.

COBERTURA VEGETAL

Restringe-se a mata ciliar do Córrego Wenceslau e do Ribeirão Pinguim, desenvolvendo capoeiras em diversos graus de maturidade e

degradada em algumas extensões, necessitando ser reflorestada conforme descrito no Diagnóstico.

4.2.3.1. Prognostico

Alteração de *Habitat* para a Fauna Silvestre Devido à Inserção de Vegetação na Área de Preservação Permanente que será Reflorestada.

4.2.4. Diagnóstico da característica e análise dos ecossistemas de transição

Existe também, uma série de regiões que não poderiam ser enquadradas nem como ecossistemas aquáticos, e nem como terrestres, tais como: banhados, manguezais, brejos, pântanos, etc.

O local em estudo não apresenta este tipo de ecossistema.

4.2.4.1. Prognóstico

O local em estudo não apresenta este tipo de ecossistema.

4.2.5. Diagnóstico e prognóstico da área de preservação permanente, unidade de conservações e área protegida por legislações ambientais

4.2.5.1. Diagnóstico

Podem ser encontradas no local, Áreas de Preservação Permanente do Córrego Wenceslau e do Ribeirão Pinguim abrangendo desde a ADA até a AII.

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO WENCESLAU E NASCENTE DO MESMO

A vegetação no entorno da nascente do Córrego Wenceslau encontra-se degradada, necessitando ser reflorestada em um raio de no mínimo 50 metros como previsto em lei.

A APP do Ribeirão Pinguim apresenta cobertura vegetal do tipo capoeirinha, em processo de regeneração natural, com vegetação típica de Floresta Estacional Semidecidual, desenvolvendo capoeiras em diversos graus de maturidade e em algumas extensões necessita ser reflorestada.

4.2.5.2. Prognóstico

A área protegida por legislações ambientais, denominada APP do Córrego Wenceslau e APP do Ribeirão Pinguim não serão afetadas pelo empreendimento com relação à flora.

4.2.6. Prognóstico meio biótico

4.2.6.1. Características dos ecossistemas terrestres da região

Supressão da Vegetação para a Construção do Loteamento:

O corte de parte da vegetação existente na Área Diretamente Afetada (ADA) para a construção do loteamento causará um impacto adverso devido ao fato de servir como local de pouso e alimentação para a avifauna.

Por se tratar de mais de cinco exemplares florísticos, necessitam de autorização do IAP para serem suprimidas.

Desta forma, este impacto deve ser categorizado segundo MAIA – Manual de Avaliação de Impacto Ambiental (PR. 1993) utilizando os seguintes critérios:

- (a) Ordem – direta
- (b) Valor – negativo (adverso)
- (c) Dinâmica – permanente
- (d) Espaço – estratégico
- (e) Horizonte Temporal – curto

(f) Plástica – irreversível

Medida Mitigadora Corretiva:

Implantação de Projeto de Arborização Urbana no loteamento e, se possível, realocação de árvores nativas, de forma que estas sejam aproveitadas pelo empreendedor no ajardinamento e paisagismo do empreendimento.

Recomendações: Implantação de Projeto de Arborização Urbana, utilizando árvores já existentes no local.

A Natureza: Corretiva

Etapas de Aplicação: Implantação

Fator Ambiental que se Aplicam: Biótico

Início: Imediato

Responsabilidade: Empreendedor

Alteração de Hábitat para a Fauna Silvestre Devido à Inserção de Vegetação na Área de Preservação Permanente que será Reflorestada e no Loteamento Pela Arborização Urbana:

A inserção de vegetação nos limites internos do empreendimento, através de árvores para ajardinamento e paisagismo do loteamento e, do reflorestamento da APP, afim de atender a legislação, a qual exige 30m de faixa de vegetação para corpos d'água até 5m de largura, e 50m em torno de nascentes na Área Diretamente Afetada (ADA), atrairá a fauna que utilizará as árvores como local de abrigo, pouso e alimentação, acarretando um impacto benéfico. Desta forma, este impacto deve ser categorizado segundo MAIA – Manual de Avaliação de Impacto Ambiental (PR. 1993) utilizando os seguintes critérios:

- (a) Ordem – direta
- (b) Valor – positivo (diverso)
- (c) Dinâmica – permanente
- (d) Espaço – local
- (e) Horizonte Temporal – curto
- (f) Plástica – irreversível

Medida Mitigadora Potencializadora:

Sugere-se a manutenção das árvores que serão inseridas e a manutenção do ajardinamento e paisagismo no local, além da manutenção das cercas de isolamento da APP e constante vistoria.

Sugere-se ainda a orientação e educação dos condôminos e visitantes do loteamento para que mantenham a vegetação do condomínio, sem depredá-la e, ainda, mantenham as cercas de isolamento para que a APP não seja invadida e os animais não saiam em busca de refúgio.

A Natureza - Potencializadora

Etapa de Aplicação – Implantação e Operação

Fator Ambiental que se Aplicam – Biótico e Antrópico

Início - Imediato

Responsabilidade – Empreendedor

4.2.7. Características dos ecossistemas aquáticos da região

Este ecossistema não será afetado pelo empreendimento em relação à flora.

4.2.8. Característica e análise dos ecossistemas de transição

O local em estudo não apresenta este tipo de ecossistema.

4.2.9. Área de preservação permanente, unidade de conservações e área protegida por legislações ambientais

As áreas protegidas por legislações ambientais, denominadas APP do Córrego Wenceslau e do Ribeirão Pinguim, presentes na ADA, AID e na AII, não serão afetadas pelo empreendimento e não sofrerão alterações em relação à flora.

4.3. Meio Antrópico

A instalação de um novo empreendimento influencia, obrigatoriamente, a comunidade local e regional, com aspectos positivos e negativos ocasionados durante a implantação ou funcionamento do empreendimento em questão. Deve-se levar em conta as características desta comunidade, sua história, cultura, modo de vida, estrutura, entre outras características, para assegurar à ela a manutenção de sua própria identidade durante todas as fases do empreendimento.

Dessa forma, o presente diagnóstico tem por objetivo levantar as áreas de influência do empreendimento e analisar às características sócio-econômicas presentes nas referidas áreas, a estrutura urbana disponível, bem como o plano desenvolvimento do município sediado, para então propor medidas que minimizem os efeitos negativos e potencializem os efeitos positivos sobre a comunidade afetada.

4.3.1. Município de Marialva

A Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento é situada no município de Marialva-PR. O município teve sua origem após o desmembramento do município de Mandaguari-PR, e sua instalação definitiva se deu em 1952. Marialva possui uma área territorial de 475.128 km², com sede localizada a 23°29'06"S e 51°47'30"W. A sede municipal está 405.52 km de distância da capital do estado do Paraná, Curitiba. O município faz divisa com outros sete municípios, Astorga ao norte, Maringá, Sarandi e Floresta à oeste, Itambé e Bom Sucesso ao sul e Mandaguari ao leste. O município de

Marialva possui quatro distritos: Aquidaban, São Luiz, São Miguel do Cambuí e Santa Fé do Pirapó; os distritos são possuem área total pequena e um baixo grau de adensamento populacional, em geral, com estradas de acesso não pavimentadas.

A população de Marialva vem crescendo ao longo dos anos de forma similar às demais cidades do estado do Paraná. No início da década de 90 sua população era de 22.625 habitantes, em 2000 este número subiu para 28.702 habitantes, em 2010 a população já era 31.959 habitantes, com 80.70% dela concentrada na área urbana. Em 2012 a população estimada era de 32.451 habitantes. Segundo o censo demográfico realizado pelo IBGE em 2010, a população urbana do município era de 25.792 pessoas (80.70%), enquanto que a população rural era formada por 6.167 pessoas (19.30%).

4.3.2. Estrutura urbana

4.3.2.1. Abastecimento e drenagem de água e esgoto

O município de Marialva conta com os serviços da SAEMA – Serviços de Água e Esgoto de Marialva para abastecimento de água potável oriunda de duas nascentes e vinte e sete poços semi-artesianos em atividade. O fornecimento de água é oferecido a mais de 27 mil habitantes do município, residentes na área urbana, distritos e algumas chácaras na zona rural.

A SAEMA oferece a rede coletora de esgoto para o município, correspondendo 49% da rede necessária, com destino à lagoa de tratamento do ribeirão Sarandi e à lagoa de tratamento do ribeirão Marialva.

Segundo o IBGE (2010), 119 moradores de domicílios particulares permanentes tem esgoto a céu aberto no entorno de sua residência, mais de 12 mil moradores residem onde não há bueiro/boca de lobo e 611 moradores de domicílios particulares permanentes residem em locais onde o lixo fica acumulado nos logradouros.

4.3.2.2. Vias de acesso

O acesso a sede do município se dá pela Rodovia do Café Governador Ney Braga, tanto à leste como à sudoeste, com a Estrada Velha Maringá-Marialva como alternativa à oeste, pela Estrada Perobinha ao Noroeste e pela Rodovia Tancredo Neves ao sul.

A ADA tem como principais acessos a Estrada Carlos Correia Borges pela Avenida Sincler Sambatti em Maringá, a Rua Pioneiro Carlos Bulla pela Avenida Carmem Miranda em Maringá, e a Estrada Jaguaruna pelo distrito de São Luiz de Marialva. As vias de acesso direto não possuem grande movimento, minimizando a probabilidade de congestionamento, no entanto a Avenida Carmem Miranda em Maringá possui um grande fluxo de veículos, especialmente no seu contorno de início, o que pode exigir manobras logísticas durante a implantação e necessidade de ampliação futura, caso a população residente no empreendimento desenvolva atividades frequentes no município.

4.3.3. Ocupação da AID

O empreendimento será realizado próximo ao centro da Região Metropolitana de Maringá, município bem desenvolvido quanto ao acesso à cultura, lazer, educação, saúde e segurança. Os principais setores de atividade econômica de Maringá e Sarandi são o comércio e a reparação de automotores, os dois municípios com maior densidade demográfica, 744.87 e 807.50 hab./km² respectivamente. Já os municípios de Bom Sucesso, Itambé, Floresta, Mandaguari e Marialva possuem suas atividades econômicas realizadas principalmente na agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, condizentes com seus valores de densidade populacional, por volta de 100 vezes menores que os de Maringá e Sarandi (Anexo 1) (IBGE 2010; IPARDES 2011).

Segundo o IBGE (2010), 522 (2,03%) habitantes de Marialva não possuíam rendimento domiciliar acima de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo (R\$ 510,00) *per capita*. Para os demais municípios da AID, em média de 1,58% da população se encontrava na mesma situação econômica em 2010.

O empreendimento será realizado onde o Plano Diretor do município de Marialva determinou intenção de ocupação da área para fins residenciais e de lazer. A ADA é utilizada como para agricultura mecanizada com áreas de pastagem e remanescentes de floresta que compõem a mata ciliar de cursos d'água e nascentes.

4.3.3.1. Dados da população presente na AID

Foi conduzida uma entrevista sistemática com questionário previamente elaborado, onde a população presente na AID, localizada a 23°29'S e 51°54'O, após informada sobre alguns detalhes do empreendimento, pôde manifestar sua opinião sobre aspectos positivos e negativos da instalação e funcionamento do empreendimento. Tendo os entrevistados manifestado-se da seguinte maneira:

Questionamento	Sim	Não	Talvez	Não Opinou
Acredita que podem ocorrer problemas de congestionamento nas vias públicas de acesso?	40%	60%	-	-
Acredita que pode ocorrer maior desenvolvimento e infraestrutura local?	90%	-	10%	-
Acredita que pode ocorrer dificuldade no atendimento de serviços públicos?	30%	50%	20%	-
Acredita que pode ocorrer aumento da oferta de serviços públicos e privados?	80%	-	20%	-
Acredita que pode ocorrer aumento da criminalidade?	50%	30%	20%	-
Acredita que pode ocorrer aumento da oferta de empregos?	90%	10%	-	-
Acredita que podem ocorrer danos ao meio ambiente?	20%	70%	10%	-
Acredita que pode ocorrer maior controle e fiscalização às condições do meio ambiente?	80%	-	-	20%
Considerando a soma dos aspectos positivos e negativos, acredita que podem ocorrer melhorias à população local?	80%	10%	-	10%
Considerando a soma dos aspectos positivos e negativos, acredita que podem ocorrer melhorias ao meio ambiente?	100%	-	-	-
Considerando a soma dos aspectos positivos e negativos, acredita que podem ocorrer melhorias à região?	90%	10%	-	-

O questionário também continha itens que permitirão caracterizar a população em questão como:

- População com quase 30% de pessoas abaixo de 16 anos;
- Com 14.58% de aposentados, 12.50% de desempregados e 52.08% da população empregada em atividades de comércio, construção civil, serviços gerais e atendimento domésticos;
- 60% das famílias declaram receber entre 2 e 4 salários mínimos por mês;
- A maioria das famílias tem residência própria;
- 75.76% da população estudou possui Ensino Fundamental incompleto;

- A proporção de homens e mulheres é de 1/1.

A área ocupada por esta comunidade é parte do município de Sarandi, não é asfaltada, tem transporte coletivo somente 3 vezes ao dia (sentido Maringá), possui pouca iluminação, não possui infraestrutura de serviços públicos, e possui pouquíssimo comércio. Essa população deve ser inserida nos Planos Ambientais, para que possam se desenvolver com a região.

4.3.4. Comunidades tradicionais e registros arqueológicos

A área diretamente afetada não possui comunidades tradicionais em sua vizinhança – composta basicamente pela economia rural praticada em toda a região.

O levantamento realizado pela equipe de arqueologia constatou que a ADA possuía prática de agricultura mecanizada, com parcelas de pastagem. O levantamento bibliográfico realizado e a investigação no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), mantido pelo IPHAN, demonstraram que houve uma densa povoação por grupos caçadores-coletores pré-ceramistas e pelos agricultores ceramistas na bacia do médio rio Ívai, e que não há sítios arqueológicos registrados no CNSA-IPHAN para os municípios de Marialva, Mandaguari, Bom Sucesso, Floresta, Sarandi e Astorga.

São propostos Programas Controle Ambiental para assegurar a proteção de possíveis vestígios arqueológicos e de educação patrimonial. O programa de arqueologia enviado ao IPHAN aguarda a portaria de aprovação.

4.3.5. Apoio legislativo e benfeitorias à população da região

O lote em questão (N.06, Remanescente da Gleba Ribeirão Pinguim), foi definido como zona de urbanização específica para ocupação de fins residenciais e de lazer, através da Lei Complementar nº 168 de abril de 2012, aprovada pela Câmara Municipal de Marialva e sancionada pelo prefeito em exercício. A referida Lei outorga a pavimentação asfáltica para alto tráfego da Estrada Jaguaruna, entre o lote e o distrito de São Luiz – mais de 6 km de distância entre o lote e o distrito, que possui cerca de 133.000 m². A Lei Complementar nº168 torna de inteira responsabilidade o custeio da construção e manutenção da infraestrutura para o empreendimento, como vias de

circulação interna, acessos, arborização, sistema de iluminação pública, sistema de telecomunicações, coleta e disposição final de lixo e detritos e sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, até sua disposição final, atendendo às normas sanitárias e ambientais, bem como a legislação federal, estadual e municipal vigentes.

4.3.6. Avaliações das inter-relações do meio antrópico

O projeto prevê a construção e manutenção de estrutura e serviços que vão de encontro ao Plano Diretor Municipal de Marialva nos aspectos sociais, ambientais e de desenvolvimento, elaborado em 2010. O empreendimento ocasionará maior descentralização das atividades econômicas, proporcionando melhor adensamento populacional, sem custos ao município pela urbanização. O empreendimento contribuirá com a valorização dos imóveis da região e, ao longo dos anos, proporcionará maior arrecadação tributária ao município, principalmente pelo IPTU, ITBI e ISS, possibilitando mais investimentos nas áreas de saúde, educação, ações sociais, habitação e segurança.

A infraestrutura regional e local é capaz de suportar o aumento populacional gerado pelo empreendimento, especialmente considerando que o condomínio prevê a instalação de serviços de segurança, saneamento, saúde e educação. Não há dúvidas de que um empreendimento de grande porte como este, que possibilita a instalação de 2509 residências, aumentará a demanda de mão de obra e serviços, aumentando a oferta de empregos, contribuindo diretamente com o desenvolvimento social e econômico da população do entorno, esquecida pelo poder público por se encontrarem em regiões de baixa movimentação econômica. Somente durante a instalação do empreendimento, já estão previstas 210 contratações diretas para o canteiro de obras, segregadas da seguinte forma: 20% para Marialva, 50% para Sarandi e 30% para Maringá.

No entanto são necessários Programas Ambientais específicos, para que, além de preservar possíveis registros históricos, informem e incluam todas as comunidades envolvidas, beneficiando a região como um todo.

4.4. Uso e ocupação do solo atual.

Atualmente o solo da ADA é utilizada para agropecuária, possui uma sede e as áreas de mata.



Figura 1: Mapa de uso do solo da ADA, sede em amarelo, área de pastagem e plantio em laranja, remanescente de floresta em verde.

Toda a região é utilizada principalmente para fins rurais, que abastecem os pequenos, médios e grandes municípios da região.

5. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGATÓRIAS

Os impactos nas ADA, AID e AII ocorrerão. Com o aumento da população, a poluição do ar e o aumento de ruído ocorreram, mas desde que a legislação vigente seja atendida, será dentro dos padrões aceitáveis pelos diversos setores.

Assim, são classificadas Medidas Mitigatórias Obrigatórias:

- A Declaração do INCRA dando baixa de área rural, ainda não está disponível, mas é considerada obrigatória pelos proponentes, para início do projeto.
- A confirmação de viabilidade técnica pela SANEPAR e os projetos construtivos da rede de esgoto são considerados como medidas mitigatórias obrigatórias.

- Os projetos construtivos dos poços e a determinação de suas localizações exatas são considerados como medidas mitigatórias obrigatórias, bem como a outorga prévia de perfuração e outorga definitiva para exploração.
- Projeto de construção e viabilidade das lagoas para pesca esportiva
- A quantificação das baias e a determinação do tamanho e área de pastagem dos animais são consideradas medidas mitigatórias obrigatórias.
- A concepção do sistema de limpeza e gestão de resíduos sólidos são consideradas medidas mitigatórias obrigatórias.
- Informar lote mínimo, testada mínimo, coef de aproveitamento permitido, altura permitida, recuo mínimo do alinhamento predial, recuo mínimo lateral e de fundos, taxa de densidade de ocupação
- Perfil litológico, estimativa de volume de água do aquífero subterrâneo;
- Estudo para determinação da qualidade das águas subterrâneas utilizando-se os mesmos parâmetros contemplados na Resolução CONAMA nº 396 de 03/04/2008.
- Mapa de risco geotécnico superposto ao projeto urbanístico.
- Caracterização da geomorfologia geral incluindo: compartimentação topográfica da área de influência; tipo de forma de relevo dominante na área estudada; características dinâmicas do relevo; carta imagem com curva de nível e as faixa de declividade do terreno;

Ademais, são classificados como Impactos Ambientais:

- Emissão de CO²

Sua natureza preventiva ou corretiva, avaliando, inclusive, a eficiência dos equipamentos de controle de poluição em relação aos padrões de disposição de fluente líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos;

Medida corretiva: O uso de combustíveis que emitam menos poluentes, por exemplo: álcool. Também é importante desenvolvimento de campanhas de educação ambiental para promover a conscientização ambiental das pessoas.

A natureza – mitigadora (corretiva).

Etapa aplicação – implantação

Fator ambiental que se aplicam – Antrópico

Início - médio

Responsabilidade – outros

Medida Corretiva: Na implantação das obras se faz necessário a inspeção de caminhões e maquinários que deverão executar a obra. A inspeção de veículos deverá detectar possíveis irregularidades, como por exemplo, grande aumento da emissão de CO₂. Esta inspeção dos veículos para a execução a obra, deverá evitar emissão de CO₂ em grandes quantidades.

A natureza – corretiva

Etapa aplicação – planejamento e implantação

Fator ambiental que se aplicam – físico e Antrópico

Início – imediato Responsabilidade – empreendedor

- Aumento de poeira e particulado devido a construção

Medida mitigadora: Molhar o solo na hora da escavação, utilizar caminhões em bom estado de conservação, com lona cobrindo a carga evitando assim que o vento aumente poeira e particulados na área de influência, e antes de sair às ruas lavar os pneus removendo a terra que acaba espalhando sujeira e poeira por onde o caminhão transita.

A natureza – corretiva

Etapa aplicação – planejamento e implantação

Fator ambiental que se aplicam – físico e Antrópico

Início - imediato

Responsabilidade – empreendedor

Medida Corretiva: Na implantação das obras se faz necessário a inspeção de caminhões e maquinários que deverão executar a obra. A inspeção de veículos deverá detectar possíveis irregularidades, como por exemplo, grande aumento da emissão de CO₂. Esta inspeção dos veículos para a execução a obra, deverá evitar emissão de CO₂ em grandes quantidades.

A natureza – corretiva

Etapas aplicação – planejamento e implantação

Fator ambiental que se aplicam – físico e Antrópico

Início – imediato Responsabilidade – empreendedor

- Aumento do nível de ruído

O aumento de prestadores de serviços em uma determinada região aumenta o nível de ruído, devido aos veículos utilizados no transporte seja de pessoas ou de cargas e dos ruídos originários do processo de descarga e armazenamento de equipamentos e insumos.

Obs. A Resolução CONAMA nº 1, de 08/03/1990, estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive, as de propaganda política, não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Essa Resolução estabelece também que a execução dos projetos de construção ou de reformas de edificações para atividades heterogêneas, o nível de som produzido por uma delas não poderá ultrapassar os níveis estabelecidos pela NBR 10.152 – “Níveis de Ruído para Conforto Acústico”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Medida preventiva: Relacionada com as fontes móveis: veículos em geral: O cumprimento das normas pertinentes ao assunto, que prevê máximo de decibéis tolerado e, horários de exposições. Manutenção e regulação dos motores e uso de escapamento com silenciadores. A viabilidade desta medida está na educação e na conscientização do motorista que podem ser através de campanhas educativas.

A natureza – mitigadora (preventiva).

Etapa aplicação – operação

Fator ambiental que se aplicam – Antrópico

Início - médio

Responsabilidade – outros e pode público

OBS: O ruído produzido pelas sirenes nas ambulâncias produz medo e ansiedade nos pacientes transportados, a intensidade do ruído varia de 70 a 80 dB. Para o transporte de pacientes acidentados, médio e alto de risco de complexidade é necessário o uso das sirenes, não sendo possível evitar ou remediar este tipo de ruído.

- Avaliação da topografia

Medida Potencializadora: Plantar vegetações ornamentais e gramíneas, e alterar o piso paver por piso grama

A natureza – potencializadora.

Etapa aplicação – planejamento, implantação.

Fator ambiental que se aplicam – Físico e biológico

Início - imediato

Responsabilidade – empreendedor

- Cobertura vegetal

A retirada da cobertura vegetal, ainda que em pequena escala de muitas espécies florestais, deixando animais expostos às condições ambientais desfavoráveis. Algumas atividades na fase de implantação do empreendimento, como a terraplanagem, instalação dos canteiros de obras, a operação de máquinas e equipamentos e o aumento de ruídos podem afugentar algumas espécies, levando à alteração do habitat de espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

A remoção da vegetação e a consequente redução de alimento pode levar algumas espécies a se deslocarem à procura de outros locais em busca de recursos, podendo invadir áreas vizinhas, como plantações e áreas residenciais. Entretanto, depois de cessadas as atividades de implantação, a fauna deverá retornar gradativamente aos seus antigos habitats, com a recuperação das áreas degradadas.

Animais que frequentam as áreas abertas onde serão implantadas estruturas físicas, tenderão a refugiar-se nas matas ou áreas vizinhas, porém, o impacto sobre essas espécies é considerado pequeno.

Medidas mitigatórias e compensatórias:

1. Conservação de todos os fragmentos florestais: Todos os fragmentos florestais do lote deverão ser conservados a fim de proporcionar a conservação e recuperação do Bioma Mata Atlântica. A conservação dos fragmentos garantirá a manutenção da biodiversidade local, uma vez que abriga importantes espécies da fauna nativa, inclusive uma delas na lista da fauna ameaçada de extinção do Paraná. A conservação dos fragmentos proporcionará também melhor qualidade dos corpos hídricos, consequentemente de todas as comunidades biológicas destes ecossistemas.

A implantação da região urbana do empreendimento será na área que atualmente é destinada ao uso agrícola e que há décadas foi mecanizada. Desta forma, a manutenção dos remanescentes florestais e até mesmo a ampliação de algumas como proposto, servirá de refúgio adequado para as espécies ali encontradas.

O processo de conservação e recuperação dos fragmentos deverão seguir as legislações ambientais vigentes, federais, estaduais e municipais.

2. Implantação de Corredores de Biodiversidade: Os corredores biológicos ou ecológicos possibilitarão o trânsito de espécies da fauna entre fragmentos próximos. Os corredores e os pequenos fragmentos funcionam como *step stones* (pontos de conexão) entre fragmentos maiores, viabilizando o fluxo e as trocas gênicas. Sugere-se aplicá-lo em diversas escalas desde conectar dois pequenos fragmentos até áreas protegidas. Os corredores são constituídos pelo reflorestamento da mata ciliar, dentro da legislação ambiental para Áreas de Proteção Permanentes (APP's) assim como a instalação de pontes e passarelas suspensas de um fragmento ao outro e que possibilitam a passagem de espécies da fauna que utilizam árvores para seu deslocamento;

3. Reflorestamento das APP's em toda extensão do córrego: Realizar o reflorestamento de toda extensão das APP's que não correspondem a largura mínima de mata ciliar exigido em lei, de acordo com o Código Florestal Brasileiro.

4. Cercamento dos fragmentos florestais: Executar o cercamento das APP's e fragmentos florestais, não interferindo em sua conexão, para coibir a passagem dos animais para as áreas residenciais e demais ambientes públicos, evitar atropelamentos, invasão às residências e busca por alimento.

Deverá ser realizado o monitoramento e a manutenção das cercas da APP para garantir a permanência dos animais silvestres em seu habitat, assim como a proteção dos mesmos.

Recomendações: Exigir o isolamento da área total da APP com cerca construída com as seguintes dimensões e materiais: Eucalipto tratado, distanciamento: 2,5 m, altura: 2,0 m.

A cerca deverá ser constituída por cinco fios de arame liso nº12 galvanizados, sendo o primeiro fio a 10cm do chão.

Natureza: Corretiva

Etapa de Aplicação: Implantação

Fator Ambiental que se Aplicam: Biótico

Início: Imediato

Responsabilidade: Empreendedor

5. Monitoramento de fauna; Realizar o monitoramento da fauna, uma vez que foi levantada uma espécie que encontra-se na lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção do Paraná. Uma vez que a área terá grande fluxo de pessoas, carros e estruturas físicas é necessário que seja feito monitoramento da fauna para adequações necessárias a fim de garantir sua preservação. Recomenda-se que o monitoramento será realizado anualmente.

Natureza: Corretiva

Etapa de Aplicação: Implantação

Fator Ambiental que se Aplicam: Biótico

Início: Imediato

Responsabilidade: Empreendedor

Monitoramento dos corpos hídricos; Realizar o monitoramento dos corpos hídricos, com levantamento da comunidade ictiológica, fitoplanctônica, Zooplanctônica e bentônica, assim como acompanhamento dos seguintes parâmetros físico-químicos:

* Ph

* Oxigênio dissolvido

* Clorofila A

* Transparência

* Metais Pesados

* Coliformes fecais

O monitoramento deverá ser realizado semestralmente.

Natureza: Corretiva

Etapa de Aplicação: Implantação

Fator Ambiental que se Aplicam: Biótico

Início: Imediato

Responsabilidade: Empreendedor

- **Programa de Educação Ambiental:** Desenvolvimento de ações educativas, formuladas através de um processo participativo, visando habilitar e capacitar os técnicos trabalhadores, vinculados à implantação do empreendimento;

- Prover as ferramentas necessárias para que os trabalhadores envolvidos na obra possam cumprir todas as medidas indicadas para controle e mitigação dos impactos ambientais;

- Integrar e compatibilizar todas as ações do empreendimento que envolva a educação ambiental;

- Conscientizar os proprietários a importância de observar condutas que visem a conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental;

- Desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos.

Não devem ser permitidas, em nenhuma hipótese, a caça, a comercialização, a guarda ou maus-tratos a qualquer tipo de animal silvestre.

A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra;

Não é permitida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas.

Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deve ser notificado ao responsável pela gestão ambiental da construtora e este informará à Gerência Ambiental do empreendedor

Os trabalhadores devem ser informados dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações;

Todos os trabalhadores devem ser informados que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo;

Programa de sinalização - Placas sinalização, orientação e informação: Recomendamos que durante a execução das obras assim como após a instalação do condomínio que sejam confeccionadas e instaladas placas informativas, sinalizadoras e de orientação com os seguintes temas:

- Limites das APP's, respeitadas,
- Presença de animais silvestres;
- Velocidade máxima permitida devido a presença de animais na área;
- Proibição de despejo de lixo nos córregos e matas;
- Proibição no fornecimento de alimentos aos animais silvestres, mesmo sendo eles frutas, legumes, carnes e, principalmente qualquer tipo de alimento industrializado;
- Programa de pesca esportiva;
- **Espécies nativas no lago:** Sugerimos, que as lagoas artificiais a serem instaladas respeitem os 50 metros de raio para a proteção das

nascentes, assim como que sejam colocadas espécies nativas pertencentes a Bacia do Rio Paraná.

- **Gerenciamento de resíduos sólidos;** Sugerimos que seja elaborado o plano de Gerenciamento de resíduos sólidos implantados durante as construções e posterior a instalação do condomínio;

- **Arborização urbana,** espécies nativas para não atrair outras espécies

- **Velocidade de trânsito reduzida no interior do condomínio;** Deverá ser estipulada uma velocidade máxima (baixa) para o trânsito de carros, caminhões, tratores, motos no interior do lote durante as construções e posterior a instalação do condomínio a fim de salvaguardar a vida dos animais silvestres nas áreas de APPs e demais fragmentos florestais.

- **Proteção da ictiofauna:** Será necessário programa de conscientização ambiental, instalação de placas informativas proibindo a pesca nos córregos Wenceslau e Pinguim.

Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas:
planejamento, implantação, operação e para o caso de acidentes;

Fator ambiental a que se destinam: físico, biológico e sócio-econômico;

Prazo de permanência de suas aplicações: curto, médio ou longo;

Responsabilidade pela sua implementação: empreendedor, poder público ou outros;

Proposição de medidas compensatórias.

TABELA DE IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS						
Análise	Impacto	Medida mitigadora - M ou compensatória - C ou obrigatória-O		Responsável	Prazo	
		M-C-O	Medida proposta			
4.1	IMPACTOS DO MEIO FÍSICO					
4.1.1	Qualidade do ar	Suspensão de particulados e poeiras	M	Cobrir com lona as caçambas e/ou pilhas, evitando que ocorra a dispersão de particulados ou poeiras.	Construtora	Execução da obra
		Aumento das fontes móveis de CO ₂ durante implantação	M	Utilizar somente veículos com manutenção realizada.	Construtora	Execução da obra
		Aumento das fontes móveis de CO ₂ durante operação	M	Realizar o plantio de 20.064 árvores para compensação de carbono.	Empreendedor	Anterior a Operação
4.1.2	Nível de ruído	Sufrerá aumento de ruído, diurno, originários de fontes distintas e automóveis.	O	Cumprimento das normas pertinentes ao assunto que prevê máximo de decibéis tolerado e horários de exposições (LC 218/1997)	Empreendedor	Execução da obra
4.1.3	Ventilação e iluminação	-	-	-	-	-
4.1.4	Solo	-	-	-	-	-

4.1.5	Topografia relevo e declividade	Movimentação de solo	O	Deve-se molhar o local e lavar os pneus dos caminhões, para que não ocorra dispersão de particulados pela vizinhança	Construtora	Execução da obra
4.1.6	Recursos hídricos	Risco de contaminação dos recursos por vazamentos do sistema de esgoto ou escoamento de águas contaminadas	O	Monitoramento periódico constante da qualidade dos recursos; inspeção e manutenção constante e de qualidade dos sistemas de drenagem e esgoto.	Empreendedor	Contínuo durante implantação e operação
4.2	IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO					
4.2.1.1	Ictiofauna	Risco a comunidade de espécies local por poluição das águas e destruição de habitat	O	Proteção e preservação das APPs. Impedir o escoamento/despejo de águas não tratadas aos corpos d'água. Criação de Corredores Ecológicos	Empreendedor	Contínuo durante implantação e operação
4.2.1.2	Herpetofauna					
4.2.1.3	Avifauna					
4.2.1.4	Mastofauna					
4.2.1.6	Flora	Alteração por supressão	M	Arborização urbana no loteamento e relocação de árvores nativas.	Empreendedor	Contínuo durante implantação e operação
4.2.5	APP e UC	-	-	-	-	-
4.3	IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO					
4.3.3	Estrutura urbana	-	-	-	-	-
4.3.4	Ocupação da AID	-	-	-	-	-
4.3.5	Comunidades tradicionais e registros arqueológicos	-	-	-	-	-

6. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

6.1. MEIO FÍSICO

6.1.1. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Corpos D'Água Superficiais e Subterrâneos

O monitoramento da água deve ser realizado em todas as fases do empreendimento, garantindo que nenhuma atividade tenha impacto negativo desnecessário e irreversível ao ambiente. É fundamental que haja acompanhamento ambiental do empreendimento para evitar a deposição de sedimentos e partículas, contaminação do solo ou qualquer ação que afete de forma direta ou indireta os recursos hídricos.

Durante as obras, com o grande tráfego de veículos pesados, a utilização de produtos químicos da construção civil e as grandes mudanças no relevo da área, o monitoramento ambiental irá prevenir e possibilitar o controle de eventuais danos ambientais.

O despejo inadequado do esgoto sanitário e o carreamento de resíduos sólidos para os cursos de água poderão contaminar o curso d'água, eventualmente causando eutrofização e mortandade da biota aquática. Da mesma maneira, durante a percolação da água através do solo em direção aos recursos hídricos, também poderá haver contaminação.

O projeto prevê a construção de serviços de Galeria de Águas Pluviais, Rede de Água Potável e Rede de Esgoto Sanitário, o que reduz significativamente o risco de grandes impactos negativos sobre os recursos hídricos da área do empreendimento, pela ocupação humana do local. No entanto, o projeto também prevê a criação de três lagoas, para pesca esportiva e lazer, onde serão introduzidas espécie de peixe nativas da região, o que acarreta em uma necessidade ainda maior de monitoramento da qualidade da água (decorrente da alimentação fornecida, da densidade populacional dos peixes nas lagoas, da saúde destes animais etc) e do volume de água retirado e devolvido ao curso natural do córrego.

Em caso de mau funcionamento dos sistemas, por eventuais erros de execução ou desgaste ao longo dos anos, o monitoramento constante

e a periodicidade das análises devem indicar o problema e possibilitar correções.

Objetivo Geral

Possibilitar o conhecimento de um problema, a tomada de decisão e a correção de ações eventualmente impactantes ou poluidoras antes que o sistema hídrico seja comprometido. Além de proteger o meio ambiente, as ações corretivas são menos onerosas e evitam sanções legalmente previstas.

Objetivos Específicos

Monitorar e analisar a metodologia aplicada para assegurar da qualidade da água do córrego e das lagoas;

Monitorar e analisar a qualidade da água circulante no sistema hídrico do empreendimento;

Realizar periodicamente análises laboratoriais e comparar com os padrões estabelecidos;

Disponibilizar um programa de etapas mínimas para ações corretivas e emergenciais para os casos de constatação de poluição ambiental;

Determinar prazo para reavaliação do programa e adequações necessárias.

Metodologia de execução

Este programa deve ser iniciado anteriormente ao início das obras no terreno, dessa forma será estabelecido um parâmetro de qualidade e facilitará a identificação de eventuais impactos negativos.

Corpos D'Água Superficiais

Deverá ser realizada a seleção de pontos à montante e a jusante do córrego Wenceslau para acompanhamento da qualidade da água, e

identificação das variações na composição físico-química e biológica nestes pontos durante as obras e ocupação da área. O monitoramento ambiental não descarta a adição de novos pontos para análise, que podem ser acrescentados ao programa de acordo com a situação imposta durante as atividades, possibilitando a identificação da origem do impacto e a qualidade da água.

Todos os parâmetros da Resolução 357/2005 do CONAMA, referentes à águas doces como: Classificação, Condições e Padrões de Qualidade, Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes, bem como todas as diretrizes ambientais de Enquadramento, além ainda, de todas as Normas da ABNT vigentes pertinentes ao caso, devem ser considerados durante a elaboração do programa.

As amostragens deverão ser realizadas com frequência mínima de três meses, de forma a coletar informações em cada estação do ano, visando limitar a influência da variável climática sobre a interpretação dos resultados. Os procedimentos adotados para as coletas deverão seguir as diretrizes definidas nas normas brasileiras ABNT.

Nos lagos, a coleta de amostras para análise deverá ter início no máximo dois meses após o enchimento.

Corpos D'Água Subterrâneos

O projeto não prevê, especificamente, a perfuração de poços para abastecimento da população. No entanto, sendo esta uma intenção ainda não manifestada pela construtora, este plano deverá conter um programa com especificações para garantir a potabilidade desta água.

6.1.2. Poços de monitoramento

Já o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas deve ser assegurado, já que a rede de esgoto sanitário é o principal elemento de preocupação em possíveis processos de contaminação de aquífero, sem que haja necessariamente repercussões nas águas superficiais.

Objetivos

Monitorar a qualidade das águas subterrâneas, garantindo que não há contaminação de qualquer origem, principalmente pela redes de drenagem e esgoto à serem implantadas.

Metodologia

Será necessária a perfuração de poços de monitoramento. A locação dos poços de monitoramento deverá ser efetuada por um geólogo competente, de acordo com a legislação vigente, para se evitar inundações e penetração das águas pluviais pela boca dos poços.

As amostras de água subterrânea deverão iniciar-se assim que os mesmos forem perfurados. Os procedimentos adotados para as coletas deverão seguir as diretrizes vigentes definidas pela ABNT.

A coleta sistemática e periódica de amostras de água para análises físico-químicas possibilitará obter um padrão hidroquímico e avaliar a situação atual da zona saturada.

Além do monitoramento da qualidade da água, os poços podem ser utilizados para determinar outros parâmetros, como:

Medição dos níveis da zona saturada, com a finalidade de identificar a rede de fluxo de água subterrânea a partir de cálculos feitos com base nos gradientes hidráulicos determinados.

Determinação dos parâmetros hidráulicos do aquífero freático.

6.1.3. Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento dos Cursos D'Água

A implantação do empreendimento exigirá atividades que irão privar o solo de sua cobertura vegetal, aumentando o processo erosivo de natural ao acelerado. Como consequência, o material particulado

disponibilizado poderá ser carregado para o curso d'água que corta a área diretamente afetada, o que aumentará sua turbidez e, ainda, pode causar o assoreamento do mesmo. Após da implantação dos lagos, o risco será referente às modificações na qualidade da água com reflexos imediatos para a ictiofauna e indiretos para demais animais que utilizem/utilizavam o natural curso d'água. Tanto o aumento de turbidez quanto o assoreamento são efeitos indesejáveis uma vez que causam o decréscimo da qualidade das águas, alteram a taxa de fotossíntese do fitoplâncton, das algas e vegetais submersos e conseqüentemente reduzem a produtividade e biodiversidade dos peixes.

Objetivo Geral

Prever e minimizar o processo erosivo da área, assegurando a qualidade do curso d'água que corta o terreno.

Objetivos Específicos

- Identificar os pontos de maior susceptibilidade à erosão;
- Definir e implementar as técnicas de prevenção, controle e estabilização desses processos;
- Monitorar e avaliar a eficiência das atitudes adotadas.

Metodologia de execução

O monitoramento e análise das atividades futuras e em execução, levando em consideração o relevo do terreno, são capazes de minimizar os processos erosivos. As ações devem incluir:

- Manter o solo coberto, com vegetação adequada à sua estabilização, o maior tempo possível;
- Evitar e reduzir ao máximo a alteração e o armazenamento de materiais destinados a aterro em áreas próximas ao fundo de vale;
- Manter os materiais destinados a aterro cobertos nos períodos de chuva para evitar o carregamento, ou umidificados nos períodos de seca para impedir sua suspensão (poeira);

- Identificar os pontos onde os processos erosivos tenham se iniciado e o suas causas (tipo de processo);
- Definir as medidas de controle e estabilização a serem adotadas em função do tipo de processo;
- Implantar as medidas preventivas e corretivas.

Execução

Empresa responsável pelas obras.

6.1.4. Programa de Monitoramento da Disponibilidade das Águas

A pavimentação prevista no empreendimento causará uma impermeabilização do solo com impactos relacionados a redução da cobertura vegetal e diminuição da infiltração de água. Esse fator, especialmente no caso de construções na zona de recarga pode acarretar modificações no nível freático devido à interferência na drenagem natural. A avaliação sistemática das vazões do córrego Wenceslau e os níveis dos poços de monitoramento serão de extrema importância, principalmente, para garantir a disponibilidade do recurso à jusante do empreendimento, garantindo assim a tranquilidade social e ambiental para a plena adaptação ao loteamento.

O conhecimento das oscilações no nível da água do córrego poderão ainda subsidiar ações de conscientização ambiental e educativa para os moradores da bacia, evitando o desperdício.

Objetivo

Monitorar a vazão da água no córrego do Wenceslau, a montante e a jusante dos lagos, bem como o nível dos poços de monitoramento, possibilitando a análise dos efeitos da implantação do empreendimento, para garantir a disponibilidade de água à jusante do empreendimento.

Metodologia

O monitoramento deverá ser realizado no córrego Wenceslau, antes da formação dos lagos e após o enchimento dos mesmos, num total de 6 (dois) pontos de monitoramento. A coleta dos dados deve ser realizada bimestralmente, em dia e hora pré-determinados pelo técnico responsável.

A medição do nível dos poços de monitoramento deve ser realizado em conjunto com a vazão do córrego, podendo ainda, ser complementado com as medições realizadas durante a coleta para as análises físico-químicas.

O monitoramento tanto da vazão da água no córrego, quanto do nível dos poços, deve se estender por todo o período de vida útil do empreendimento.

Execução

Empresa responsável pelas obras e, posteriormente, administração do condomínio.

6.1.5. Programa de Recolhimento e Disposição Adequada de Resíduos

Qualquer atividade humana gera resíduos, neste caso, durante a implantação e funcionamento do empreendimento serão gerados resíduos, recicláveis ou não, como: plásticos, papéis e papelões, vidros, sucatas diversas, entulhos, borrachas, estopas, panos, madeira e serragem, cobre e fios de cobre ou alumínio, lâmpadas usadas (com ou sem substâncias perigosas), isolantes e isoladores elétricos, baterias e pilhas, além de resíduos oleosos, óleos lubrificantes e graxas. Mesmo alojamentos e escritórios geram resíduos, inclusive resíduos líquidos decorrentes da preparação e consumo das refeições, higiene pessoal e limpeza do local.

De acordo com a legislação vigente os resíduos sólidos provenientes da construção civil, bem como os resíduos sólidos urbanos provenientes de empresas comerciais ou prestadoras de serviços, da limpeza pública e até mesmo de residências devem receber destinação adequada, atendendo as normas e condições estabelecidas pela Associação Brasileira

de Normas Técnicas (ABNT), bem como as leis federais, estaduais e municipais, sendo os custos destes serviços de total responsabilidade de gerador. Essas normas visam assegurar a saúde da população e evitar a poluição ambiental causada por resíduos sólidos, líquidos e gasosos.

O memorial de terraplenagem do empreendimento, estabelece que será evitado o uso de empréstimo, adaptando-se os níveis resultantes a adequada compensação de cortes e aterros. Os bota-fora serão resultantes do material excedente na compensação efetuada no local, sendo depositados em local previamente autorizado pelo proprietário, obedecendo aos mesmos critérios da execução adotados nesta obra e de acordo com a legislação vigente. Ao evitar o uso de empréstimo e reduzir o volume do bota-fora, a empresa reduz seus custos.

A disposição inadequada de qualquer resíduo pelo empreendimento em questão, citado ou não, pode permitir, entre outros maus, a intoxicação e morte de animais silvestres, a instalação e proliferação de animais silvestres oportunistas, proliferação de vetores de doenças, ou ainda poluição visual, poluição do solo, e o assoreamento e contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos.

Objetivo Geral

Impedir a contaminação ambiental e demais impactos ambientais negativos decorrentes de disposição inadequada, ou de menor contribuição ambiental, dos resíduos gerados em todas as fases do empreendimento.

Objetivos Específicos

- Divulgar, orientar e incentivar meios de redução dos resíduos gerados;
- Informar e orientar funcionários (inclusive durante a implantação) e moradores sobre correta e, ambientalmente mais indicada, disposição dos resíduos gerados em todas as atividades exercidas ou pretendidas;
- Impedir a deposição inadequada dos resíduos;
- Impedir a poluição do meio ambiente.

Metodologia

A metodologia de execução envolve uma série de medidas como:

- Definir os locais mais adequados para localização do canteiro de obras e do depósito de materiais;
- Possibilitar a separação do lixo com direcionamento à cooperativas ou indústrias recicladoras;
- Garantir o bom condicionamento, coleta e disposição dos resíduos na área do empreendimento, bem como seu acondicionamento, transporte e destino final ambientalmente adequado, por empresas autorizadas;
- Utilizar sanitários químicos no canteiro de obras;
- Criar um sistema de informação e orientação dos funcionários (inclusive durante a implantação) e moradores sobre correta e, ambientalmente mais indicada, disposição dos resíduos gerados em todas as atividades exercidas ou pretendidas;
- Divulgar, orientar e incentivar meios de redução dos resíduos gerados;
- Divulgar a periodicidade da coleta para cada tipo de resíduo;
- Possibilitar e informar, funcionários e moradores, sobre a possibilidade de destinação adequada dos resíduos fora da periodicidade pré-estabelecida;
- Definir se optará ou não por aplicar ações de Redução, Reutilização e Reciclagem dos resíduos, assim, ainda, possibilitando a redução dos custos de compra de material e destinação adequada dos resíduos;
- Análise crítica e realização das adequações necessárias para o correto e melhor funcionamento do programa, no mínimo semestralmente.

Executor

A responsabilidade é integralmente do gerador, sendo inicialmente a empreiteira encarregada da obra e, posteriormente, a administração do condomínio (assistida e partilhada pelos condôminos).

6.2. MEIO BIOLÓGICO

O monitoramento ambiental do meio biótico é de extrema importância para que a permanência de espécies na região seja garantida, bem como as necessárias condições à sua reprodução, alimentação e longevidade, assegurando a manutenção da biodiversidade local.

6.2.1. Programa de Resgate de Fauna

Durante a implantação do empreendimento haverá a necessidade de supressão de vegetação no local. Como muitas espécies de animais ocorrem na área, será necessário o resgate e afugentamento da fauna presente na área a ser suprimida.

Durante a supressão muitos animais tendem a procurar abrigo, onde permanecem escondidos até que tenham seu abrigo destruído. Em alguns casos, como para filhotes de mamíferos, os animais podem morrer soterrados, pisoteados, ou acabar abandonados pela mãe, que fugiu ou foi surpreendida pela supressão. Em outras situações, animais peçonhentos ou agressivos, dotados de presas, garras e força bruta, podem se envolver em acidentes graves com os funcionários.

Objetivo

Evitar mortes de animais da fauna local durante a supressão, garantindo sua própria segurança e a segurança dos demais funcionários.

Metodologia

Primeira etapa: corte do subbosque, para afugentar as espécies que estão na área onde ocorrerá a supressão para locais de maior segurança;

Em seguida, durante a derrubada das árvores, é realizada a vistoria para retirada de animais que permaneceram na área;

E por fim, é feita a relocação dos animais coletados para áreas não afetadas.

Executor

Biólogo com experiência em resgate.

6.2.2. Programa de Monitoramento da Vegetação Arbórea

A vegetação arbórea e arbustiva tem um papel de extrema importância para a manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos as margens dos ambientes aquáticos (rios, riachos etc.) constituindo as matas ciliares. Além de contribuir para na conservação do solo, ela contribui para atrair e manter a fauna local no local.

Objetivo Geral

Assegurar a boa regeneração e desenvolvimento das espécies vegetais, sem perda da função ecológica.

Objetivos Específicos

- Avaliar a recuperação e a regeneração natural da vegetação suprimida e o desenvolvimento de eventuais espécies exóticas;
- Determinar e adotar medidas mitigadoras e compensatórias necessárias;
- Aumentar as áreas vegetadas nos locais impactados nas etapas de implantação e operação do loteamento.

Metodologia

Na área de supressão, semestralmente, deverão ser feitas vistorias em um período de dois anos, a fim de identificar as espécies que ocorrem no local e suprimindo as espécies exóticas e invasoras. O resultado deve ser analisado e medidas mitigadoras e compensatórias necessárias devem ser adotadas. Ao final de cada campanha, devem ser entregues relatórios técnicos com detalhes de todos os parâmetros observados pelos profissionais executores.

Executores

Biólogos, com especialização em Botânica e/ou Ecologia.

6.2.3. Programa de Monitoramento de Fauna

O monitoramento da fauna é importante na observar a manutenção das espécies do local durante e após a realização do empreendimento, assim como a verificar o estado de conservação do ambiente natural da área e evitar futuros encontros indesejáveis entre homem e animais.

6.2.4. Programa de Monitoramento de Mastofauna

Muitos mamíferos podem se tornar vetores ou hospedeiro de doenças, o que também exige um monitoramento preventivo. De acordo com o estudo realizado na área, há muitas espécies de mamíferos que ocorrem nos fragmentos florestais locais. Devido a isso o monitoramento deste grupo se torna indispensável afim de, observar os impactos e as medidas mitigadoras necessárias para a conservação destas espécies após o afastamento ocorrido durante a fase de implantação do empreendimento. Avaliando a necessidade de captura e relocação, ou ainda, a possibilidade da contribuição genética de novos indivíduos relocados/inseridos.

Objetivo Geral

Monitorar as espécies de mamíferos presentes nas áreas verdes do empreendimento, garantindo seu bem estar e desenvolvimento, bem como da população residente e dos funcionários.

Objetivos Específicos

- Registrar as espécies que retornaram ao seu ambiente natural;
- Acompanhar suas adaptações durante e após a realização do empreendimento;

- Avaliar as medidas mitigadoras necessárias para a conservação das espécies de mamíferos que ocorrem no local;
- Determinar problemas ambientais em sua fase inicial.

Metodologia

Para a realização do monitoramento de mastofauna deverão ser utilizados os métodos de instalação de armadilhas Tomahawk e interceptação e queda, entrevista e observação direta dos indivíduos e dos vestígios como fezes e pegadas (Becker & Dalponte, 1999; Franco et al., 2002; Aurichio, 2002; Cullen et al 2003). As amostragens, com duração de cinco dias, devem ser realizadas uma vez a cada estação por um período de dois anos. Os dados devem ser analisados e as medidas mitigadoras decididas e aplicadas, se forem necessárias. Ao final de cada campanha, devem ser entregues pelos profissionais executores relatórios técnicos com detalhes de todos os parâmetros observados.

Executor

Biólogo com experiência comprovada em trabalho com mastofauna, para coleta, análise e execução.

6.2.5. Programa de Monitoramento de Avifauna

Com a realização do empreendimento e alteração da paisagem, as comunidades de aves que ocorrem no local serão diretamente afetadas. As aves possuem uma dinâmica sazonal durante as estações do ano, e mesmo após o afugentamento, podem tentar retornar aos seus antigos locais.

Objetivo

Acompanhar a dinâmica da avifauna em relação à execução do empreendimento, detectando possíveis problemas ambientais em fase inicial, para aplicação de medidas de manejo.

Metodologia

A realização do monitoramento deve ser realizada através de transecções aleatórias, utilizando-se observação direta com binóculos e identificação através da vocalização (DUNNING, 1987; SICK, 1997). As amostragens devem ser realizadas uma vez a cada estação, com duração de cinco dias, por um período de dois anos. Os dados devem ser analisados e medidas de manejo devem ser tomadas, se forem necessárias. Ao final de cada campanha, devem ser entregues pelos profissionais executores relatórios técnicos com detalhes de todos os parâmetros observados.

Executor

Biólogo com experiência comprovada em trabalho com avifauna, para observação e tomada de medidas de manejo.

6.2.6. Programa de Monitoramento de Herpetofauna

A herpetofauna compreende os répteis e anfíbios, entre os répteis existem espécies de importância médica que devem ser monitorados a fim de evitar encontros inesperados com a população local, evitando acidentes e a sua conservação; já os anfíbios possivelmente serão os animais mais afetados, uma vez que possuem parte da sua vida na água e parte na terra, e que seus dois habitats sofrerão alterações. Os répteis e anfíbios possuem um importante papel no controle de vetores de doenças, como ratos, baratas e morcegos, no entanto também são alvo de credices e desconhecimento, o que pode acarretar na sua morte em caso de encontro com a população.

Objetivo Geral

Monitorar as espécies de répteis e anfíbios assegurando sua própria segurança e bem estar, bem como a segurança da população residente e funcionários.

Objetivos específicos

- Monitorar o impacto das espécies durante e após a implantação do empreendimento;
- Determinar e realizar as medidas mitigadoras necessárias para a conservação das espécies;
- Detectar problemas ambientais em fase inicial.

Metodologia

Os métodos que devem ser utilizados para o monitoramento da herpetofauna são os métodos de Busca Ativa (CALLEFFO, 2002; FRANCO, SALOMÃO & AURICCHIO, 2002), Procura visual limitada por tempo (PVLT) (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982; MARTINS & OLIVEIRA, 1998) e Armadilhas de interceptação e queda (AIQ) (CECHIN & MARTINS, 2000). Este métodos devem ser conciliados e devem ser realizados durante os períodos noturnos, diurnos e crepusculares. As amostragens devem ser realizadas uma vez a cada estação, por um período de cinco dias, durante dois anos. Os dados devem ser analisados e as medidas mitigadoras necessárias devem ser tomadas. Ao final de cada campanha, os profissionais devem ser entregar relatórios técnicos com detalhes de todos os parâmetros observados.

Executor

Biólogo com experiência comprovada em trabalho com herpetofauna, para coleta, identificação, análise dos dados, e tomada das medidas necessárias.

6.2.7. Programa de Monitoramento da Ictiofauna

Os despejos de efluentes e a alteração da vegetação irão alterar o ambiente aquático, assim, certamente irão afetar diretamente a comunidades

de peixes na área, devido a isso se faz necessário o monitoramento da ictiofauna.

Objetivo Geral

Monitorar a comunidade de peixes da área do empreendimento, garantindo a biodiversidade local.

Objetivos Específicos

- Observar as possíveis alterações na comunidade de peixes a fim de preparar e executar medidas mitigadoras de recuperação;
- Registrar como se comportam as comunidades de peixes durante e após a implantação do empreendimento.

Metodologia

O projeto de monitoramento deve atingir os dois cursos d'água que sofrerão influência direta do empreendimento: o córrego Wenceslau e o riacho Pinguim.

O estudo deve ter enfoque sobre estrutura da comunidade e populacional das espécies encontradas no local. A metodologia deve ser detalhada definindo pontos de coleta estratégicos visando dados reprodutivos e de alimentação. As amostragens devem ser realizadas uma vez a cada estação, por um período de cinco dias, durante dois anos. Os dados devem ser analisados e as medidas mitigadoras necessárias devem ser tomadas. Ao final de cada campanha, devem ser entregues pelos profissionais executores relatórios técnicos com detalhes de todos os parâmetros observados.

Executor

Biólogo com experiência comprovada em trabalho com ictiofauna, para captura, identificação, análise de dados, e tomada de decisões e aplicação de medidas mitigadoras.

6.2.8. Programa de Povoamento dos Lagos

Três lagos serão construídos no empreendimento, a fim de se evitar danos ecológicos e econômicos, são necessários métodos preventivos durante a execução, desde a construção até o povoamento do lago.

Objetivo

Possibilitar o sucesso do povoamento dos lagos, garantindo que não haverá dano ecológico durante sua implantação.

Metodologia

No projeto dos lagos deve constar que os lagos serão feitos paralelo ao riacho, afim de se evitar que peixes de ambientes lóticos fiquem presos neste novo ambiente (lentico) e conseqüentemente morram. O povoamento deve respeitar a capacidade de suporte do lago, que deve incluir apenas com espécies nativas da bacia rio Paraná evitando assim o uso de espécies não nativas e o risco de introdução acidental de espécies não próprias deste ecossistema, do qual fazem parte as bacias do córrego Pinguim e do rio Ivaí (AGOSTINHO et al., 2007). Os peixes introduzidos devem ser monitorados sazonalmente (verão e inverno) afim de se ter dados ecológicos de crescimento e reprodução.

Executor

Biólogo, Engenheiro de Pesca ou outro profissional devidamente gabaritado.

6.2.9. Programa de Implantação de Corredores de Biodiversidade

Os corredores biológicos ou ecológicos possibilitarão o trânsito de espécies da fauna entre fragmentos próximos. Os corredores e os pequenos fragmentos funcionam como *step stones* (pontos de conexão) entre fragmentos

maiores, viabilizando o fluxo e as trocas gênicas, essencial ao sucesso das espécies no ambiente.

Objetivo

Criar corredores ecológicos para que diferentes espécies, de diferentes grupos, possam transitar entre os fragmentos, mantendo o fluxo gênico e possibilitando a variabilidade genética necessária a sua conservação.

Metodologia

Podem ser aplicadas diversas escalas de conexão em prol da biodiversidade, desde conectar dois pequenos fragmentos até conectá-los à grandes áreas protegidas. Os corredores são constituídos pelo reflorestamento da mata ciliar, dentro da legislação ambiental para Áreas de Proteção Permanentes (APP's), assim como a instalação de pontes e passarelas suspensas de um fragmento ao outro, que possibilitam a passagem de espécies da fauna que utilizam árvores para seu deslocamento.

Executor

Biólogo com especialização em ecologia.

6.2.10. Programa de Reflorestamento das APP's e Lagoas

O reflorestamento da área de preservação permanente do córrego Wenceslau contribuirá para evitar possíveis danos ambientais decorrentes da instalação do empreendimento. A recomposição de vegetação do entorno do lago é importante para manutenção da qualidade da água do lago a ser formado. Além de beleza paisagística, a revegetalização evita o assoreamento das margens e ajuda na redução da temperatura local.

Objetivo Geral

Realizar o reflorestamento de toda extensão das APP's que não correspondem a largura mínima de mata ciliar exigida em lei, de acordo com o Código Florestal Brasileiro.

Objetivos Específicos

- Reflorestar 30 m (ou o que esta faltando) para as mata ciliares dos córregos que ocorrem na área;
- Reflorestar 30 m para as matas ciliares em torno das lagoas;
- Reflorestar 50 m em torno da nascente;
- Incluir grama nas áreas descobertas afim de se evitar processos erosivos.

Metodologia

Para o plantio de espécies arbóreas nativas nos fragmentos florestais e para o plantio misto podem ser – recomendado espécies, zoocóricas garantindo alimento durante o ano todo à fauna local – plantadas com espaçamento de 2,0 x 2,0m (manual) ou 2,0 x 3,0m (mecanizado). Para enriquecer a lista de espécies pode-se utilizar o sugerido por Cavalheiro et al., (2002).

Executor

A empreiteira e a administração do condomínio

6.2.11. Programa de Cercamento dos Fragmentos Florestais

O cercamento das APP's e dos fragmentos florestais é indispensável para não interferir em sua conexão, para coibir a passagem dos animais para as áreas residenciais e demais ambientes públicos, evitar atropelamentos, invasão às residências e busca por alimento, além dar mais segurança e permitir um visual contemplativo dos moradores, evitando o deslocamento dos mesmos para dentro da floresta.

Objetivo

Realizar o cercamento dos fragmentos florestais, monitorando e a realizando a manutenção das cercas da APP para garantir a permanência dos animais silvestres em seu habitat, assim como a proteção dos mesmos.

Metodologia

O isolamento da área total da APP com cerca construída com as seguintes dimensões e materiais: Eucalipto tratado, com distanciamento de 2,5 m, e altura de 2,0 m. A cerca deverá ser constituída por cinco fios de arame liso nº12 galvanizados, sendo o primeiro fio a 10 cm do chão. Uma rotina de monitoramento das cercas deve ser implantada pela equipe de manutenção, assegurando seu bom funcionamento.

Executores

A empreiteira e a administração do condomínio

6.2.12. Programa de Educação Ambiental

Dentro do lote há uma nascente e uma fauna representativa das espécies regionais. O programa de educação ambiental deve contribuir com o bom funcionamento dos demais programas, além de possibilitar a disseminação da consciência ambiental em todos os aspectos da vida dos participantes, dentro e fora do empreendimento, demonstrando maneiras de adotar medidas de preservação e conservação, necessárias para garantir a qualidade e possibilidade de vida às gerações futuras.

O empreendimento contará com muitas possibilidades de contato dos condôminos com o meio ambiente e seus encantos, através de Pista de Caminhada, Ciclovia, Trilha Ecológica, Parque, Espaço para Leitura, Lagoas para Pesca e Haras. Além disso, no interior do empreendimento haverá a área de preservação da mata ciliar do curso d'água, além de outras cinco áreas verdes que serão preservadas e conservadas na área do empreendimento.

Além de atitudes amplamente já difundidas na mídia como degradantes e criminosas, como, queimadas, desmatamento, e o aprisionamento e caça de animais silvestres, os futuros moradores dos lotes, proprietários de estabelecimentos comerciais e seus empregados poderão causar impactos negativos tanto à fauna (por exemplo, atropelamento e fornecimento de alimentação inadequada) quanto à flora (por exemplo, coleta de flores e plantas) de uma maneira geral, e ainda, às águas no caso de utilização irregular do sistema de esgoto e drenagem previstos.

Objetivo Geral

Desenvolver a consciência ambiental nos funcionários, em todas as fases do empreendimento, na população que o habitará após a implantação do mesmo e na população do entorno.

Objetivos Específicos

- Despertar a consciência dos funcionários e moradores através da conceituação e exemplificação de fundamentos básicos da ecologia, zoologia e da vivência em sociedade, na qual estamos inseridos;
- Despertar a consciência dos funcionários e moradores por meio da experimentação;
- Incentivar e envolver o público alvo na execução de projetos, internos e externos, que visem a preservação e conservação do meio ambiente.

Metodologia

Desenvolvimento de ações educativas, formuladas através de um processo participativo, visando habilitar e capacitar os técnicos trabalhadores, vinculados à implantação do empreendimento;

Buscar parcerias com instituições, governamentais ou não, que queiram realizar projetos de educação ambiental ou pesquisa na área do empreendimento;

Prover as ferramentas necessárias para que os trabalhadores envolvidos na obra possam cumprir todas as medidas indicadas para controle e mitigação dos impactos ambientais;

Integrar e compatibilizar todas as ações do empreendimento que envolva a educação ambiental;

Conscientizar os proprietários à importância de observar condutas que visem a conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental;

Dentro do lote devem ser fixadas placas sinalizadores informando aos moradores os limites das APP's, a presença de animais silvestres, velocidade máxima permitida devido a presença de animais na área, proibição de despejo de lixo nos córregos e matas, proibição no fornecimento de alimentos aos animais silvestres, mesmo sendo eles frutas, legumes, carnes e, principalmente qualquer tipo de alimento industrializado;

Fornecer gratuitamente mudas para plantação nos interior dos lotes;

Desenvolver oficinas de horta orgânica para pequenos espaços e compostagem residencial.

Executor

O Projeto deve ser realizado por um pedagogo, em parceria com a empreiteira encarregada da obra e, posteriormente, com a administração do condomínio. Podem ser realizadas reuniões e projetos que visem a continuidade e melhoria do trabalho pretendido.

6.3. MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

6.3.1. Programa de Comunicação Social

Um empreendimento de grande porte pode influenciar de maneira significativa a qualidade de vida da população do entorno. Assim, é importante que manter todos informados sobre a implantação do projeto e suas possíveis interferências. A comunicação deve contribuir para a inserção regional do empreendimento, que contribui com o desenvolvimento sócio-ambiental da região como um todo, mas principalmente com as áreas direta e indiretamente afetadas. É preciso trabalhar permanentemente dentro das comunidades,

mostrando às pessoas que são importantes no processo de desenvolvimento daquela área.

Objetivo Geral

Manter um canal de comunicação direta com a população das áreas afetadas pelo empreendimento, informando quanto ao seu objetivo, público alvo, oportunidades oferecidas e interferências, e ouvindo suas solicitações.

Objetivos Específicos

- Manter a comunidade informada acerca da implantação do projeto e suas interferências, estabelecendo um diálogo permanente a fim de minimizar os possíveis transtornos que a obra possa acarretar às pessoas;
- Criar mecanismos que possam promover uma comunicação democrática e participativa entre os diversos segmentos envolvidos;
- Interagir com os públicos que serão atingidos direta e indiretamente pelo empreendimento;
- Divulgar as ações e projetos ambientais que asseguram a preservação e conservação do meio ambiente;
- Contribuir para potencializar os possíveis impactos socioambientais positivos inerentes ao projeto, mantendo aberto um canal de diálogo permanente com as comunidades diretamente beneficiadas.

Metodologia

Para que esses objetivos sejam alcançados de forma significativa, é preciso atuar conjuntamente com os representantes da área de influência, direta e indireta, pois estes são multiplicadores de informações dentro das comunidades. Para tanto, devem ser escolhidos os públicos-alvo a serem atingidos de forma mais intensa pelas atividades de comunicação que serão desenvolvidas ao longo de toda a obra. Entre eles estão os órgãos governamentais, representantes políticos, lideranças comunitárias dos bairros, diretores de escolas localizadas no entorno da rodovia, entidades empresariais,

imprensa local e regional, trabalhadores da obra, entre outros. Para chegar ao público-alvo indiretamente atingido, é preciso que a comunicação desempenhe um papel estratégico, já que estas comunidades não vivem o dia-a-dia da obra apesar de fazerem parte do processo e de manifestarem sua opinião a respeito do empreendimento. Para isso as atividades previstas pelo Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, devem ser acompanhadas e divulgadas pela equipe de comunicação, principalmente, nos meio de comunicação de massa do município Marialva.

Executor

O projeto deve ser realizado por um comunicador social, em parceria com a empreiteira encarregada da obra e, posteriormente, com a administração do condomínio.

6.3.2. Programa de Contratação de Mão de Obra e Serviços

Com o avanço crescente da população é inevitável o aumento do processo de urbanização sobre às áreas rurais. Tal crescimento tem como consequência a alteração espacial urbana. Por sua vez, esta alteração é capaz de alterar a oferta de empregos de forma positiva, aumentando a renda das famílias.

É natural que tais empregos sejam oferecidos inicialmente na construção civil e posteriormente na manutenção do empreendimento. Essas mudanças são positivas, já que diminuem o desemprego e a marginalidade local, reduzindo drasticamente as taxas da população em situação risco social. Para isso é fundamental envolver a comunidade do entorno nos trabalhos de empreiteiros, empregada doméstica, diaristas, babás, cuidadores de idosos, motoristas, jardineiros, segurança etc.

Objetivo Geral

Utilizar e capacitar a mão-de-obra disponível no entorno afim de obterem trabalhos gerados pelo condomínio durante a construção e após o termino das construções;

Objetivos Específicos

- Despertar na população do entorno o espírito empreendedor, com vistas ao atendimento da demanda do condomínio por produtos oriundos do agronegócio e prestação de serviços;
- Capacitar profissionais para desenvolver trabalhos de segurança no condomínio, desenvolvendo atividades de planejamento, de operação e de controle de gerenciamento da segurança local;
- Capacitar profissionais para criação, desenvolvimento e execução de projetos paisagísticos valendo-se de conceitos de ecologia e arte.

Executor

A administração do condomínio deverá intermediar os contatos para oficializar a

capacitação em órgãos como SEBRAE, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Segurança, Programas de extensão das universidades atuantes na região como UEM, CESUMAR e UNINGÁ.

6.3.3. Programa de Preservação do Patrimônio Arqueológico

A história do homem, a aquisição de conhecimento, a construção de ferramentas, as áreas que ocupou e como às utilizou, é desvendada constantemente através de registros feitos ou deixados pelos que ali passaram. A legislação assegura a preservação e aquisição de tal conhecimento, devendo este ser preservado.

Objetivo Geral

Proteger o patrimônio cultural brasileiro e seus sítios arqueológicos, contribuindo, assim, com a educação patrimonial, com pesquisas arqueológicas e históricas, além do aprimoramento dos conhecimentos sobre a ocupação pretérita da região.

Objetivos Específicos

- Pesquisar a bibliografia arqueológica existente sobre a região da área indiretamente afetada (AID) do empreendimento e produzir um texto síntese sobre o assunto;
- Fazer um levantamento sobre os sítios arqueológicos cadastrados nos bancos de dados do IPHAN em Brasília e Curitiba, referentes aos municípios da AID do empreendimento;
- Executar um programa de prospecção de superfície na área AID do empreendimento;
- Executar um programa de prospecção de subsuperfície na ADA do empreendimento;
- Realizar um programa de monitoramento Arqueológico durante o processo de execução do empreendimento;
- Promover um Programa de Educação Patrimonial para as comunidades escolares mais próximas do empreendimento e, para os trabalhadores e responsáveis pela execução da obra.

Executor

Arqueólogo.

6.4. RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

A implantação dos programas é de responsabilidade da empresa responsável pela execução da obra e pela administração do empreendimento. As empresas podem contratar profissionais devidamente capacitados se não possuir tais profissionais em seu quadro de funcionários.

6.5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS

O cronograma apresentado determina ações básicas dos programas. Ações mitigadoras e subprojetos podem extrapolar a previsão feita.

7. CONCLUSÃO

De acordo os laudos técnicos apresentados pelos profissionais, que realizaram os estudos na área onde será construído o empreendimento, conclui-se que os impactos ocasionados pelo empreendimento podem e serão minimizados através das realizações dos medidas mitigadoras acima citadas. Embora ocorra impactos nas diferentes áreas o empreendimento trará o crescimento urbano que o plano diretor municipal prevê para a região. Além de trazer uma opção de moradia bem estruturada para os habitantes da área de influencia do empreendimento Green Diamond.

8. EQUIPE TÉCNICA

- Dr. Claudemir Martins Soares. Biólogo CrBio 59.673/05-D
Doutorado em Ciências Ambientais. Biólogo no Laboratório de Ictioplâncton, Nupélia, Universidade Estadual de Maringá.

- Ricardo Lourenço-de-Moraes
Biólogo CrBio 59.673/05-D
MSc. Ecologia e Conservação da Biodiversidade
Laboratório de Herpetologia da Universidade Estadual de Santa Cruz
Museu de Zoologia “Prof. Adão Cardoso” Universidade Estadual de Campinas

- Dr. Claudemir Martins Soares. Biólogo CrBio 59.673/05-D
Doutorado em Ciências Ambientais. Biólogo no Laboratório de Ictioplâncton, Nupélia, Universidade Estadual de Maringá.

- Dra. Anna Christina Esper Faria Soares
Bióloga CrBio 45.103/-D
Doutorado em Ciências Ambientais.

- Anne Caroline Olivo. Bióloga CrBio

Especialista em Gestão Ambiental

- Leonardo Sperandio Furtado
Tecnólogo Ambiental
- Wanderley Troli
Engenheiro Agrônomo. Crea PR-23682/D
- Ricardo Bezerra Dalla Costa
Engenheiro Civil Crea PR-122163/D
- Leo Renau de Oliveira
Engenheiro Civil/Técnico em Agropecuaria. Crea RO-2091/D
- Samuel Rodrigo Vieira
Engenheiro Civil Crea PR-79547-D

9. REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: Eduem. 2007. 501p.
- BARRIO, I.T.; BARRIO, A. 1993. Una nueva especie de *Proceratophrys* (Leptodactylidae) Del nordeste de Argentina. *Amphibia-Reptilia*. 14: 13-18.
- BERNARDE, P.S.; MACHADO, R.A. 2002. Fauna Reptiliana da bacia do rio Tibagi. *In*: Medri, M.E.; Bianchini, E.; Shibatta, O.A.; Pimenta, J.A. A bacia do rio Tibagi. Londrina, PR.
- BLAUSTEIN, A.R.; WAKE, D.B.; SOUZA, W.P. 1994. Amphibians Declines: Judging Stability, Persistence, and Susceptibility of Populations to Local and Global Extinctions. *Conservation Biology*. 8(1): 60-71.
- CALLEFO, M.E.V. ANFÍBIOS .2002. *IN*: AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M.G. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Didáticos. São Paulo: Instituto Pau Brasil de Historia Natural, pp. 43-73.
- CAMPBELL, H.W.; CHRISTMAN, S.P. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. *In*: Scott Jr., N.J. (Ed.). *Herpetological Communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles*

- and the Herpetologist's League. U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13. pp.193-200
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO, 2007. Lista das aves do Brasil. [S.L.]: CBRO. Available from: <<http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm>>. Access in: 13 de Junho de 2013.
- DIXO, M.; METZGER, J. P.; MORGANTE, J. S.; ZAMUDIO, K. R. 2009. Habitat fragmentation reduces genetic diversity and connectivity among toad populations in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. *Biological Conservation* 142:1560-1569.
- FERREIRA, C. P.; CASATTI, L. Integridade biótica de um córrego na bacia do Alto Rio Paraná avaliada por meio da comunidade de peixes. *Biota Neotrop.* v. 6, n. 3, 2006. p. 1-25.
- FRANCO, F.L.; SALOMÃO, M.G.; AURICCHIO, P. Répteis. 2002. *In*: Auricchio, P. & Salomão, M.G. Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Didáticos. São Paulo: Instituto Pau Brasil de Historia Natural, pp. 75-124.
- FRISCH, J. D. 2005. Aves brasileiras e plantas que as atraem: 3ª edição. São Paulo: Ed. Dalgas Ecoltec.
- GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum*, v. 25, n. 2, p. 391-402, 2003.
- GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: EDUEM, 2007. 241 p. il.
- GUTREUTER, S.; BURKHARDT, R.; LUBINSKI, K. 1995. Long Term Resource Monitoring Program Procedures: Fish Monitoring. LTRMP 95-P002-1. Onalaska: National Biological Service, Environmental Management Technical Center, 42 p. + X app.
- HOLT, R. D.; KNIGHT, T. M.; BARFIELD, M. 2004. Allee effects, immigration, and the evolution species' niches. *The American Naturalist* 163(2):253-262.
- International Union for Conservation of Nature.2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <Available from <http://www.iucnredlist.org/>> Acesso em: 03 jan 2013
- IUCN. The World Conservation Union. **IUCN Red List of Threatened Species.** 2006 Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 11 Set. 2007.
- KWET, A.; FAIVOVICH, J. 2001. *Proceratophrys bigibbosa* species group (Anura: Leptodactylidae), with description of a new species. *Copeia* 203-215.
- LIMA, A. P.; MAGNUSSON, W. E.; MENIN, M.; ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J.; KELLER, C.; HÖDL, W. 2005. Guia de sapos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central = Guide to the frogs of Reserva Adolpho Ducke, Central Amazonia - Manaus : Áttema Design Editorial.

- LIPS, K.R.; REASER, J.K.; YOUNG, B.E.; IBÁÑEZ, R. 2001. Amphibian Monitoring in Latin America: A Protocol Manual. Salt Lake City: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 115 p.
- Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 2008. A.B.M. Machado, G. M. Drummond, A.P. Paglia (Eds). - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2v. 1420 p.
- LOURENÇO-DE-MORAES, R.; SOLÉ, M.; TOLEDO, L. F. 2012. A new species of *Adelophryne* Hoogmoed and Lescure 1984 (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. *Zootaxa* 344: 59-68.
- MANGINI, P.R.; NICOLA, P.A. 2003. Captura e marcação de animais silvestres. *In*: Cullen Jr, L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Orgs). Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR,FBPN, 665 p.
- MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6: 78-150.
- MIKICH, S.B.; R.S. BÉRNILS. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Disponível em: < <http://www.pr.gov.br/iap> > Acesso em: 03 jan 2013
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies exóticas invasoras: situação brasileira**. Brasília: MMA, 2006. 24p.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O corredor central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional, 2006. 52p.
- NELSON, J. S. *Fishes of the world*. New York: John Wiley & Sons, 2006. 601 p.
- ORSI, M. L.; CARVALHO, E. D.; FORESTI, F. Biologia populacional de *Astyanax altiparanae* Garutti & Britski (Teleostei, Characidae) do médio Rio Paranapanema, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 2004, v. 21, n. 2, p. 207-218.
- ORSI, M. L.; CARVALHO, E. D.; FORESTI, F. Biologia populacional de *Astyanax altiparanae* Garutti & Britski (Teleostei, Characidae) do médio Rio Paranapanema, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 2004, v. 21, n. 2, p. 207-218.
- PARKER III, TA., STOTZ, DF. and FITZPATRICK, JW., 1996. Ecological and distribution databases. *In* STOTZ, DF., FITZPATRICK, JW., PARKER III, TA. and MOSKOVITS, DK. (Eds.). *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press. p. 131-436.
- POMBAL JR, J.P. 2007. Notas sobre predação de uma taxocenose de anfíbios anuros no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24(3): 841-843.
- POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. 2003. *A vida dos vertebrados*. 3º ed. São Paulo: Atheneu Editora.

- REIS, R. E.; KULLANDER, S. O.; FERRARIS JR., C. J. (ORGS.). Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 742 p.
- SANDERSON, J. K., ALGER, G. A. B., FONSECA, C. G. L., INCHAUSTY, V. H., MORRISON, K. **Biodiversity conservation corridors**: planning, implementing, and monitoring sustainable landscapes. Washington, D.C: Conservation International, 2003.
- SOUZA, D. 1998. Todas as aves do Brasil – Guia de Campo. Feira de Santana: DALL.
- STRAUBE, F.C., URBEN-FILHO, A.; DAJIWARA, D. (2004) Aves. p.145-496. In: Mikich, S.B. & B.S. Bérnils (Eds.). Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba.
- STRAUBE, F.C.; BORNSCHEIN, M.R. & SCHERER-NETO, P. 1996. Coletânea da avifauna da região noroeste do Estado do Paraná a áreas limítrofes (Brasil). Arquivos de Biologia e Tecnologia, v. 39, n. 1, p.193-214.
- VANZOLINI, P.E; PAPAVERO, N. 1967. Manual de coleta e Preparação de animais terrestres e de água doce. Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo, 223p.
- VAZZOLER, A. E. A. DE M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: EDUEM, 1996. 169p.
- VIANA, V. M., TABANEZ, A. A. J.; Batista, L. F. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. (Eds.) *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. The University of Chicago Press, Chicago, 1997. p. 351- 365.
- VREDENBURG, V. T.; WAKE, D. B. 2007. Global Decline of Amphibians. *Encyclopedia of Biodiversity*.
- WARBURTON, N.H. Structure and conservation of forest avifauna in isolated rainforest remnants in tropical Australia. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. cap.
- BRASIL. **Código Florestal Brasileiro**, Lei Nº 4771, de 15 de Setembro de 1965.
- EMBRAPA – Bioma da Mata Atlântica, Sistema de Classificação para a Vegetação Brasileira, EMBRAPA, 1996.
- IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Índice de Sustentabilidade Ambiental**. Disponível em: < <http://www.ipardes.gov.br> >. Acesso em: 10.jan.2013.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol 1. 5 Ed. Nova Odessa: Plantarum, 1995.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.. Vol 2. 3 Ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.. Vol 03. Nova Odessa:Plantarum, 2010.

PARANA, MAIA – Manual de Avaliação de Impacto Ambiental, 2º edição 1993

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ – Secretaria de Meio Ambiente (SEMA). **Plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica – Maringá – Paraná**. Maringá, Prefeitura Municipal de Maringá: 2012.

RAMOS, V. S. Árvores da floresta estacional semidecidual. São Paulo: EDUSP, 2008.