



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA**

João Henrique Pereira

**ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA IMPLANTAÇÃO DE
LOTEAMENTOS FECHADOS DE ALTO PADRÃO.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP, como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Engenharia Civil.
Área de Conhecimento: Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais.

Dra. Luzenira Alves Brasileiro
Orientadora

**Ilha Solteira
2015**

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

P436a Pereira, João Henrique.
Análise de impactos ambientais gerados pela implantação de loteamentos fechados de alto padrão / João Henrique Pereira. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2015
131 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Engenharia Civil, 2015

Orientador: Luzenira Alves Brasileiro
Inclui bibliografia

1. Urbanização. 2. Loteamentos fechados. 3. Impactos ambientais.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Análise de impactos ambientais gerados pela implementação de loteamentos fechados de alto padrão

AUTOR: JOÃO HENRIQUE PEREIRA

ORIENTADORA: Profa. Dra. LUZENIRA ALVES BRASILEIRO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL , Área: RECURSOS HIDRICOS E TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. LUZENIRA ALVES BRASILEIRO
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Profa. Dra. LILIANE LAZZARI ALBERTIN
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Prof. Dr. HUMBERTO CARLOS RUGGERI JUNIOR
Escola de Engenharia Civil / Universidade Federal de Goiás - UFG

Data da realização: 02 de março de 2015.

Dedico este estudo aos meus Avós, a base da minha família, que, apesar de pouco estudo, mostraram o quão sábios a vida os fez.

“O futuro dependerá daquilo que fizermos no presente.”

Mahatma Gandhi

Agradecimentos

Agradeço a Deus;

Agradeço a minha Família pelo apoio e incentivo nas horas mais difíceis e principalmente pelas oportunidades que me proporcionaram por toda minha vida;

Agradeço a minha Noiva pelas horas de ajuda e por me incentivar a completar essa etapa da minha vida;

Agradeço também a minha Orientadora pelo respeito e confiança depositados em mim e por não me deixar desistir desta empreitada;

Por fim, agradeço à empresa Hdauff Empreendimentos Imobiliários por me permitir acesso ao material usado como base deste estudo e a todos ajudaram direta ou indiretamente a realização deste estudo.

RESUMO

Por trás do aumento populacional e crescimento econômico dos países em desenvolvimento, está a urbanização, que transforma de forma drástica os limites das cidades modernas, fazendo com que aumentem suas áreas de maneira rápida e, muitas vezes, pouco consciente. Como consequência desse crescimento, as cidades têm enfrentado problemas graves, como alterações na vazão de pico, aumento na quantidade de veículos, desmatamentos frequentes e, conseqüentemente, mais lixo doméstico.

Na região Sudeste, assim como nas outras regiões do País, as incorporadoras preferem transformar grandes áreas rurais em loteamentos fechados. Essa escolha pode ser justificada pela segurança que tal tipo de negócio proporciona, que facilita as vendas, e também pelo valor agregado a esse tipo de empreendimento.

Este trabalho tem como objetivo estudar os impactos ambientais gerados por esse tipo de incorporação, visando à sua representação numérica. E, com isso, facilitar a análise desses impactos, bem como a representação do seu potencial impactante.

O material utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento, além de bibliografia relacionada ao tema e do acompanhamento da implantação da obra e de programas de monitoramento ambiental sugeridos.

Para a representação numérica dos impactos ambientais, foram criados pesos para seus indicadores e fatores que permitiram alcançar o objetivo do estudo. Para a obtenção dos pesos que caracterizaram cada indicador ambiental, foi feita uma análise dos danos que cada um proporcionaria ao meio ambiente, se ocorresse isoladamente, e, depois, para que houvesse interação entre eles, foi aplicado uma matriz fundamentada na Matriz de Leopold.

Alguns fatores foram criados levando em conta a probabilidade de ocorrência de cada evento e a eficiência das medidas mitigadoras para cada um dos impactos ambientais listados. Portanto a análise torna-se mais completa e realista, resultando uma representação numérica mais confiável.

Ao final do estudo, pode-se perceber que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, uma vez que uma representação de impactos ambientais de fácil análise e boa confiabilidade foi obtida.

Palavra-chave: Urbanização. Loteamentos fechados. Impactos ambientais.

ABSTRACT

As the population of the cities are increasing and the economic growth of developing countries, urbanization has been changing drastically the limits of the new cities. Moreover, the areas of these cities have been growing quickly and unconsciously. Consequently, these cities are facing serious problems such as floods, more vehicles, deforestation and domestic garbage.

In the southeast region, as well as in other regions in the country, construction companies prefer transforming big rural areas in closed allotments. This is due to the safety that they provide, which make sales more easily and the value of this enterprise also grows.

The goal of this study is to evaluate the environmental impacts generated by this kind of enterprise, aiming their numerical representation, and, therefore make their analysis easier.

The material used for developing this work was the Environmental Impact Study (EIS) and the Environmental Impact Report (EIR) of the enterprise, besides some bibliographies related to the theme and monitor of the construction and environmental monitoring programs suggested.

For the numerical representation of the environmental impacts were created weights to its indicators and factors which had the objective of the study, to obtain the weights that characterized each environmental indicator, an analysis of the damage that each provide the environment was made, if it occurred alone and then there was interaction between them a matrix based on the Leopold matrix was applied.

Some factors were created to represent the probability of occurrence of each event and the effectiveness of mitigation measures for each of the listed environmental impacts, so the analysis becomes more complete and realistic, resulting in a more reliable numerical representation.

At the end of the study can be seen that the objective of this research was reached once did a representation of environmental impacts of easy analysis and good reliability was obtained.

Key words: Urbanization. Closed allotments. Environmental impacts.

LISTA DE QUADROS

Figura 1 -	Figura 1 - Localização do Empreendimento, Avenida Valdemar Haddad, nº1701	18
Figura 2 -	Planta Urbanística do Loteamento Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes	21
Figura 3 -	Planta Urbanística do Loteamento Quinta do Golfe Reserva	23
Figura 4 -	População por Idade e sexo no Município de São José do Rio Preto no ano de 2011	32
Figura 5 -	Projeção da População por idade e sexo no Município de São José do Rio Preto para o ano de 2020	33
Figura 6 -	Mapa de Suscetibilidade a processos erosivos da UGRHI 15	36
Figura 7 -	Municípios localizados na UGRHI – 15	37
Figura 8 -	Avaliação dos Impactos Ambientais quanto à natureza	98
Figura 9 -	Avaliação dos Impactos Ambientais Quanto à relevância	99
Figura 10 -	Sistema de Gestão Ambiental	109
Figura 11 -	Fluxograma do Sistema de Gestão Ambiental – SGA	110
Figura 12 -	Ponderação dos Impactos Ambientais	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Requisitos Urbanísticos - Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes	20
Quadro 2 -	Requisitos urbanísticos - Quinta do Golfe Reserva	22
Quadro 3 -	Quantificação das Unidades de Mapeamento Vegetal na ADA	45
Quadro 4 -	Relação de Impactos Ambientais Identificados.....	51
Quadro 5 -	Caracterização do Impacto Ambiental 01 - Alteração na Qualidade do Ar	54
Quadro 6 -	Caracterização do Impacto Ambiental 02 - Alteração na Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas	55
Quadro 7 -	Caracterização do Impacto Ambiental 03 - Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	56
Quadro 8 -	Caracterização do Impacto Ambiental 04 - Elevação do Escoamento Superficial de Águas Pluviais.....	57
Quadro 9 -	Caracterização do Impacto Ambiental 05 - Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais	58
Quadro 10 -	Caracterização do Impacto Ambiental 06 - Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial	59
Quadro 11 -	Caracterização do Impacto Ambiental 07 - Intensificação de Processos Erosivos e Assoreamento	60
Quadro 12 -	Caracterização do Impacto Ambiental 08 - Diminuição do Processo Físico Natural de Assoreamento da Represa do Córrego do Moraes Ou da Biluca	61
Quadro 13 -	Caracterização do Impacto Ambiental 09 - Geração de Resíduos e Efluentes Líquidos	62
Quadro 14 -	Caracterização do Impacto Ambiental 10 - Geração de Resíduos Sólidos Domésticos	63
Quadro 15 -	Caracterização do Impacto Ambiental 11 - Rebaixamento do Nível do Lençol Freático e Interferência na Microbacia do Córrego do Moraes ou da Biluca	64

Quadro 16 -	Caracterização do Impacto Ambiental 12 - Perda de Habitats para a Fauna	65
Quadro 17 -	Caracterização do Impacto Ambiental 13 - Perda de Habitats para Fauna	66
Quadro 18 -	Caracterização do Impacto Ambiental 14 - Perturbação para a Fauna	67
Quadro 19 -	Caracterização do Impacto Ambiental 15 - Perturbação para a Fauna	68
Quadro 20 -	Caracterização do Impacto Ambiental 16 - Impedimento do Trânsito da Fauna entre Áreas do Loteamento e a Estação Ecológica	69
Quadro 21 -	Caracterização do Impacto Ambiental 17 - Impactos sobre a Ictiofauna	70
Quadro 22 -	Caracterização do Impacto Ambiental 18 - Impactos sobre a Ictiofauna	71
Quadro 23 -	Caracterização do Impacto Ambiental 19 - Assoreamento dos Cursos D'água com Mortalidade da Vegetação Associada	72
Quadro 24 -	Caracterização do Impacto Ambiental 20 - Alteração da Cobertura Vegetal com Perda de Habitats para a Flora e Perda Biodiversidade	73
Quadro 25 -	Caracterização do Impacto Ambiental 21 - Supressão de Espécies de Flora Protegidas por Lei ou com algum Grau de Ameaça de Extinção	74
Quadro 26 -	Caracterização do Impacto Ambiental 22 - Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	75
Quadro 27 -	Caracterização do Impacto Ambiental 23 - Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	76
Quadro 28 -	Caracterização do Impacto Ambiental 24 - Diminuição do Risco de Incêndio nos Remanescentes de Vegetação Nativa	77
Quadro 29 -	Caracterização do Impacto Ambiental 25 - Intervenção em Áreas de Preservação Permanente com perda de Habitat para a Fauna e Flora	78
Quadro 30 -	Caracterização do Impacto Ambiental 26 - Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna	79

Quadro 31 -	Caracterização do Impacto Ambiental 27 - Geração de Emprego e Renda	80
Quadro 32 -	Caracterização do Impacto Ambiental 28 - Aumento no Volume de Tráfego na Malha Viária do entorno do Empreendimento	81
Quadro 33 -	Caracterização do Impacto Ambiental 29 – Alteração da Paisagem na ADA	82
Quadro 34 -	Caracterização do Impacto Ambiental 30 - Valorização Imobiliária	83
Quadro 35 -	Caracterização do Impacto Ambiental 31 - Elevação da Arrecadação de Impostos	84
Quadro 36 -	Caracterização do Impacto Ambiental 32 - Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Resíduos Sólidos Domésticos	85
Quadro 37 -	Caracterização do Impacto Ambiental 33 - Indução à Alteração do Uso e Ocupação do Solo no Entorno	86
Quadro 38 -	Caracterização do Impacto Ambiental 34 - Aumento da Demanda sobre os Equipamentos Públicos de Saúde, Educação e Lazer	87
Quadro 39 -	Impactos Ambientais Sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista	107
Quadro 40 -	Quadro de Indicadores	116
Quadro 41 -	Modelo da Matriz de Interação	118
Quadro 42 -	Quadro de fatores	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Matriz de Interação do Meio Físico	122
Tabela 2 -	Matriz de Interação do Meio Biótico e do Meio Físico/ Biótico	123
Tabela 3 -	Matriz de Interação do Meio Socioeconômico	124
Tabela 4 -	Cálculo de Coeficiente para Meio Socioeconômico	125
Tabela 5 -	Cálculo de Coeficiente para Meio Físico	125
Tabela 6 -	Cálculo de Coeficiente para Meio Biótico e Físico/ Biótico	126

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
1.2	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	16
1.3	OBJETIVO	17
1.4	JUSTIFICATIVA	17
2	APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	18
2.1	RESIDENCIAL QUINTA DO GOLFE	19
2.2	QUINTA DO GOLFE CLUBE	19
2.3	QUINTA DO GOLFE JARDINS/HORIZONTES	19
2.4	QUINTA DO GOLFE RESERVA	21
3	ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS – EIA	24
3.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	25
3.1.1	Área de influência direta – AID	26
3.1.2	Área de influência indireta – AII	27
3.1.3	Área diretamente afetada – ADA	27
3.2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	27
3.2.1	Área de influência direta – AID	28
3.2.2	Área de influência indireta – AII	35
3.2.3	Área diretamente afetada – ADA	43
3.3	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	50
3.4	PROGRAMAS AMBIENTAIS SUGERIDOS	88
3.4.1	Plano de ação ambiental – PAAM	88
3.4.2	Programa de comunicação social e ambiental – PCSA	89
3.4.3	Programa de controle ambiental de obras – PCAO	89
3.4.4	Programa de treinamento ambiental – PTAM	90
3.4.5	Programa de gerenciamento de resíduos e efluentes – PGRE	90
3.4.6	Programa de resgate de flora – PREF	91

3.4.7	Programa de recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente – PRAPP	92
3.4.8	Programa de monitoramento de fauna – PMFA	93
3.4.9	Programa de monitoramento de recursos hídricos – PMRH	94
3.4.10	Programa de educação ambiental – PDAL	95
3.4.11	Programa de convívio/ parceria com Estação Ecológica do Noroeste Paulista – PCEE	96
3.4.12	Programa de compensação ambiental	97
3.4.13	Conclusões do estudo de impacto ambiental	97
4	RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA	101
4.1	DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	102
4.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO – AII	102
4.2.1	Área de influência direta dos meios físico, biótico e socioeconômico – AID	103
4.2.2	Área diretamente afetada dos meios físico, biótico e socioeconômico – ADA	103
4.3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	104
4.3.1	Meio físico	104
4.3.2	Meio biótico	104
4.3.3	Meio socioeconômico	106
4.4	IMPACTOS AMBIENTAIS	107
4.5	PROGRAMAS AMBIENTAIS	109
4.5.1	Programa de comunicação social e ambiental	111
4.5.2	Programa de controle ambiental das obras	111
4.5.3	Programa de treinamento ambiental	111
4.5.4	Programa de gerenciamento de resíduos e efluentes	112
4.5.5	Programa de resgate de flora	112
4.5.6	Programa de recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente	112
4.5.7	Programa de monitoramento de fauna	112

4.5.8	Programa de monitoramento de recursos hídricos	113
4.5.9	Programa de educação ambiental	113
4.5.10	Programa de convívio / parceria com a estação ecológica do noroeste paulista	113
4.5.11	Conclusão do relatório de impacto ambiental	114
5	MATERIAIS E MÉTODOS	115
6	APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	121
7	CONCLUSÕES	128
	REFERÊNCIAS	130

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os países em desenvolvimento estão sofrendo rápida urbanização, o que normalmente é caracterizada pelo aumento da população, pelo crescimento econômico, bem como pelas mudanças drásticas de uso da terra natural e rural para área urbana (MALLIN apud QIN; KHU; YU, 2010).

O Brasil, não diferente dos outros países do mundo, é um país urbano, e isso pode ser facilmente confirmado se forem analisados os dados do Censo de 2000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que mostram que mais de 80% dos brasileiros são considerados população urbana – número esse que coloca o Brasil como um dos países mais urbanizados do mundo (DUARTE, 2007).

A acelerada urbanização brasileira foi marcada por um intenso processo migratório, que fez com que as cidades do nosso país crescessem de forma muito rápida e desordenada. Como consequência, apresentaram déficits de moradia, de infraestrutura e de serviços básicos (DUARTE, 2007). Em pouco mais de uma geração, o Brasil, que era predominantemente agrário, em 1950, possuía cerca de 33 milhões de camponeses e 19 milhões de habitantes das cidades, passou a ter quase que a mesma quantidade de camponeses e uma população urbana de 120 milhões de habitantes no início deste século (DEÀK; SCHIFFER, 2010). Segundo Deàk e Schiffer (2010), rapidez e intensidade têm caracterizado a urbanização brasileira.

Aproveitando o grande crescimento da população nas cidades e a necessidade de moradia para a população proveniente de migração, ou mesmo de crescimento natural, somado ao aumento da renda per capita da população brasileira e às facilidades oferecidas pelo governo federal para crédito imobiliário, as incorporadoras ou urbanizadoras estão investindo na aquisição de áreas rurais para a sua integração à zona urbana, na forma de empreendimentos imobiliários. O loteamento fechado tem se mostrado a forma de ocupação do solo mais utilizada no Brasil nos últimos anos (COSTA, 2012), pois, além de gerar sensação de segurança aos seus usuários, uma

vez que vem sempre acompanhado de altos muros e forte sistema de segurança, agrega considerável valor à área.

A urbanização melhorou em vários aspectos as condições de vida dos seres humanos (RIZWAN et al., 2008) mas, ao mesmo tempo, problemas ambientais gerados pela urbanização têm afetado a qualidade e o conforto da vida de forma negativa. A fragmentação do solo, as alterações no uso e sua ocupação, o aumento da necessidade de veículos automotores e as alterações nos ciclos de cheias e condições hidrológicas são alguns exemplos desses problemas.

A origem da questão ambiental se deve ao fato de que as transformações impostas pela civilização moderna aos processos naturais atingiram em alguns aspectos a capacidade de autorregulação dos ecossistemas (GROZ apud MORI, 2010).

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A questão ambiental tem se destacado muito nos últimos anos. Isso se deve à relativa novidade do tema para o planejamento urbano ou mesmo para a sociedade como um todo. A Conferência da Organização das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente (ECO 92) foi o marco da valorização dos aspectos ambientais em todos os âmbitos da sociedade (DUARTE, 2007).

Os impactos ambientais são definidos pelo CONAMA, na Resolução 01/86, como qualquer alteração física, química ou biológica do meio ambiente, causada pelo ser humano, que direta ou indiretamente possa afetar a saúde, o bem estar ou a segurança da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas ou sanitárias de meio ambiente ou mesmo a qualidade dos recursos ambientais.

A implantação de loteamentos, transformando áreas rurais ou naturais em áreas urbanas, gera uma expressiva quantidade de impactos ambientais, já que essa mudança altera drasticamente o seu redor.

A alteração de áreas não urbanizadas em áreas urbanizadas pode resultar em mudanças climáticas na região, ou mesmo na superfície terrestre (QUIAO; TIAN; XIAO,

2013). Um estudo muito frequente é sobre a influência da mudança do uso e a ocupação do solo na qualidade da água (HASCIC; WU apud FIQUEPRON; GARCIA; STENGER, 2013), além das alterações na qualidade do ar provocadas por esse tipo de intervenção e nos impactos na flora e fauna que afetam diretamente o habitat das regiões em questão.

1.3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é fazer uma análise qualitativa e quantitativa dos impactos ambientais causados pela implantação do loteamento Quinta do Golfe Jardins, Quinta do Golfe Horizontes e Quinta do Golfe Reserva, na região das micro bacias dos córregos do Moraes e da Biluca, na cidade de São José do Rio Preto – SP, além de analisar o quão eficientes são as medidas mitigadoras e corretivas que serão tomadas para amenizar esses impactos.

1.4 JUSTIFICATIVA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010), o Brasil passa por acentuado crescimento, tanto no número, quanto no tamanho das cidades – assim como na proporção de pessoas que vivem em espaços urbanos. Tornam-se necessários, portanto, estudos voltados para qual forma esse espalhamento quase que osmótico da mancha urbana pode afetar a sociedade e o meio ambiente a sua volta.

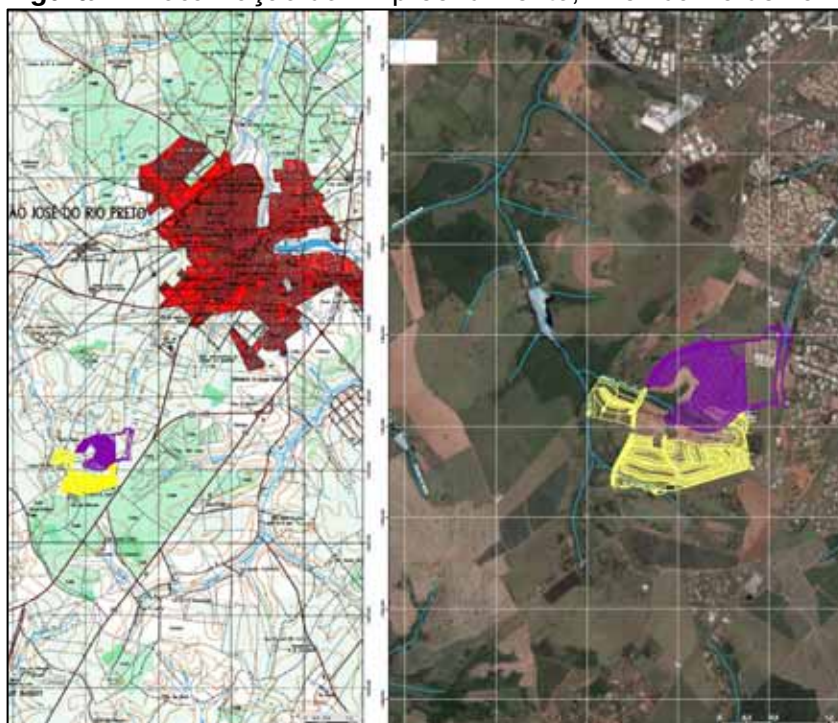
2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para entender melhor o que se estuda neste trabalho, é necessário apresentar o conceito tomado pela incorporadora para a implantação do empreendimento como um todo. O loteamento ocupa uma área total de 4,74 km², dividida em cinco empreendimentos, sendo eles: Residencial Quinta Do Golfe, que está implantado e em funcionamento, o Quinta do Golfe Clube, também implantado e operando, e os loteamentos Quinta do Golfe Jardins, Quinta do Golfe Horizontes e Quinta do Golfe Reserva, em fase de implantação.

É importante explicar que, para efeito legal e também para esse estudo, os loteamentos Quinta do Golfe Jardins e Horizontes são considerados um só, uma vez que fazem parte da mesma matrícula imobiliária, e será chamado de Quinta do Golfe Jardins/Horizontes.

A Figura 1 mostra com mais detalhes a localização do empreendimento:

Figura 1 - Localização do Empreendimento, Avenida Valdemar Haddad, nº1701



FONTE: Estudo de Impacto Ambiental- EIA (2011).

Com essas informações entendidas, podemos passar para a apresentação de cada um dos empreendimentos.

2.1 RESIDENCIAL QUINTA DO GOLFE

O empreendimento Residencial Quinta do Golfe, que, como dito anteriormente, está implantado e em fase de operação, ocupa uma área de 0,66 km². Dessa, 0,34 km² foram distribuídos em 596 lotes residenciais, 0,18 km² foram necessários para a implantação do sistema viário, 0,08 km² usados como áreas verdes, 0,06 km² destinados aos sistemas de lazer e os 1800 m² que restaram, distribuídos em áreas institucionais, se restringindo a áreas reservadas para estação elevatória de esgoto e à implantação de poços artesianos e reservatórios de água potável.

É importante destacar que, apesar de estar em operação a cerca de cinco anos, o empreendimento, que prevê aproximadamente 2.500 habitantes, tem somente 20% de ocupação.

2.2 QUINTA DO GOLFE CLUBE

O clube, que está funcionando desde 2009, ocupa uma área com cerca de 0,94 km² distribuídos em 9 buracos de golfe, sede social, salão de festa, casa de tacos e oficina.

2.3 QUINTA DO GOLFE JARDINS/HORIZONTES

O condomínio Quinta do Golfe Jardins/Horizontes está em fase de implantação, com cerca de 50% das obras de infra estrutura executadas. Quando finalizado, ocupará uma área de 0,69 km², aproximadamente, sendo que, destes, 0,41 km² serão destinados a áreas residenciais, originando 550 lotes. A área restante será dividida em sistema viário, áreas verdes, sistemas de lazer e áreas institucionais, que terão, respectivamente, 0,12; 0,07; 0,087 e 0,0034 km².

Quando implantado e em operação, previsto pela incorporadora para novembro de 2015, o empreendimento deverá ter população final de aproximadamente 2.490 pessoas.

O Quadro 1 detalha os requisitos urbanísticos do residencial Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes.

Quadro 1 - Requisitos Urbanísticos - Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes

ÍNDICES	VALORES
População Estimada	2.488 Habitantes
População por Lote	4,52 hab./lote
Pop. de Empregados Domésticos	497
Densidade de Ocupação	0,30 hab./ km ²
Coef. De Proporcionalidade	0,008 km ² /hab.

FONTE: EIA (2011).

Especificação de lotes:

- Frente mínima: 10.00 metros;
- Declividade máxima dos lotes: 10%;
- Taxa de ocupação máxima dos lotes: 60%.

Para um maior entendimento do loteamento, a Figura 2 mostra a planta urbanística do Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes:

Figura 2 - Planta Urbanística do Loteamento Quinta do Golfe Jardins/ Horizontes



FONTE: HDauff Empreendimentos Imobiliários LTDA (2014).

2.4 QUINTA DO GOLFE RESERVA

O empreendimento Quinta do Golfe Reserva, que também está em fase de implantação, ocupa uma área de aproximadamente 0,22 km², dos quais 0,13 km² serão destinados à área residencial, originando 53 lotes. O restante da área será ocupado em 10,15% pelo sistema viário, 23,90% por área verde e 6,37% por sistema de lazer integrado ao clube de golfe.

Quando estiver em operação, a incorporadora prevê uma população de 2196 habitantes.

Esse empreendimento é o menor deles em área construída, mas com maior nível de ocupação, uma vez que, no futuro, pretende-se construir um condomínio vertical. Também é o com maior risco de impacto direto na natureza, já que tem cerca de 60% do seu perímetro em divisa com mata nativa.

Como se pode ver o empreendimento imobiliário Quinta do Golfe, quando totalmente implantado, trará novas características físicas, geográficas, sociais e ambientais para a região. Transformando uma área que, antes, era predominantemente

de pastagem, em uma área urbanizada, com grande concentração de pessoas – cerca de sete mil moradores.

O Quadro 2 detalha os requisitos urbanísticos do residencial Quinta do Golfe Reserva.

Quadro 2 - Requisitos urbanísticos - Quinta do Golfe Reserva

ÍNDICES	VALORES
População Estimada	2.196 Habitantes
População por Lote	3,99hab./lote
Pop. de Empregados Domésticos	439
Densidade de Ocupação	1,00 hab/ km ²
Coef. De Proporcionalidade	0,0009 km ² /hab.

FONTE: EIA (2011).

Especificação de lotes:

- Frente mínima: 10.00 metros;
- Declividade máxima dos lotes: 10%;
- Taxa de ocupação máxima dos lotes: 60%.

Para um maior entendimento do loteamento, a Figura 3 mostra a planta urbanística do Quinta do Golfe Reserva:

Figura 3 - Planta Urbanística do Loteamento Quinta do Golfe Reserva



FONTE: HDauff Empreendimentos Imobiliários LTDA (2014).

Cabe lembrar que os empreendimentos em questão estão inseridos na Zona de Amortecimento da Estação Ecológica Noroeste Paulista – EENP, reserva que ocupa uma área de cerca de 1.700 km² e grande biodiversidade. Só de espécies vegetais foram catalogadas mais de 250, além de grande diversidade de peixes, anfíbios, reptéis e aves encontradas na região. (GAMA, 2003)

É prudente afirmar que essas mudanças têm tido reflexos no meio em que estão sendo inseridas, e são esses reflexos que pretende estudar esse trabalho, assim como todas as medidas sugeridas pelo EIA/RIMA e implantadas pela incorporadora para evitar ao máximo que sejam prejudiciais ao meio ambiente e a população rio-pretense como um todo.

3 ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS – EIA

Segundo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (1997), pela Resolução 237, estudos ambientais são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise de licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco.

Ainda segundo CONAMA (1986), por meio da Resolução 01, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), além de atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais: contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto; identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; definir os limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade. De acordo com CONAMA (1986), na Resolução 01, são estipuladas as atividades técnicas que deverão constar no Estudo de Impacto Ambiental:

- Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;
- Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;
- Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento que contemplem os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foram feitos pela empresa Ambiente Brasil Engenharia Ltda.. O EIA é composto por quatorze capítulos: as primeiras páginas se destinam às apresentações

dos empreendimentos, dando características da área e da sua localização geográfica, além da justificativa para a implantação do empreendimento, análises de legislações, compatibilidades e as consequências da não implantação do empreendimento.

No capítulo oito, o EIA começa a questão ambiental propriamente dita. É nesse capítulo que o autor define as áreas de influência do loteamento a ser implantado. Nos capítulos subsequentes, o autor considera os principais aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico das Áreas de Influência Indireta – AII, da Área de Influência Direta – AID e da Área Diretamente Afetada – ADA. Também apresenta a Área de Conservação existente na região do empreendimento e analisa os impactos ambientais que afetarão diretamente essas áreas. Identifica e avalia os impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômico e propõem medidas mitigadoras, preventivas e compensatórias para os impactos ao meio ambiente.

Em seguida, no capítulo doze, apresenta os programas ambientais preventivos e corretivos para o empreendimento, faz um prognóstico da qualidade ambiental futura e, finalmente, as conclusões.

Para o estudo em questão, já que os empreendimentos foram apresentados anteriormente, serão apresentadas as considerações feitas pela Ambiente Brasil Engenharia LTDA, responsável pela elaboração do Estudo do Impacto Ambiental do empreendimento, a respeito das questões ambientais.

3.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um empreendimento é uma das exigências legais para sua avaliação dos impactos ambientais. Segundo CONAMA (1986), na Resolução 01, definir geograficamente as áreas a serem afetadas direta ou indiretamente pelos impactos denomina a área de influência do projeto, que, em todos os casos, deve considerar a bacia hidrográfica na qual se localiza.

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos decorrentes do empreendimento durante suas diversas fases. Para a definição dessas áreas, são levados em consideração os três meios –

físico, biótico e socioeconômico –, que podem ser afetados pela implantação de um empreendimento. Para este estudo foram definidas três áreas de influência:

3.1.1 Área de influência direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) de um empreendimento é delimitada pela área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação de um empreendimento. A sua delimitação se dá pelas características físicas, biológicas, sociais e econômicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento.

Segundo a Resolução nº 305 do CONAMA (2002), a área de influência direta é a área necessária à implantação de obras/atividades, bem como aquelas que envolvem a infra estrutura de operacionalização de testes, plantios, armazenamento, transporte, distribuição de produtos/insumos/água, além da área de administração e residência dos envolvidos no projeto e entorno.

A AID dos empreendimentos em questão foi traçada levando em consideração os três meios de influência possível.

Para o meio físico, a área delimitada pela AID são as microbacias dos córregos do Moraes e da Biluca.

O meio socioeconômico foram consideradas as vias de acesso e as áreas de comércio das regiões próximas ao empreendimento, e, com isso, traçou-se um polígono que representa a AID para as alterações na sociedade e na economia em suas proximidades, levando em conta desde alterações no comércio local até a mudança da paisagem e do trânsito nas proximidades.

Quanto ao meio biótico, a AID considerou uma faixa de 500m das divisas dos empreendimentos Quinta do Golfe Jardins/Horizontes, Quinta do Golfe Reserva, Residencial Quinta do Golfe e Quinta do Golfe Clube, uma vez que, no estudo, os impactos considerados são cumulativos a todos esses empreendimentos. Além de considerar em sua totalidade as áreas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, a Estação Experimental de São José do Rio Preto e as microbacias hidrográficas dos córregos do Moraes e da Biluca, uma vez que os córregos cortam o empreendimento e desaguam na Estão Ecológica, afetando diretamente a fauna e flora destas áreas.

3.1.2 Área de influência indireta – AII

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta.

Segundo a Resolução nº 305 do CONAMA (2002), área de influência indireta é o conjunto ou parte dos municípios envolvidos, tendo-se como base a bacia hidrográfica abrangida. Na análise sócio econômica, essa área pode ultrapassar os limites municipais e, inclusive, os da bacia hidrográfica.

O estudo em questão considera que, para o meio sócio econômico, a área de influência indireta corresponde ao Município de São José do Rio Preto. Para o meio físico, considerou-se como AII, os limites da bacia do córrego Piedade e Córrego do Borá e, para o meio biótico, considerou-se um raio de 1000m a partir da AID.

3.1.3 Área diretamente afetada – ADA

Área Diretamente Afetada (ADA) é a área que sofrerá intervenções diretas em função das atividades de implantação e operação do empreendimento, considerando as alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e as particularidades da atividade.

No caso dos empreendimentos estudados neste trabalho, a ADA corresponde à área que será destinada a implantação dos loteamentos e às áreas utilizadas como apoio, canteiro de obra, áreas de empréstimo, áreas de depósito e caminhos utilizados para acesso e serviços.

3.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Segundo CONAMA (1986), o diagnóstico ambiental das áreas de influência do projeto são indispensáveis para o EIA e deverá conter uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a

caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

- I. O meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico e as correntes atmosféricas;
- II. O meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- III. O meio socioeconômico – o uso e a ocupação do solo, os usos da água e a socioeconômica, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

Os dados que serão usados para definir os meios físico, biótico e socioeconômico foram retirados do Estudo de Impactos Ambientais, realizado pela empresa Ambiente Brasil e disponibilizado pela empresa HDauff Incorporações Imobiliárias LTDA. para a elaboração deste trabalho.

3.2.1 Área de influência indireta

3.2.1.1 Meio físico

Clima: o clima da região é tropical chuvoso, caracterizado por invernos curtos e com pouca chuva. Os meses mais frios são junho e julho, com temperaturas superiores a 17°C e média de temperatura anual de 23.6°C. No verão, quente e húmido, a temperatura pode ultrapassar 35°C e as chuvas 500mm mensais. A média de precipitação anual é de 1.240mm.

Geologia: geologicamente, o município de São José do Rio Preto encontra-se assentado sobre o Grupo Bauru, que compreende um pacote sedimentar cretáceo, pertencente à Bacia do Paraná, que aflora em área de creca de 117.000km² no Estado de São Paulo (Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, 1990). O empreendimento foi apoiado no flanco Norte do interflúvio da Bacia Hidrográfica do

Turvo Grande, tendo como ocorrência principal, a formação Adamantina e, como secundária, a formação Santo Anastácio.

Geomorfologia: a All atingida pelo empreendimento está inserida na Divisão Geomorfológica do Planalto Ocidental. O relevo mostra leve inclinação a Oeste, e é caracterizado por camadas sedimentares. Caracterizado como relevo de Província, a paisagem é formada por leve ondulação e predominância de colinas. Quanto à forma, o relevo se apresenta como planalto colinoso, com declividade de até 15%.

Recursos Hídricos: conforme São Paulo (1993), no decreto nº 36.542, que dividiu o território do Estado de São Paulo em 22 bacias hidrográficas e 11 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI, São José do Rio Preto, assim como a área do empreendimento, está na UGRHI número 15, denominada Turvo/ Grande. O aquífero Bauru é a principal fonte de produção de água da região, tem características de condutividade e transmissividade moderadas, podendo produzir de 5 a 50m³/hora (DAEE, 2005).

Hidrologia: a disponibilidade hídrica subterrânea pode ser avaliada pelas características hidráulicas e geométricas dos aquíferos existentes, considerando também de exploração dos recursos e produtividade obtida (DAEE, 2005). O empreendimento será construído sobre os Aquíferos Bauru e Guarani, o primeiro com capacidade de exploração limitada por suas características geológicas, uma das maiores reservas de águas subterrâneas da América do Sul, apresentando dificuldades de exploração na região devido à sua profundidade.

3.2.1.2 Meio biótico

Vegetação: a região em que o empreendimento está inserido pode ser classificada como de transição entre Mata Atlântica e Savana (Cerrado), segundo o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004) e o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2005).

O bioma Mata Atlântica cobre cerca de 15% do território nacional e se estende por 17 estados. Devido a essa característica de grande extensão, é composto por diferentes formações florestais, entre elas as Florestas Ombrófila Densa, Mista e

Estacional Semidecidual, os Mangues, as Restingas, os Brejos e Campos de Altitude. Devido a essa grande variedade de regiões, a Mata Atlântica tem mais de 20 mil espécies endêmicas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2011).

O bioma Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, com aproximadamente 22% de ocupação do território nacional, distribuídos em 15 estados. Esse bioma possui diferentes fisionomias, podendo ser diferenciado em 4 tipos: Campo limpo, vegetação composta predominantemente por gramíneas; Campo Sujo, com vegetação composta principalmente por gramíneas e arbustos; Cerrado sensu stricto, com vegetação predominantemente arbustiva arbórea; Cerradão, com vegetação predominantemente arbórea, sem presença de grama (HENRIQUES, 2005). Esse bioma abriga cerca de 11 mil espécies nativas.

Especialmente na All, a vegetação é classificada, segundo IBGE (2004) e Mapa de Fisionomias Vegetais Originais da Fundação SOS Mata Atlântica, como área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e o Contato Savana/Floresta Estacional, apresentando assim características dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, predominando a Floresta Estacional Semidecidual.

Segundo o Mapa de Conectividade do Estado de São Paulo, elaborado pela Biota FAPESP, o local onde se localiza a All apresenta prioridade 3, em uma escala de 1 a 8, para incremento da conectividade entre os remanescentes de vegetação, sendo 8 as áreas de maior prioridade e 1 as de menor prioridade. Com isso, pode se dizer que a All tem prioridade médio-baixa.

A cobertura vegetal da All do empreendimento é formada por áreas de uso antrópico, como pastagens, pomares, cultivos agrícolas e reflorestamento, além de remanescentes de vegetação nativa.

Fauna: como já foi visto anteriormente, a All é inserida em uma área de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, Portanto a fauna presente na área em estudo é caracterizada pela grande diversidade de espécies. Na Mata Atlântica, estima-se que existem mais de 261 espécies de mamíferos, 1.020 espécies de aves, 197 espécies de répteis, 370 espécies de anfíbios e 350 espécies de peixes (MMA, 2011). Já no Cerrado, estima-se que existam cerca de 199 espécies de mamíferos, 837

espécies de aves, 189 espécies de répteis, 150 espécies de anfíbios e 1.200 espécies de peixes.

Considerando que a All é composta por pastagem, cultivos agrícolas, reflorestamento, remanescente de vegetação nativa, bairros e condomínios residenciais, e cerca a Estação Ecológica do noroeste paulista, a fauna presente é muito diversificada. As espécies mais encontradas são os Gambas, Tapiti, Quati, Preá, Veado-catingueiro e Ouriço-caxeiro, enquanto que, nas áreas associadas a curso d'água, a herpetofauna está muito presente. Nas áreas residenciais, há a predominância de aves, como Pombos, Pardais, Bem-te-vis, Urubus, Joões-de-barro, e Sabiá-laranjeira.

3.2.1.3 Meio socioeconômico

Este item analisa os aspectos socioeconômicos da cidade de São José do Rio Preto, considerada a All do projeto. Para isso o EIA apresentou dados pautados em fontes secundárias, como IBGE, Fundação SEADE e prefeitura de São José do Rio Preto.

Perfil Demográfico e População Afetada da All: localizado na região noroeste do estado de São Paulo, o município de São José do Rio Preto possui 407.929 habitantes distribuídos em uma área de 431,31 km², com densidade populacional de 958.30 habitantes/Km² e um grau de urbanização de 93,91%, segundo a Fundação SEADE.

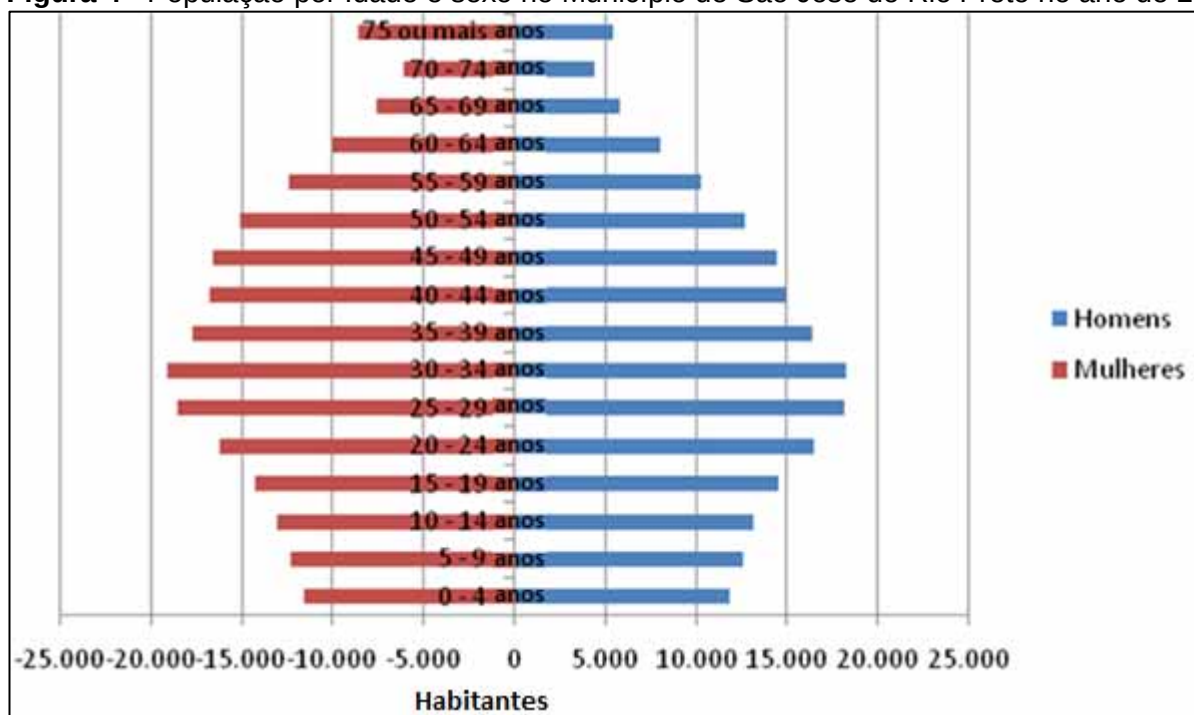
Analisando os dados de crescimento da população, podemos observar que apresenta ritmo contínuo. Em 1980, era de 187.403 habitantes e passou para 407.929 em 2010, o que significou um crescimento de 117% neste período.

A faixa etária rio-pretense mostra uma predominância de indivíduos entre 30 e 34 anos, desde os anos 80. Mas os últimos dados da Fundação SEADE mostraram que a concentração de população com mais de 75 anos vem aumentando ao longo do tempo, apresentando melhorias na qualidade de vida da população idosa.

A população da cidade é predominantemente urbana, apesar de dados mostrarem que, na última década, a população urbana cresceu 13% e a rural 17%. Da população rural, 52,6% é formada por homens, e da urbana, 52,3% formada por mulheres.

Analisando a Figura 4, pode-se constatar características importantes da população da cidade. Primeira que a cidade encontra-se em processo de envelhecimento, ou seja, a população idosa está aumentando. Segundo, a predominância de mulheres na população. Esses dois processos mostram o grau de desenvolvimento e riqueza da cidade, uma vez que são processos que acontecem em grandes centros e áreas urbanas mais consolidadas.

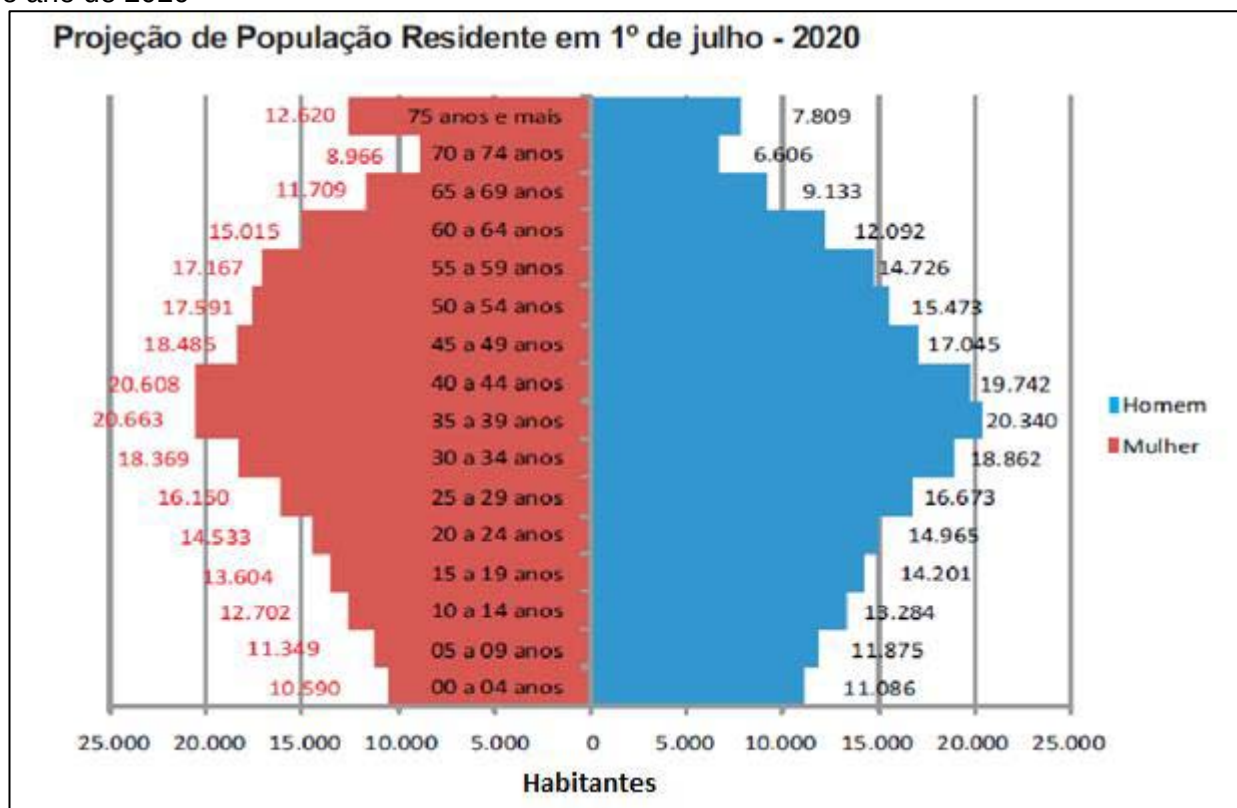
Figura 4 - População por Idade e sexo no Município de São José do Rio Preto no ano de 2011



FONTE: EIA (2011).

A projeção da população para 2020, elaborada pela Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica de São José do Rio Preto, mostra que há uma tendência de diminuição da taxa de natalidade e aumento do índice de população acima de 74 anos, como mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Projeção da População por idade e sexo no Município de São José do Rio Preto para o ano de 2020



FONTE: EIA (2011).

No que se refere à taxa de natalidade e mortalidade, houve declive de 1980 para 2009: a taxa de mortalidade por mil habitantes passou de 25,07 para 12,93, e a taxa de natalidade por mil habitantes passou de 6,71 para 6,58.

Um dos índices mais importantes para se analisar o quão desenvolvida é uma população, é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que leva em consideração o nível de escolaridade, a concentração de renda e a esperança de vida de determinada população. O IDH de São José do Rio Preto é de 0,834, e se enquadra no nível mais alto, que vai de 0,8 a 1, o que representa uma cidade de alto desenvolvimento humano.

Além do IDH, para o estado de São Paulo desenvolveu-se o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que completa os aspectos socioeconômicos e demográficos, caracterizando fatores sobre a deficiência na distribuição de renda. Nesse quesito, São José do Rio Preto é classificada no Grupo 1, ou seja, nenhuma vulnerabilidade, o que indica que a distribuição de riqueza, a longevidade e a escolaridade da população estão em níveis acima da média do estado.

Infraestrutura Física e Social e Equipamentos Públicos e Privados: O processo de expansão da cidade de São José do Rio Preto se iniciou com a chegada da Estrada de Ferro Araraquarense em 1912 (EFA), e, a partir de então, mostra níveis de crescimento constante.

A análise da situação habitacional mostra que o número de imóveis registrados na All aumentou 9% de 2005 para 2009, dados da Secretaria Municipal de Planejamento Estratégico. No mesmo período, pode se perceber que o número de “Habite-se” emitido pela prefeitura também acompanhou a mesma tendência. Dos 108.261 de imóveis registrados até o ano 2000, 98,3% são na área urbana, o que comprova o crescimento da cidade em relação ao campo.

Quanto à economia local, observa-se que o maior gerador de empregos e renda são os setores de serviço e comércio, representando respectivamente 23% e 19%, da renda gerada, e 45,86% e 30,06% dos empregos com carteira assinada. O rendimento médio para homens é de R\$ 1.249,09 por mês e para mulheres, R\$ 1.109,83 por mês. De acordo com a Fundação SEADE, 21,92% da população economicamente ativa na cidade recebe entre 5 e 10 salários mínimos e 16,57% recebe mais de 10 salários mínimos.

O setor empresarial apresenta um crescimento importante. O número de empresas locais aumentou: de 19.487, em 2006, para 22.220, no ano de 2009, empregando 112.132 pessoas com media salarial de 2,9 salários mínimos.

O sistema viário, transportes e o padrão de mobilidade rio-pretense contam com três sistemas: o rodoviário, que engloba a Rodovia Washington Luiz, a Assis Chateaubriand, a Décio Custódio da Silva e a Transbrasiliana; o ferroviário, utilizado prioritariamente para transporte de carga; e o aeroviário, que transporta cerca de 300 mil pessoas e 400 mil quilos de carga todo ano. Com relação à mobilidade, Rio Preto segue o mesmo padrão do resto do estado e do país, com predominância ao uso de automóveis particulares.

O sistema de transporte público tem uma frota de 273 veículos, que percorrem 43 rotas, interligando as regiões periféricas da cidade com a área central, onde se localiza o terminal rodoviário.

Cerca de 99% das residências de São José do Rio Preto têm acesso à água potável e 95% têm coletor de esgoto sanitário. A empresa que gerencia o saneamento básico da cidade é o Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto – SEMAE, que produz 112.002m³ de água por dia para abastecer 139.963 pontos de distribuição e trata 72.426m³ de esgoto todos os dias.

A maior contribuição para o sistema de abastecimento de água vem de poços artesianos: são 203 poços perfurado no aquífero Bauru e 8 perfurados no aquífero Guarani. O sistema de reservatórios tem capacidade de estocar 64.827,50 m³.

A coleta de resíduos sólidos na cidade é feita por empresa terceirizada, que coleta em média 121.196,67 toneladas de lixo por ano.

Quanto à estrutura urbana regional, nota-se a crescente implantação de loteamentos residenciais fechados na cidade. Nos últimos 20 anos, São José do Rio Preto, em face do seu dinamismo econômico, tem demonstrado a tendência de expansão urbana associada à produção imobiliária de diferentes características e em diferentes localidades do município, porém predominantemente nas áreas mais afastadas da região central.

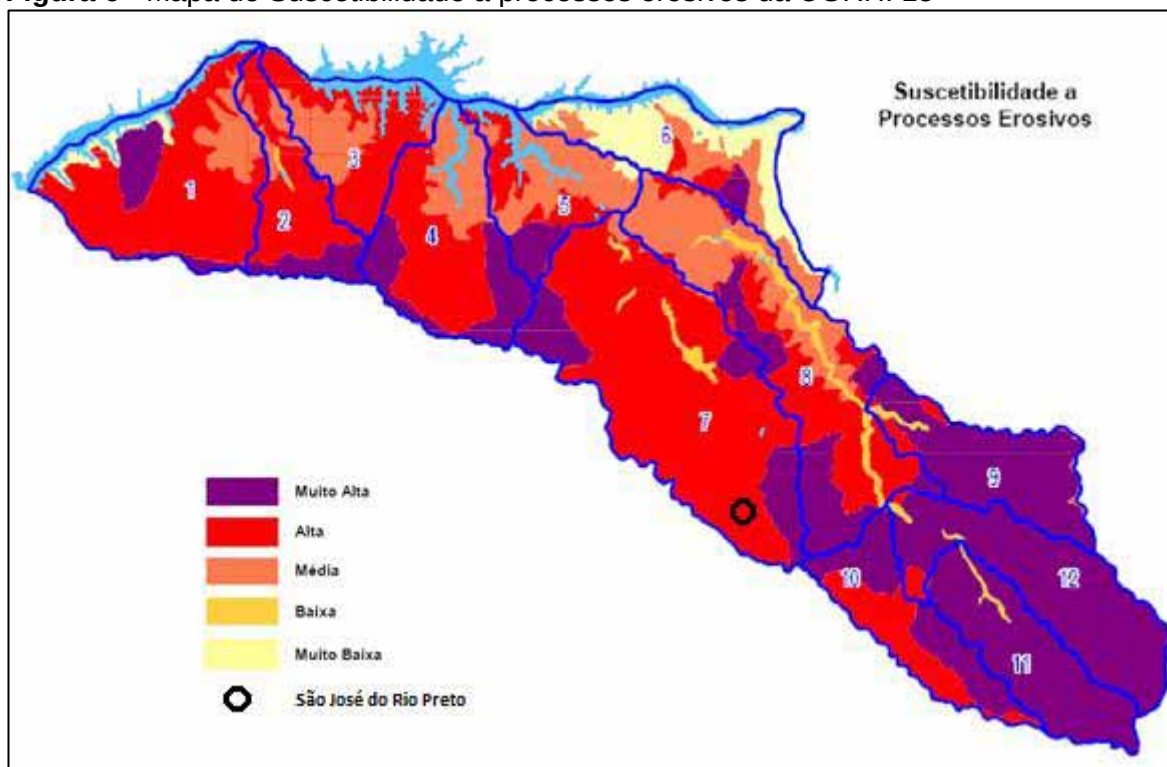
3.2.2 Área de influência direta – AID

3.2.2.1 Meio físico

Geotecnia: Quanto à susceptibilidade aos processos dinâmicos, pode-se concluir, analisando a geotecnia da cobertura pedológica, o substrato geológico e à geomorfologia das formas do relevo presente, que há susceptibilidade a erosão. A região tem predomínio de solos de textura arenosa e granulação de médio a fina, e declividade média de 15%.

O mapa de suscetibilidade a processos erosivos do IPT, 1997, para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 15, mostra a que região do Rio Preto, representada pela sub-bacia 7, encontra-se quase toda em área de alta suscetibilidade a processos erosivos, como mostra a Figura 6.

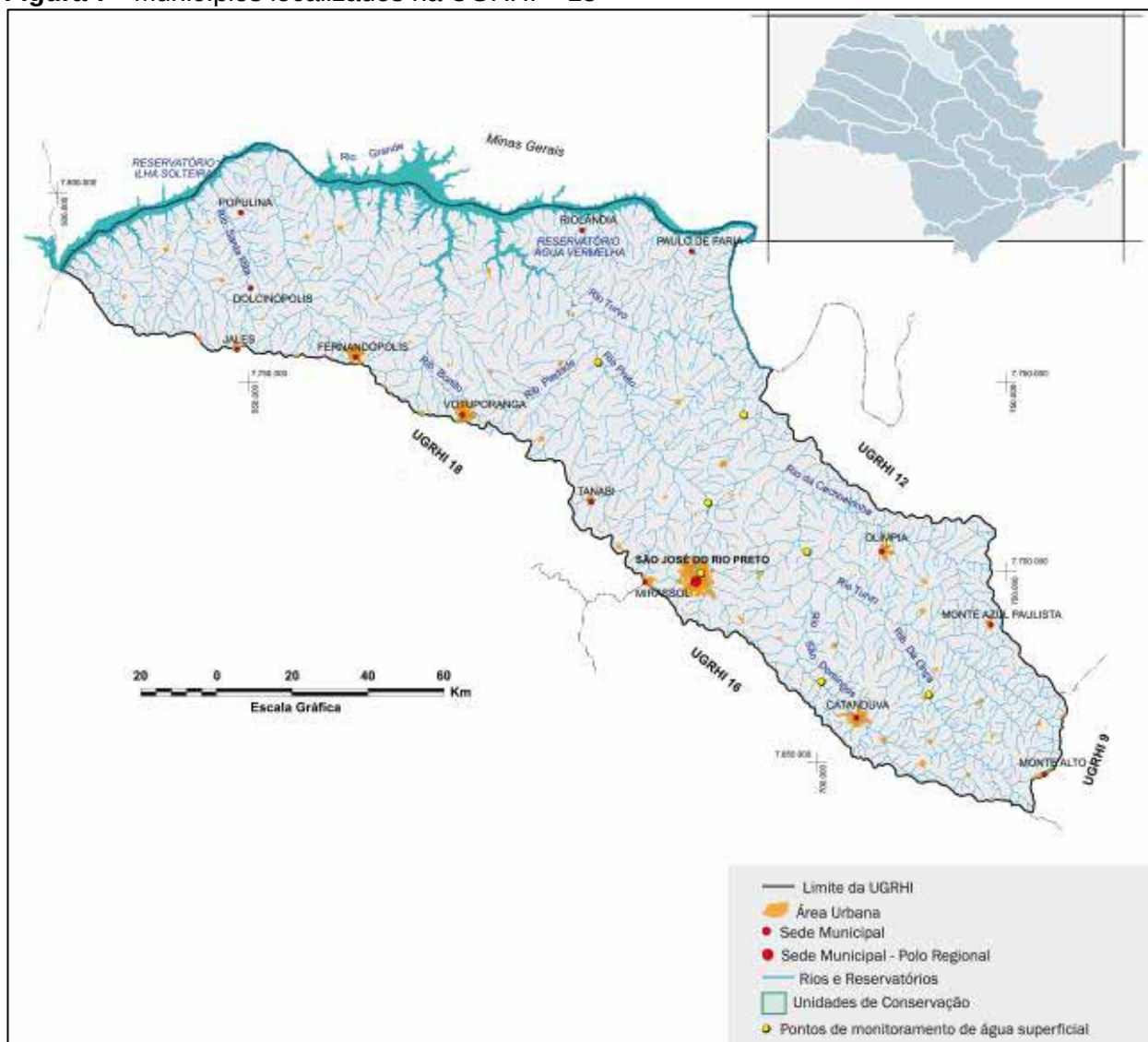
Figura 6 - Mapa de Suscetibilidade a processos erosivos da UGRHI 15



FONTE: EIA (2011).

A Figura 7 mostra os Municípios localizados na UGRHI – 15.

Figura 7 - Municípios localizados na UGRHI – 15



FONTE: CBH-TG - Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo / Grande (2014).

O nível d'água (NA) no lençol freático é relativamente raso: de 5 a 10 metros. Sondagens feitas na ADA mostram que o nível do lençol da região está entre 7,5 a 10 metros de profundidade. Essa característica também potencializa a ocorrência de erosão.

Recursos Hídricos: Na área de influência direta à área afetada do empreendimento, existe a presença do curso d'água chamado de Córrego do Morais ou Biluca, que é afluente do córrego da Piedade, que deságua no Rio Preto, afluente do Rio Turvo, formando uma das principais bacias hidrográficas do Noroeste Paulista,

importante fonte de recarga do Aquífero Guarani (REBOUÇAS, 2002). A bacia do Córrego do Morais tem área de 12,56km², e nasce nas proximidades do empreendimento em estudo.

3.2.2.2 Meio biótico

Vegetação: o diagnóstico da vegetação da AID, tem como objetivo delimitar e caracterizar as diferentes formações vegetais existentes na área do futuro empreendimento e no seu entorno, analisando parâmetros qualitativos e quantitativos, além da determinação do estado de conservação da vegetação nativa.

O mapeamento da cobertura vegetal da AID tomou como unidade de paisagem mais importante os remanescentes de vegetação nativa, e levou em consideração características como tamanho, forma, conectividade e distribuição espacial, permitindo assim identificar os tipos fitofisionômicos mais relevantes da AID.

Na AID, foram encontradas diferentes unidades de mapeamento, que podem ser divididos em Formações Vegetais Nativas e Áreas Antrópicas.

As formações vegetais nativas foram divididas em floresta estacional semidecidual aluvial e submontana, contendo savana/floresta estacional (ecótono), vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração e vegetação paludal. E as áreas antrópicas foram divididas em agricultura, área de lazer, pastagem, bambuzal, edificações, loteamento, reflorestamento e solo exposto. A seguir, seguem as características de cada uma das unidades de mapeamento.

Floresta Estacional Semidecidual: caracteriza-se pela dupla estacionalidade climática, uma tropical e a outra subtropical. Segundo o IBGE (1991), a porcentagem de árvores caducifólias, nesse bioma, é de 20 a 50%. As lianas são componentes estruturais importantes das matas estacionais semidecíduais do estado de São Paulo, destacando-se as famílias Fabaceae, Bignoniaceae e a Malpighiaceae.

Floresta Estacional Semidecidual Aluvial: são florestas inundáveis encontradas ao longo dos cursos d'água, apresentando como característica marcante a umidade do solo (IBGE, 1991). Nas matas em estágio avançado e médio de regeneração encontradas na AID, o dossel é emergente e uniforme, com altura variando entre 7 a 12

metros de altura e diâmetro a altura de peito de 15 a 30 centímetros, vegetação herbácea ou arbustiva ausente ou pouco frequente. As espécies mais comuns nessa área são peito-de-pombo, ingá e marinho.

As florestas estacionais semidecíduais aluviais em estágio inicial de regeneração localizadas na AID são pouco sombreadas, com domínio de formas herbáceas, arbustivas e pequenas arvoretas.

Floresta Estacional Semidecidual Submontana: segundo o IBGE (1991), essa formação acontece nas encostas da Serra da Mantiqueira e nos planaltos centrais. O gênero dominante dessas florestas é caducifólio, destacando-se jatobás, jequitibás, ipês e aroeiras. As florestas em estágio médio e inicial de regeneração encontradas na AID são bastante alteradas e reduzidas a pequenos fragmentos, sofrendo constantemente com a ação do fogo, comum na região nos períodos de seca.

Contato Savana / Floresta Estacional: na AID, foram mapeados como contato, os remanescentes florestais cuja composição florística possuía tanto características de Cerrado como de Floresta Estacional Semidecidual. Nas proximidades da Estação Ecológica do Noroeste Paulista foram classificados remanescentes significativos de Contato Savana / Floresta Estacional principalmente em estágio avançado e médio de regeneração, com maciços de altura entre 10 a 15 metros e diâmetro a altura de peito de 8 a 20 centímetros.

Vegetação Secundária: foram consideradas como vegetação em estágio pioneiro de regeneração as áreas sem uso específico, nas quais se iniciam os processos de sucessão ecológica, com regeneração da vegetação nativa ou espécies invasoras. Também foram consideradas espécies pioneiras o plantio de espécies nativas realizado para recuperação ambiental. Na AID, a vegetação pioneira está associada a cursos d'água e a remanescente de vegetação que sofreram ação recente do fogo. As principais espécies encontradas nessas áreas são as heliófitas.

Vegetação Paludal: vegetação de áreas antropicamente alteradas, associadas às margens de cursos d'água e brejos, onde ocorrem solos úmidos a encharcados. As formas de vida predominantes são gramíneas e subarbustos.

Agricultura: as áreas cultivadas são muito representativas na paisagem compreendida pela AID, com destaque para as culturas cíclicas ou anuais, principalmente a cana-de-açúcar.

Áreas de Lazer: as áreas de lazer mapeadas na AID correspondem ao campo de golfe pertencente ao empreendimento Quinta do Golfe Clube. A cobertura vegetal limita-se a gramínea com arbustos e indivíduos arbóreos isolados.

Pastagem/Vegetação Herbácea: a vegetação herbácea é, a unidade de mapeamento mais representativa da AID e utilizada como pastagem para atividades pecuárias.

Bambuzal: essa unidade de mapeamento pode ser caracterizada como um aglomerado denso e monoespecífico de bambu, associado a cursos d'água ou adjacente a fragmentos florestais.

Edificações: as principais edificações encontradas na AID são residências localizadas em propriedades rurais ou em condomínios fechados.

Loteamentos: foram incluídos nessa categoria, os loteamentos residenciais não consolidados, onde as construções nos lotes estão em andamentos.

Reflorestamento: foram incluídos nessa categoria, os reflorestamentos homogêneos ou heterogêneos de árvores exóticas ou nativas.

Reflorestamento de eucaliptos: os reflorestamentos de eucalipto abandonados para fins comerciais.

Reflorestamento com Frutíferas: os reflorestamentos com frutíferas estão associados às pequenas propriedades rurais, podendo ser definidos como arvoredos ou pomares.

Solo exposto: foram enquadradas nessa unidade de mapeamento, antigas áreas de empréstimo de material terrosos abandonadas e locais onde estão sendo executadas atividades de terraplenagem.

A paisagem na qual a AID está inserida será pouco modificada pela instalação do empreendimento, visto se tratar predominantemente de áreas antrópicas (80%), notadamente área de pastagem onde predomina vegetação herbácea e árvores isoladas.

Os remanescentes de vegetação nativa mais representativos da AID estão localizados na Estação Ecológica do Noroeste Paulista, adjacente à áreas do empreendimento.

Também faz parte do diagnóstico de vegetação o levantamento florístico, que tem como objetivo caracterizar os remanescentes de vegetação quanto a sua estrutura e composição, pela elaboração da listagem das espécies de flora ocorrente na AID, permitindo a identificação das espécies comuns, raras, endêmicas e aquelas ameaçadas de extinção.

O levantamento florísticos realizado neste estudo considerou tanto fontes de dados primários como secundários, amostrou 218 espécies de plantas vasculares, sendo 197 nativas e 21 exóticas, pertencentes a 159 gêneros e 57 famílias botânicas. Dessas, 134 espécies foram encontradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista, ressaltando a importância dessa unidade de conservação.

Dentre as 95 espécies de árvores amostradas na AID, 25 foram classificadas como comuns (26,3%), 21 possuem alguma forma de raridade (22,1%), e 49 não possuem nenhuma informação quanto sua raridade (51,6%).

Com relação ao endemismo de espécies de plantas vasculares amostradas na AID do empreendimento, 21 foram consideradas endêmicas do Brasil, sendo que 15 ocorrem em mais de um bioma além da Mata Atlântica. Dentre as 5 espécies exclusivas da Mata Atlântica, 3 ocorrem em pelo menos cinco Estados da Federação.

Das 218 espécies de flora amostradas na AID, 10 constam em listas oficiais de ameaça de extinção.

Fauna: a fauna presente na AID é característica do Bioma Mata Atlântica, em sua fisionomia de Floresta Estacional Semidecidual e do Bioma Cerrado. Além da possibilidade desses dois biomas, a AID encontra-se ocupada por diferentes usos e, devido a existência de ambientes tão diversos, sua fauna também é diversificada e com distribuição regionalizada entre esses diferentes ambientes.

Na AID, é possível encontrar diferentes espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, que são apresentados a seguir.

Mamíferos: segundo os dados levantados, foram registrados 45 espécies de mamíferos, distribuídas em 19 famílias, sendo que, para a lista de espécies ameaçadas

de extinção do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010), 7 espécies são vulneráveis, 2 quase ameaçadas e 2 deficientes de dados. Das espécies levantadas, destacam-se os gambás, a cuíca, o tatu, o tatu-galinha, o tamanduá-bandeira, o tamanduá mirim, sagui, macaco-prego, morcego, lebrinha, quati, cachorro-do-mato, onça parda e veado-catingueiro.

Aves: segundo Bispo (2010), na Estação Experimental de São José do Rio Preto, área inserida nos domínios da AID, foram registradas 110 espécies em 44 famílias. Dentre essas espécies, segundo a lista de espécies ameaçadas no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010), 3 são vulneráveis, 5 estão quase ameaçadas, 1 está em perigo e 1 está criticamente em perigo. Dentre as espécies encontradas estão, perdiz, asa-branca, Maria-Faceira, coró-coró, gavião-carijó, seriemas, pica-paus e beija-flor-dourado.

Herpetofauna: a herpetofauna, formada pelas espécies de répteis e anfíbios da região da AID, não apresentou nenhuma espécie registrada nas listas de espécies ameaçadas estadual ou nacional. Das espécies de anfíbios encontradas na AID, podemos citar o sapo-cururu, a pererequinha, perereca-grudenta e a rã-pimenta. Já os exemplares de répteis mais comuns são os calangos, as lagartixas, as cobras-cipó, as surucucus do pantanal, as jararacuços e as cobras-de-capim.

Apesar de a região de estudo ser muito pobre de fragmentos florestais preservados e não haver muitos estudos sobre a fauna que restou, os dados levantados mostram que a região pode abrigar uma rica diversidade, mesmo sendo uma área cercada por pastagens, plantações e bairros urbanos.

3.2.2.3 Meio socioeconômico

Uso e Ocupação do Solo: por meio do trabalho em campo foi possível observar que a AID do empreendimento e suas adjacências encontram-se ocupadas predominantemente por uso residencial e algumas vias com alta concentração de atividades comerciais e de serviços que atendem às necessidades da população dos bairros locais. Nas duas últimas décadas, observou-se nessa área um desenvolvimento

destacado para o setor imobiliário, com a implantação de diversos empreendimentos residenciais.

Para caracterização do sistema viário principal, existente no interior da AID, utilizaram-se as principais vias localizadas na região: Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira, Avenida José Munia, Avenida Brigadeiro Faria Lima, Avenida Benedito Rodrigues Lisboa, Avenida Anísio Haddad, Avenida Potirendaba, Avenida Brasilusa, Avenida Arthur Nonato, Rodovia Washington Luiz (SP-310), Rodovia Transbairiana (BR-153) e Estrada da Matinha. Com exceção da última, as demais vias são todas de fluxo rápido, com fluidez, e que são usadas como principais vias de transporte na região, ligando pontos importantes entre as áreas residências e comerciais da AID.

Cabe ao Estudo de Impactos Ambientais do empreendimento uma descrição das atividades econômicas presentes na AID que possivelmente sofrerão influência direta devido ao número de habitantes previstos para sua fase de operação. Com base em levantamentos primários obtidos por observação em campo, não foram verificadas atividades econômicas intensas ou significativas, como comércio e serviços no entorno imediato da área diretamente afetada pelo empreendimento. Essas atividades foram registradas ao norte da AID, considerada neste estudo, no perímetro formado pelas Avenidas José Munia, Francisco das Chagas de Oliveira, Juscelino Kubitschek de Oliveira e a Marginal Arthur Nonato, onde se encontram postos de combustíveis, agências bancárias, lojas, panificadoras e dois dos principais centros comerciais da cidade.

3.2.3 Área diretamente afetada – ADA

3.2.3.1 Meio físico

Geologia: o projeto do empreendimento foi apoiado no flanco norte do interflúvio da Bacia Hidrográfica do Turvo-Grande, essencialmente sobre rochas sedimentares de idade cretácea, atribuídas ao grupo Bauru tendo como ocorrência principal local e regional a formação Adamantina.

Os solos estão divididos em duas tipologias: no topo, o solo superficial, constituído por depósitos coluvionares de natureza arenosa e espessura média de 8 metros, seguido em subsuperfície dos solos de alteração, com estrutura provenientes das rochas originais.

Caracterização Geomorfológica e Suscetibilidade a processos erosivos: o relevo da formação Adamantina é levemente ondulado com predomínio de colinas formadas por erosão diferencial e pela drenagem de córregos subsequentes, dentro dos limites da ADA. Quanto à forma, os relevos são de degradação em planalto dissecados, resultam em relevo Colinoso.

Quanto à caracterização de suscetibilidade à erosão dos terrenos da ADA, pode-se concluir a suscetibilidade à erosão, resultando em sulcos, ravinas e eventuais voçorocas. A gleba limitada pela ADA tem predominância de solos podzólicos de textura arenosa e granulação de média a fina, classificados pela Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT 1994) como solos de Muito Alta Suscetibilidade à erosão por ação de águas pluviais em superfície e subsuperfície.

Drenagem que intercepta a ADA e a sub-bacia: a drenagem originária e efluente à ADA está restrita a dois corpos d'água de sentido Leste-Oeste ocorrentes – a noroeste, o córrego Biluca e, a sudeste, o córrego Moraes, considerados e classificados de ordem 4 que afluem no córrego Piedade, limite da AII com a sub-bacia, correspondente ao entorno do empreendimento.

Utilização de Recurso Hídrico para abastecimento de água do empreendimento: para o abastecimento de água potável no empreendimento, está prevista a execução de 3 poços tubulares, que deverão suprir a demanda na fase de operação.

Recursos Hídricos: o recurso hídrico da ADA se dá unicamente pelo Córrego do Moraes ou da Biluca e seus afluentes, mas a microbacia não sofrerá influência direta no seu abastecimento nem alteração na qualidade das águas, dado à alta permeabilidade do solo e à reconstituição das Áreas de Preservação Permanente - APP. Apesar da alteração na impermeabilização superficial, que será resultado da implantação do empreendimento, não haverá alteração no tempo de concentração da bacia, uma vez que serão executadas bacias de retenção para retardar pico de vazão.

Além disso, a recomposição florestal das APP contribuirá com a proteção e preservação qualitativa e quantitativa do Córrego do Morais ou da Biluca. Devido à preocupação com a preservação, conservação e sustentabilidade dos recursos hídricos na ADA, foi realizada uma campanha de coleta e análise físico-química e bacteriológica em 6 pontos do córrego. As análises realizadas apresentam parâmetros de DBO num intervalo de 2,1 a 8,1 e OD de 5,6 a 8,1. Com base nos parâmetros impostos pela Resolução 357 (CONAMA, 2005), os córregos afluentes do Morais ou Biluca devem ser classificados como Classe 2 ou Classe 3.

3.2.3.2 Meio biótico

Vegetação: foram realizados o mapeamento da cobertura vegetal dos tipos fitofisionômicos existentes na ADA e o levantamento florístico nos remanescentes da vegetação mais significativos, possibilitando a identificação e quantificação dos impactos ambientais ocasionados na área de intervenção do futuro empreendimento.

A área total da ADA é de 94,9ha, sendo a maior parte formada por Áreas Antrópicas, principalmente pastagens cerca de 77,6%. As formações Vegetais Nativas compreendem 7,3ha, aproximadamente 7,7% do total da ADA, destaque para Vegetação Paludal e pequeno remanescente de Contado Savana / Floresta Estacional.

As áreas de Preservação Permanente na ADA representam 10,1ha, destacando-se as áreas de Vegetação Paludal associadas aos cursos d'água, às pastagens e às áreas de bambuzal. Os remanescentes de vegetação nativa representam apenas 1,6ha. O Quadro 3 mostra a quantificação das Unidades de Mapeamento Vegetal na ADA.

Quadro 3 - Quantificação das Unidades de Mapeamento Vegetal na ADA

Categoria	Unidade de Mapeamento	Área Total na ADA	Área em APP	Área fora de APP
Formação Vegetal Nativa	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	9.322,39 m ²	7.340,18 m ²	1.982,23 m ²
Formação Vegetal	Floresta Estacional Semidecidual Submontana	6.056,13 m ²	6.056,13 m ²	0

Nativa				
Formação Vegetal Nativa	Contato Savana / Floresta Estacional	17.586,75 m ²	1.309,04 m ²	16.277,71 m ²
Formação Vegetal Nativa	Vegetação Secundaria em Estagio Pioneiro de Regeneração	1.043,04 m ²	1.043,04 m ²	0
Formação Vegetal Nativa	Vegetação Paludal	38.975,77 m ²	38.839,29 m ²	136,48 m ²
Áreas Antrópicas	Pastagem / Vegetação Herbácea	731.276,41 m ²	26.757,87 m ²	704.518,5 m ²
Áreas Antrópicas	Bambuzal	11.840,05 m ²	10.274,61 m ²	1.565,44 m ²
Áreas Antrópicas	Reflorestamento de Eucaliptos	9.248,49 m ²	6.148,91 m ²	3.099,58 m ²
Áreas Antrópicas	Reflorestamento com Frutíferas	2.000,96 m ²	64,16 m ²	1.936,8 m ²
Áreas Antrópicas	Reflorestamento com Frutíferas / Edificações	14.388,58 m ²	2.758,14 m ²	11.630,44 m ²
Áreas Antrópicas	Solo Exposto	95.928,47 m ²	0	95.928,47 m ²

FONTE: O próprio autor (2014).

A quantificação da supressão de cobertura vegetal na ADA considerou as áreas ocupadas por remanescentes de vegetação nativa e todas as vegetações em Áreas de Preservação Permanente. A supressão de vegetação nos remanescentes florestais nativos e APP's resumem-se à duplicação da Estrada da Matinha, obra considerada de interesse público. Para tanto, será suprimido parte de fragmento florestal encontrado no Loteamento Residencial Quinta do Golfe Reserva, formado por Contato Savana / Floresta Estacional e Floresta Estacional Aluvial. 757,29m² serão suprimidos de Floresta Estacional Aluvial, sendo 452,03m² destes em APP e 1.251,45m² de Contato Savana / Floresta Estacional fora de APP. Ainda no mesmo loteamento, será suprimido 152,04m² de vegetação paludal, para a criação de lagoa de retenção. Assim, a área total a ser suprimida no Quinta do Golfe Reserva é de 2.169,82m².

As intervenções que ocasionarão supressão de vegetação nos remanescentes florestais nativos e APP's localizados no Quinta do Golfe Jardins/Horizontes compreendem a duplicação da Estrada da Matinha, onde serão suprimidos 2.308,59m²

de áreas de pastagem e vegetação herbácea em APP, 2.845,87m² de vegetação paludal em APP formada por gramíneas, 3.360,84m² de bambuzal em APP, 982,14m² de reflorestamento com frutíferas em APP e, por fim, 82,12m² de remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana localizada em APP.

Para implantação da Lagoa de Detenção, será necessária a intervenção em 6.018,42m² de vegetação pauludal, formada por gramíneas, 1.489,80m² de área de pastagem e vegetação herbácea, 306,37m² de bambuzal e 889,12 de remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

No restante do empreendimento, ocorre o predomínio de áreas com solo exposto e áreas de pastagem, com árvores isoladas, nativas e exóticas, que serão parcialmente suprimidas com a implantação do empreendimento.

O levantamento florístico, realizado na ADA, amostrou 71 espécies de plantas, 56 nativas e 15 exóticas, pertencentes a 63 gêneros e 30 famílias botânicas. Das 62 espécies arbóreas amostradas na ADA, 15 são consideradas comuns, 14 raras e 33 não apresentam informações sobre raridade.

Em relação ao endemismo, 7 espécies foram consideradas endêmicas do Brasil, sendo que 6 ocorrem em mais de um bioma, além da Mata Atlântica e em pelo menos 5 Estados da Federação. A única espécie com ocorrência exclusiva na Mata Atlântica é a Jabuticaba, que é amplamente cultivada no Brasil.

Quanto ao grau de ameaça de extinção, foram detectadas 7 espécies ocorrentes na ADA, destacando-se o Cedro-do-Brejo e a Aroeira.

Fauna: o empreendimento está localizado em uma área de prioridade 3 do Mapa de Conectividade do Estado de São Paulo, o que indica que a área apresenta média e baixa prioridade para ação de conectividade e não está em uma área prioritária para conservação, segundo o programa BIOTA FAPESP.

A seguir são apresentados os resultados do levantamento de fauna na ADA.

Avifauna: foram registrados 54 espécies de aves de 33 famílias:

- martim-pescador-grande;
- ananaí;
- garça-branca-grande;
- maria-faceira;
- seriema;
- urubu-de-cabeça-preta;
- quero-quero;
- cambacica;

- rolinha-de-asa-canela;
- rolinha;
- avoante;
- asa-branca;
- anu-preto;
- anu-branco,
- arapaçu-de-cerrado;
- tico-tico-do-campo;
- caboclinho;
- tiziu;
- caracará;
- acauã;
- carrapateiro;
- tesoura-do-brejo;
- noivinha-branca;
- joão-de-barro;
- primavera;
- andorinha-pequena-de-casa;
- polícia-inglesa-do-sul;
- jaçanã;
- sabiá-do-campo;
- canário-do-mato;
- pardal;
- pica-pau-do-campo;
- pica-pau-de-banda-branca;
- pica-pau-verde-barrado;
- pica-pau-branco;
- mergulhão-pequeno;
- papagaio-verdadeiro;
- periquito-rei;
- tuim;
- frango-d'água-comum;
- araçari-castanho;
- tucanuçu;
- coruja-buraqueira;
- choró-boi;
- sanhaçu-cinzento;
- curicada;
- coró-coró;
- ferreirinho-de-cara-parda;
- beija-flor-tesoura;
- corruíra;
- bem-te-vi-do-gado;
- bem-te-vi;
- suiriri.

Com o levantamento da avifauna, podem-se observar espécies que habitam diferentes habitats. Isso se deve ao fato da área estudada apresentar pequenos fragmentos de mata ciliar, cursos d'água, indivíduos arbóreos isolados, áreas de pastagem e gramados, além de estar estre a Estação Ecológica e a cidade de São José do Rio Preto.

Herpetofauna: foram registradas 3 espécies de anuros pertencentes a 2 famílias. Nenhuma dessas espécies é endêmica ou está em algum grau de ameaça nas listas internacional, nacional e estadual. São eles:

- sapo cururu;
- perereca;
- pererequinha-do-brejo.

Dentre os répteis, foram registradas 3 espécies de 3 famílias diferentes, que, assim como os anuros, não são endêmicas ou estão ameaçadas. São eles:

- calango;
- lagartixa;
- dormideira.

Mastofauna: foram identificadas 17 espécies de mamíferos pertencentes a 10 famílias e 7 ordens. Das espécies registradas, a lontra é considerada quase ameaçada de extinção no estado de São Paulo, e o tamanduá-bandeira está na categoria vulnerável no estado de São Paulo e no Brasil. As espécies encontradas estão listada abaixo:

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • cachorro-do-mato; | • mão-pelada; |
| • cachorro doméstico; | • rato-pequeno; |
| • cangambá; | • sagui-de-tufo-preto; |
| • culca; | • tapiti; |
| • gambá-de-orelha-branca; | • tamanduá-bandeira; |
| • gato doméstico; | • tatu-de-rabo-mole-pequeno; |
| • lebre-europeia; | • tatu-galinha. |
| • lontra; | |

Apesar do ambiente muito alterado, com grande parte da área formada por pastagem, a ADA possui uma rica diversidade, inclusive com espécies da fauna que apresentam algum grau de Ameaça no Estado de São Paulo.

3.2.3.3 Meio socioeconômico

Na ADA, não há atividades econômicas em exercício.

No que se refere à infraestrutura, verifica-se que a região do entorno da ADA conta com o serviço SeMAE para o abastecimento e coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos.

Com relação à iluminação pública, é fornecida pela CPFL – ENERGIA e gerenciada pela Prefeitura Municipal, que é também o órgão responsável pela coleta e destinação do lixo gerado pela população.

A região de São José do Rio Preto, na qual o empreendimento será implantado, é servida por importantes vias e tráfego que proporcionam o fluxo oriundo do sul do município em direção ao centro e às suas demais regiões – no entorno imediato da ADA, encontra-se a Avenida Juscelino Kubistchek e a Estrada da Matinha.

Com relação à expansão urbana, a região de implantação dos loteamentos apresenta-se como vetor de crescimento municipal com implantações de empreendimentos residenciais nos últimos anos, sendo considerada a área municipal onde está a maior concentração de domicílios de alta renda.

No que se refere aos efeitos paisagísticos, ressalta-se que o empreendimento em questão será implantado em terreno atualmente sem ocupação. Faz parte do projeto residencial a valorização da paisagem e das belezas naturais do local e, justamente por isso, a alternativa locacional se preocupou na menor interferência da cobertura vegetal e das áreas de preservação permanente.

Conforme informações apresentadas no Relatório Arqueológico, a área que será afetada pelas obras do empreendimento aponta potencial arqueológico positivo em função de geoindicadores existentes na área de influência do empreendimento. Desta maneira, será proposto um programa de gestão de patrimônio arqueológico.

3.3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Esta fase irá tratar da identificação, descrição e avaliação dos prováveis impactos ambientais associados ou provocados pelo empreendimento, em qualquer uma de suas etapas, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Impacto Ambiental é definido

como qualquer alteração da qualidade ambiental que resulta na modificação de processos naturais ou sociais por ação humana.

Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais: para a avaliação dos impactos ambientais, primeiramente foram listados os fatores geradores e componentes ambientais pertinentes a cada etapa de desenvolvimento do empreendimento. Então esses foram relacionados aos aspectos ambientais previamente selecionados, conforme avaliação coletiva do diagnóstico ambiental elaborado para o EIA. Cruzando esses dados, obtiveram-se impactos ambientais relacionados a cada etapa e componente ambiental envolvido.

Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais: após a fase de identificação de fatores geradores e componentes ambientais, foi realizada a elaboração da avaliação de impactos calcados em parâmetros estabelecidos pela legislação e pelos estudos realizados no diagnóstico ambiental. Disso, resultou-se a elaboração de um quadro de caracterização e Avaliação de Impactos, que apresenta os prováveis impactos, a mensuração dos parâmetros de avaliação e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatória e corretivas.

Conhecido o processo potencial de mudanças na qualidade pré-existente, os impactos serão avaliados segundo um conjunto de atributos, conforme especificados e detalhados no Quadro 4:

Quadro 4 - Relação de Impactos Ambientais Identificados

INDICADORES	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE IMPACTO
Natureza	- Impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.	Positivo
	- Impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.	Negativo
Abrangência Espacial	- Impacto cujos efeitos em local específico como no próprio sítio onde se dá a ação (ADA)	Local
	- Impacto cujos efeitos se propagam por uma área e suas imediações. (AID e/ou AII)	Regional
Ocorrência	- Se resultante de uma relação simples de causa ou efeito, por decorrência da ação geradora.	Direto
	- Se resultante de uma reação secundária a ação, quando consequência de outro impacto.	Indireto
Temporalidade	- Impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.	Temporário

	- Impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.	Permanente
Duração	- Impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora; fase de implantação – 3 anos.	Imediato
	- Impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante; início da operação – 3 a 6 anos.	Médio Prazo
	- Impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante; na operação – mais de 6 anos.	Longo Prazo
Magnitude	- Impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.	Alta
	- Impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.	Média
	- Impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.	Baixa
Reversibilidade	- Impacto ambiental cuja possibilidade de se reverter por meio de adoção de medidas possibilite restaurar o equilíbrio pré-existente.	Reversível
	- Impacto ambiental não pode ser revertido por meio de adoção de medidas.	Irreversível
Relevância	- É o atributo final do impacto, ou seja, se considerada os seus demais atributos (natureza, ocorrência, magnitude e temporalidade) associado às medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento (grau de resolução). Por exemplo, um impacto negativo de grande magnitude, cujo grau de resolução da medida de controle é alto, poderá ser classificado como de média relevância.	Alta
		Média
		Baixa
Significância	- Quando se tem um impacto pouco significativo, de baixa importância.	Baixa
	- Quando o impacto avaliado é de média importância.	Média
	- Quando o impacto avaliado é de grande importância.	Alta
Medidas	- Compreende as ações e atividades propostas cuja finalidade é atenuar e/ou solucionar impactos. Podem ser divididas em medidas preventivas e corretivas.	Mitigadora
	- Compreende as ações e atividades propostas cujo fim é agir antecipadamente evitando a ocorrência de impactos negativos.	Preventiva
	- Compreende as ações e atividades propostas com a finalidade de agir de modo a corrigir uma atividade evitando-se a geração ou os efeitos de impactos negativos.	Corretiva

FONTE: EIA (2011).

Avaliação dos Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras: a identificação e a avaliação dos impactos serão realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, nas suas distintas fases, consideradas como geradoras de interferência em porções territoriais específicas, nos aspectos ambientais diagnosticados, cada um com maior ou menor grau de vulnerabilidade. A identificação,

descrição e avaliação dos impactos ambientais, bem como suas medidas mitigadoras estão apresentadas nos Quadros 5 a 38:

Quadro 5 - Caracterização do Impacto Ambiental 01 - Alteração na Qualidade do Ar

Caracterização do Impacto Ambiental 01				
Alteração na Qualidade do Ar				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Implantação de canteiro de obras, transporte e movimentação de veículos e equipamentos na área do empreendimento, abertura de caminhos de serviço, atividades com movimentação de solos, asfaltamento e equipamentos desregulados.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Baixa	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Durante os trabalhos executivos do empreendimento, a terraplanagem e a circulação de veículos pesados acarretarão emissões de material particulado (poeira) à atmosfera, devido à intensa movimentação de terra no local. A poeira suspensa durante a obra tem um alcance bastante limitado tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas. A ressuspensão do material particulado depositado nas vias e superfícies das áreas de obras (pilhas de materiais, depósitos temporários, etc.) deverão contribuir para o aumento da concentração de poeira no ar. As maiores concentrações de poeira deverão ocorrer nas áreas internas do empreendimento onde a movimentação de equipamentos será maior. Poderá ocorrer alteração pouco significativa na qualidade do ar pelo aumento da concentração de gases poluentes na atmosfera, durante a fase de implantação. Esta alteração será resultado da queima de combustíveis provenientes da movimentação de equipamentos pesados nas vias de acesso das obras e seu entorno e durante as atividades de preparação do terreno.				
Medidas Mitigadoras				
- Estabelecer a prática de umectação das áreas com solo exposto e caminhos de serviços, com periodicidade, ou sempre que se fizer necessário, evitando a ressuspensão de material particulado e incomodo a vizinhança; - A água utilizada para os trabalhos de umectação de vias e solo expostos, mesmo que temporário, deverá ser precedido de outorga e ser emitida pelo órgão estadual competente; - Caso haja necessidade de transporte de materiais para fora das dependências das obras, cobrir as cargas (lonagem) dos basculantes e adotar procedimentos de lava todas na saída dos veículos; - Os veículos, máquinas deverão ser mantidos em plenas condições de uso e perfeitamente regulados para evitar a emissão de gases provenientes da queima de diesel ou gasolina; - Garantir que as empresas terceirizadas realizem a manutenção das máquinas em local adequado e não no local da obra; assegurar a mitigação da emissão de gases através do monitoramento e manutenção periódica de veículos e equipamentos conforme o programa de controle ambiental das obras – PCAO.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 6 - Caracterização do Impacto Ambiental 02 - Alteração na Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas

Caracterização do Impacto Ambiental 02				
Alteração na Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Transporte e armazenagem inadequado de materiais contaminantes, como óleos, graxas, tintas, solventes e outros. Atividades de manutenção de máquinas e equipamentos pelo derramamento acidental de materiais contaminantes.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Alta	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A provável ocorrência será eventual e/ou acidental causada pelo vazamento de combustíveis, óleos e graxas de máquinas e equipamentos de terraplanagem e outros utilizados durante a implantação do empreendimento, e/ou locais de estocagem de suprimentos e insumos sem medidas de contenção. Percolação dos prováveis vazamentos de combustíveis, óleos e graxas de máquinas e equipamentos. Destinação inadequada de resíduos contaminados por colaboradores mal treinados.				
Medidas Mitigadoras				
- Em caso de vazamento, realizar a coleta imediata do produto de produto (efluente) em recipiente adequado e remoção do solo contaminado, acondiciona-lo em recipiente adequado e local apropriado até ser destinado a aterros específico devidamente licenciado; - Realizar o reparo de veículos e máquinas em local apropriado, preferencialmente fora do empreendimento. Caso necessário, realizar os pequenos reparos sobre o solo impermeabilizado (com mantas ou outros materiais adequando). Armazenar os resíduos de graxas, óleos e lubrificantes em locais providos de bandejas com areia ou material absorvente; - Realizar treinamento ambiental específico com os colaboradores abordando temas direcionados aos resíduos sólidos, com ênfase em resíduos perigosos e sua remediação; - Seguir as recomendações de constam nos Programas: - Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO - Programa de Gerenciamento de Resíduos – PRG.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 7 - Caracterização do Impacto Ambiental 03 - Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Caracterização do Impacto Ambiental 03				
Alteração da Qualidade das Águas Superficiais				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Limpeza do terreno, remoção da cobertura vegetal, serviços de terraplanagem e operacionalização do canteiro de obra, disposição inadequada de efluente doméstico.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Na fase de Implantação do empreendimento, durante as obras de terraplanagem, construção dos arruamentos e calçamentos internos, construção dos sistemas de drenagens pluviais, sistema de abastecimento de água e afastamento de esgoto, entre outras obras promoverão a movimentação de solo e a permanência do solo exposto até a sua conclusão. Nesse período as precipitações pluviométricas poderão causar o carreamento de sedimentos para os corpos d'água (Afluentes e Córrego Morais ou da Biluca) alterando diretamente a qualidade da água ou ainda de modo indireto a eutrofização do corpo hídrico, bem como da represa do córrego mencionado, devido ao aumento de nutrientes disponíveis na água. Entretanto, existem os impactos potenciais decorrentes de: • Derramamentos acidentais de óleos ou resíduos oleosos provenientes de equipamentos e/ou manutenção dos mesmos; • Derramamento de concreto ou lavagem de bicas de betoneira; e • Derramamento de efluentes dos banheiros químicos no corpo hídrico.				
Medidas Mitigadoras				
• Não deixar expostos e sem cobertura materiais passíveis de lixiviação ou remoção pela ação das águas pluviais; • Adoção de sistema de drenagem provisória, principalmente quando houver movimentação de solo nas proximidades dos corpos hídricos; • Dotara obra de banheiros químicos compatíveis com o número de funcionários nas frentes de trabalho. Contratar empresa especializada e devidamente licenciada para a realização, periódica, de manutenção e higienização adequadas; Seguir as recomendações que constam no Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.				

Quadro 8 - Caracterização do Impacto Ambiental 04 - Elevação do Escoamento Superficial de Águas Pluviais

Caracterização do Impacto Ambiental 04				
Elevação do Escoamento Superficial de Águas Pluviais				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Remoção da cobertura vegetal, movimentação de terra, pavimentação das vias, implantação das edificações nos lotes e impermeabilização do solo.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Permanente	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A substituição das áreas de pasto, paisagem atual existente na área do empreendimento, pelo uso urbano, resultará no revestimento impermeável de parte da área, consequentemente, numa porcentagem maior no escoamento superficial de águas pluviais, que poderá provocar uma redução no tempo de concentração das águas na bacia hidrográfica do Córrego do Morais ou da Biluca, sendo que ambos os fatores resultam na elevação dos valores de vazão de pico à jusante.				
Medidas Mitigadoras				
Visando a evitar um incremento de vazões e volumes escoados diretamente para a bacia hidrográfica do Córrego do Morais ou da Biluca, o efeito de impermeabilização, devido a urbanização, será compensado com 05 (cinco) lagoas de detenção.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 9 - Caracterização do Impacto Ambiental 05 - Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais

Caracterização do Impacto Ambiental 05			
Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais			
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO		
Físico	Alteração do uso e ocupação do solo, enriquecimento e vegetação das APP's e áreas Verdes.		
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA
Implantação/ Operação	Positivo	Local	Direto
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	
Longo Prazo	Permanente	Reversível	
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA	
Média	Alta	Média	
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA			
A alteração no uso e ocupação do solo no local de implantação do empreendimento poderá propiciar uma melhoria na qualidade das águas superficiais, visto que atualmente a presença de gado na fazenda, provavelmente, contribui com possíveis alterações nos parâmetros de qualidade das águas. A revegetação das APPs e a constituição das Áreas Verdes do empreendimento, também poderão resultar na melhoria da qualidade das águas auxiliando na proteção dos corpos d'água e contribuindo para a infiltração de água no solo evitando assim, o escoamento superficial e o desencadeamento de processos erosivos nessas áreas. Devido à grande porcentagem de áreas verdes e sistema de lazer, bem como reconstituição das Áreas de Preservação Permanente – APP, a área terá um ganho na área permeável que contribuirá para a recarga do lençol freático do empreendimento.			
Medidas Mitigadoras			
• Não se aplica			

Fonte: EIA (2011).

Quadro 10 - Caracterização do Impacto Ambiental 06 - Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial

Caracterização do Impacto Ambiental 06				
Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Serviços de limpeza de terrenos e remoção da cobertura vegetal, retirada de entulhos e resíduos, serviços de terraplenagem e movimento de terra, operação de máquinas e equipamentos, implantação de sistema de drenagem de águas superficiais, de galerias e bueiros, movimentação de solo na implantação das Lagoas de Detenção.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local		Direto
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Ocorre em função de erosões pela ação de águas pluviais tipo laminar e/ou sulcos em solos expostos durante as atividades de movimentação de solos. Podem estar relacionados também à ocorrência de disposição inadequada de resíduos e materiais. Durante a implantação da Lagoa de Detenção, quando da limpeza do terreno, poderá ocorrer carreamento de sedimentos para o curso hídrico, podendo ocasionar mudanças na qualidade da água. O transporte de sedimentos com eventual assoreamento dos sistemas de drenagem superficial que podem ocorrer na área do empreendimento possui caráter generalizado, provocando a redução gradativa das seções das valas, valetas, canaletas e galerias, e a comatação das caixas hidráulicas de passagem.				
Medidas Mitigadoras				
- Planejar adequadamente a operação de sistematização do terreno, prevenindo as áreas de deposição temporária e evitando transportes desnecessários de material; - Retirar a camada superficial de solo, armazenar adequadamente, longe de APPs e curso d'água, para deposição do solo posteriormente nas áreas de lotes ao final do trabalho; - Em nenhuma hipótese depositar material, mesmo que temporário, em APPs, áreas verdes ou outras áreas protegidas, exceto se com expressa autorização do órgão ambiental competente; - Prever o maior esforço de trabalho em período seco do ano; - Realizar a limpeza do terreno para instalação da Lagoa de Detenção, obrigatoriamente, em período de estiagem para evitar possível carreamento de sedimentos para o afluente do Córrego do Morais ou da Biluca. Drenagem provisória como execução de leiras com sistema filtrante feito com brita e rachão poderá ser utilizados para evitar tal impacto; - No caso de construções de taludes, seguir as determinações técnicas de inclinação que sejam suficientes para não haver escorregamento do material; - Após conclusão dos taludes, realizar o plantio de cobertura vegetal (grama) para proteção contra processos erosivos; Seguir as recomendações que constam do Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 11 - Caracterização do Impacto Ambiental 07 - Intensificação de Processos Erosivos e Assoreamento

Caracterização do Impacto Ambiental 07				
Intensificação de Processos Erosivos e Assoreamento				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Limpeza do terreno, remoção da cobertura vegetal, serviços de terraplanagem.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativa	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível/ Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Alta	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A movimentação de solo e a permanência do solo exposto até a sua conclusão, poderá ocorrer o escoamento superficial de águas pluviais para o corpo hídrico com maior velocidade, o que colabora para a intensificação dos processos erosivos e carreamento de material particulado (solo) para o afluente do córrego do Morais ou da Biluca e para o próprio córrego, podendo comprometer a qualidade da água em função do carreamento de partículas finas, coloidais, em especial argilas, areia e matéria orgânica, aumentando a turbidez da água, podendo provocar sua eutrofização. Ressalta-se que a diminuição da capacidade de armazenamento do Reservatório do Córrego do Morais ou da Biluca, também pode ser intensificado. Tal situação já ocorre na forma atual de uso do solo, mas poderá ser intensificado caso não sejam adotadas medidas necessárias. O controle dos processos erosivos e de assoreamento possibilita a mitigação do risco da alteração na qualidade das águas superficiais devido a esses processos.				
Medidas Mitigadoras				
• Implantar sistema de drenagem provisória com dispositivos que possibilitem dissipar e conduzir as águas pluviais; • Após conclusão dos taludes, dos serviços de terraplanagem, construção dos arruamentos e sistemas de lazer, realizar o plantio de cobertura vegetal (grama) para proteção contra processos erosivos; Seguir as recomendações que constam do Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.				

Quadro 12 - Caracterização do Impacto Ambiental 08 - Diminuição do Processo Físico Natural de Assoreamento da Represa do Córrego do Morais Ou da Biluca

Caracterização do Impacto Ambiental 08				
Diminuição do Processo Físico Natural de Assoreamento da Represa do Córrego do Morais ou da Biluca				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Obras de melhorias no sistema viário local – Estrada da Matinha.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Positivo	Local		Direto
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Permanente		Reversível	
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Alta	Alta		Alta	
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A Estrada da Matinha era uma via não pavimentada, constituída basicamente por solo arenoso/argiloso, que sofria com o processo de lixiviação e carreamento de seu material em épocas de grande pluviosidade. Este processo físico natural tem como consequência o carreamento deste material desprendido para o córrego do Morais ou da Biluca e a represa a jusante da estrada, causando impacto de assoreamento dos mesmos. Com as obras de melhorias e pavimentação da Estrada da Matinha, este processo é minimizado, visto que a parcela de solo exposto é substituída por pavimento, evitando assim o carreamento de solo por ação das chuvas.				
Medidas Mitigadoras				
● Não se aplica.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 13 - Caracterização do Impacto Ambiental 09 - Geração de Resíduos e Efluentes Líquidos

Caracterização Do Impacto Ambiental 09				
Geração de Resíduos e Efluentes Líquidos				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Implantação do canteiro de obras e limpeza do terreno.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA		OCORRÊNCIA
Implantação	Negativo	Local		Direto
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Os resíduos sólidos gerados nos canteiros e frentes de obras como resíduos de escritório (papéis, embalagens de insumos de escritório) e resíduos domiciliar (restos de alimentos, embalagens, papéis de higiene, etc), poderão ser destinados para a coleta pública ou privada. Os resíduos de demolição e descartes de obras, classificados pela NBR 10.004 como Classe II – Não Perigosos e na sub Classe IIB – Inertes poderão ser destinados em aterros específicos. Os efluentes sanitários e os industriais, perigosos e resultantes de atividades de manutenção e lavagem de máquinas e equipamentos (óleos, graxas e materiais contaminados por eles, etc), podem provocar riscos de contaminação de solos e poluição de recursos hídricos, portanto devem ser encaminhados a tratamento adequado, conforme determinado no Programa de Gerenciamento de Resíduos.				
Medidas Mitigadoras				
- Os resíduos sólidos não perigosos e inertes deverão ser acondicionados de maneira adequada e posteriormente destinados a aterros específicos devidamente licenciados. - Dotar a obra de banheiros químicos em quantidade e frequência de manutenção adequada. contratar empresa especializada e devidamente licenciada. - Elaboração e cumprimento do programa de gerenciamento de resíduos, com enfoque especial no planejamento e gestão de resíduos, com a finalidade de minimização na geração, acondicionamento, coleta, armazenamento e destinação dos resíduos e efluentes, diminuindo os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água, gerados nas obras de implantação do empreendimento. - Realizar treinamento ambiental específico com os colaboradores abordando temas direcionados aos resíduos sólidos e efluentes, baseado no Programa de Treinamento Ambiental – PTA.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 14 - Caracterização do Impacto Ambiental 10 - Geração de Resíduos Sólidos Domésticos

Caracterização do Impacto Ambiental 10				
Geração de Resíduos Sólidos Domésticos				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Geração de resíduos sólidos domésticos com a ocupação dos lotes.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Local	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Permanente	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A ocupação dos lotes na fase de operação do empreendimento contribuirá para o aumento da geração de resíduos sólidos do Município de São José do Rio Preto, visto que, na fase de saturação da ocupação do empreendimento, os resíduos gerados pelos moradores representarão um incremento de aproximadamente 3,4 ton/dia de lixo doméstico. Para estabelecer essa estimativa utilizou-se o valor médio de geração de lixo doméstico de 0,74 kg/hab/dia e a ocupação média de 4 habitantes por unidade residencial, levando em consideração a ocupação média de empregado doméstico, atingindo um total de 4.684 habitantes após a ocupação total dos lotes. Este valor será somado ao montante já produzido pelo Município de São José do Rio Preto. O impacto do empreendimento na geração de resíduos sólidos é de natureza negativa, já que este provocará um aumento na demanda da coleta de lixo e no espaço para a sua disposição final, atuando sobre a ADA (no loteamento, demanda sobre a coleta) e AID (no Aterro Sanitário, demanda sobre a disposição final).				
Medidas Mitigadoras				
- o impacto relacionado a geração de resíduos poderá ser mitigado através da coleta seletiva (separação e reciclagem dos materiais reaproveitáveis) diminuindo a quantidade de lixo a ser encaminhado para a coleta pública e gerando rendimento e/ou empregos através dessa atividade; - na fase de operação dos loteamentos, sugere-se que os novos moradores sejam orientados sobre os trabalhos de reciclagem, através de material didático, para que respeitem e colaborem com o aprimoramento da coleta seletiva.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 15 - Caracterização do Impacto Ambiental 11 - Rebaixamento do Nível do Lençol Freático e Interferência na Microbacia do Córrego do Morais ou da Biluca

Caracterização do Impacto Ambiental 11				
Rebaixamento do Nível do Lençol Freático e Interferência na Microbacia do Córrego do Morais ou da Biluca				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Físico	Captação de águas subterrâneas, para abastecimento do empreendimento.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Permanente	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Alta	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Ocorre do volume de água a ser captada para o abastecimento do empreendimento, especialmente em sua fase de implantação. A ocorrência deste impacto está relacionada a interferência com o lençol freático de abastecimento das nascentes do córrego Morais ou da Biluca localizadas nas área do empreendimento, bem como, interferências na represa existente na Estação Ecológica Noroeste Paulista. Cabe ressaltar que o abastecimento destas nascentes e da própria represa é feito pelo lençol freático superficial, fato este a ser considerado para a elaboração do projeto dos poços de forma que estes não interfiram neste lençol superficial. Considera-se que o limite máximo do raio zero de influência é de 180 m.				
Medidas Mitigadoras				
• implantação de poços com profundidade de aproximadamente 200 m • revestimento dos 30 m superficiais dos poços com tubulação de aço preto, de forma a impedir à captação das águas do lençol freático superficial, evitando a interferência na vazão das nascentes existentes próximas à área do empreendimento e na represa localizada na estação ecológica. • localização dos poços a uma distância de aproximadamente 1.200 m da represa, ficando fora do raio de 180 m para o limite máximo da área de influência dos poços. • os poços localizam-se a uma distância mínima de 450 m das nascentes existentes no entorno da área, ficando fora do raio de 180 m para o limite máximo da área de influência dos poços.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 16 - Caracterização do Impacto Ambiental 12 - Perda de Habitats para a Fauna

Caracterização do Impacto Ambiental 12				
<i>Perda de Habitats para a Fauna</i>				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
	Supressão de vegetação.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local		Direto
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente		Reversível	
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média		Média	
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A vegetação é importante na alimentação, nidificação e refúgio/abrigo da fauna. Desta forma, com a supressão da vegetação existente na área do empreendimento, resultará em redução de árvores utilizadas pela fauna, principalmente avifauna, para obtenção de alimentos, construção de ninhos e refúgio/abrigo.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- a perda de habita é mínima para fauna (avifauna), pois a supressão será, na maior parte, de indivíduos arbóreos isolados, relacionados apenas ao sistema viário. Portanto serão mantidas as demais árvores e fragmentos florestais presentes na área do empreendimento, tanto nos lotes como nas áreas verdes. - a conservação das matas ciliares localizadas nas Áreas de Preservação Permanente ajuda na preservação de espécies que tem como habitat este ambiente, como o Ferreirinho-de-cara-parda (Poecilatriccuslatirostris), ave que foi registrada na ADA e está na lista das aves quase ameaçadas do Estado de São Paulo. - essa conservação das matas, associada à preservação dos indivíduos arbóreos presentes no loteamento e ao paisagismo dos campos das áreas verdes auxiliam na preservação de outras espécies registradas na ADA, como as que sofrem algum grau de ameaça, segundo o Decreto Estadual nº 56.031/2010, e vive preferencialmente em áreas abertas e campos, como o Caboclinho (Sporophilaabouvreuil), o Araçari-castanho (Pteroglossuscastanonotis). Sendo que algumas destas espécies podem ser encontradas em áreas urbanas e jardins de casas como a Rolinha-de-asa-canela (Columbina minuta) e o Papagaio verdadeiro (Amazona aestiva). - as preservações dos indivíduos isolados das áreas verdes e dos lotes favorecem a manutenção de uma matriz permeável para a fauna, especialmente avifauna, de forma a funcionar como poleiros de passagem (“step-stones”) para a avifauna.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 17 - Caracterização do Impacto Ambiental 13 - Perda de Habitats para Fauna

Caracterização do Impacto Ambiental 13				
Perda de Habitats para a Fauna				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Ocupação da área pelo loteamento.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Negativo	Local	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Com a implantação do loteamento, parte da área atualmente ocupada por pastagens será edificada com a construção de casa e demais equipamentos de infra-estrutura, substituindo as áreas de pastos e plantações, que são utilizadas pela fauna para forrageamento.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- a conservação e a recuperação da mata ciliar presente na ADA e nas áreas adjacentes, visa garantir um aumento de habitats para a fauna além de servir como área de deslocamento para a mesma, de forma a interligar as áreas de pastagem ao redor dos fragmentos de matas, como os da Estação Ecológica do Noroeste Paulista. Assim esta recuperação das matas ciliares irá propiciar a formando corredores ecológicos para o deslocamento da fauna. Desta forma, espécies como o Tamandua-bandeira (Myrmecophagatrictyla), que é considerável vulnerável nas listas nacional e estadual, serão beneficiadas, com esta interligação entre as áreas propiciada pelas matas ciliares recuperadas. - a conservação das matas ciliares auxilia na manutenção da qualidade dos cursos d'águas, importantes para animais como a Lontra (Lontra longicaudis), que são dependestes destes recursos. - as matas ciliares são importantes habitats para muitas espécies de anfíbios, assim como para espécies de serpentes que são predadoras dos primeiros. Assim a recuperação dessas áreas também contribuirá para a manutenção da herpetofauna da ADA. - outra ação de mitigação do impacto da ocupação das áreas pelo empreendimento é a manutenção de grandes áreas ocupadas por gramíneas, destinadas ao campo de golfe, que se torna uma matriz permeável para a fauna poder transitar por estas áreas, reduzindo o impacto de ocupação do condomínio.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 18 - Caracterização do Impacto Ambiental 14 - Perturbação para a Fauna

Caracterização do Impacto Ambiental 14				
Perturbação para a Fauna				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de máquinas e operários.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Durante a implantação do empreendimento há um pequeno afastamento da fauna devido à movimentação de máquinas e operários, incluindo as atividades de supressão de vegetação. O aumento de pessoas e veículos transitados representa perigo, para a fauna, tanto por causa da presença das pessoas quanto por causa do aumento do ruído e dos gases exalados pelos veículos. Pela proximidade da Estação Ecológica do Noroeste Paulista ao empreendimento, esse impacto é esperado em uma pequena faixa da Unidade de Conservação em contato com o lote 4. Algumas espécies de aves são indiferentes à presença de pessoas e veículos, pois estão adaptadas a ambientes urbanos, sofrendo baixo impacto em relação a outras espécies. São exemplos de espécies que se adaptaram a ambientes urbanos: a Cambacica (Coerebaflaveola), o Sanhaçu-cinzento (Tangara sayaca), a Rolinha (Columbina talpacoti), o Bem-te-vi (Pitangussulphuratus), o Quero-quero (Vanelluschilensis) e espécies exóticas como o Pardal (Passerdomesticus).				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- para minimizar a emissão de ruídos e poluentes será implantado o Programa de Controle Ambiental das Obras (controle de qualidade do ar). - para a conscientização dos funcionários do empreendimento será implantado o Programa de Treinamento Ambiental contemplando o treinamento e conscientização dos colaboradores. - no treinamento dos colaboradores do empreendimento serão abordados, entre outros, os seguintes temas: importância da fauna silvestre, leis de crimes ambientais e espécies mais encontradas na região. - em relação à Estação Ecológica do Noroeste Paulista, para minimizar a perturbação para a fauna, será implantada uma faixa de amortecimento de 20 metros entre a estação e o empreendimento, com plantio de mudas nativas, descrito no Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 19 - Caracterização do Impacto Ambiental 15 - Perturbação para a Fauna

Caracterização do Impacto Ambiental 15				
Perturbação para a Fauna				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de moradores e frequentadores do clube de golfe.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Médio Prazo	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Durante a operação do empreendimento com a implantação das residências no loteamento e a movimentação no clube de golfe, a simples presença de humanos já é uma perturbação para a fauna, além disso, algumas atitudes podem agravas essa perturbação, como por exemplo, cães e gatos domésticos soltos pelo loteamento que por instinto, podem caçar animais da fauna silvestre. A fauna da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, presente na faixa de contato com o lote 4, sofrerá perturbação pela presença humana do loteamento e clube de golfe.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• para evitar danos a fauna com a ocupação do loteamento, serão instituídas normas internas, tanto para a área residencial como para o clube de golfe. • nessas normas internas deve-se proibir a presença de animais domésticos (cães e gatos), sem coleiras e guias, nas áreas comuns do loteamento e clube de golfe, evitando que esses animais possam caçar ou perturbar a fauna. • também se deve proibir o uso indiscriminado de agrotóxicos, pois esses produtos poderão ser carregados pelas águas das chuvas contaminando os cursos hídricos, provocando a mortandade da ictiofauna, assim como a contaminação de formigas por produtos tóxicos, impactará sobre os tamanduás-bandeiras, espécies ameaçadas registrada na área do empreendimento. • o Programa de Educação Ambiental também visa mitigar esse impacto através da conscientização dos moradores sobre a importância da fauna e leis de crimes ambientais. • em relação à Estação Ecológica do Noroeste Paulista, para minimizar a perturbação para a fauna, será implantada uma faixa de amortecimento de 20 metros, entre a estação e o empreendimento com plantio de mudas nativas, detalhado no Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 20 - Caracterização do Impacto Ambiental 16 - Impedimento do Trânsito da Fauna entre Áreas do Loteamento e a Estação Ecológica

Caracterização do Impacto Ambiental 16				
Impedimento do Trânsito da Fauna entre Áreas do Loteamento e a Estação Ecológica				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Cercamento do loteamento.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A implantação e o cercamento do loteamento Quinta do Golfe, para isolar a área residencial, faz com que haja uma barreira física para a fauna, impedindo o seu deslocamento entre os loteamentos e as áreas vizinhas, como a Estação Ecológica do Noroeste Paulista. Impedindo assim, o deslocamento da fauna e a dispersão de sementes de determinadas espécies da flora, que a longo prazo poderá causar perda na variabilidade genética, principalmente nas áreas do loteamento.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• permitir o acesso da fauna às áreas do loteamento, não isolando as áreas de preservação permanente, de forma a permitir o livre trânsito da fauna. • entre o lote 4 e a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, não devem ser construídos muros, a definição de limitação deve ser feita por cercar com mourões e arame liso, sendo a primeira linha de arame a uma altura de no mínimo 1 metro do solo. Permitindo assim a livre passagem da fauna. • também serão construídas travessias de fauna, aproveitando as galerias de passagem dos cursos d'água, ligando os lotes que são cortados pela Estrada da Matinha, promovendo a conectividade das matas ciliares existentes e a serem recuperadas. • essas passagens de fauna, utilizando as galerias de passagem dos cursos d'água, devem conter degraus nas laterais das aduelas formando passagens secas. Nas saídas da galeria esses degraus devem propiciar acesso às laterais em solo seco, permitindo que a fauna, ao utilizar a travessia, não tenha contato a área alagada da galeria.				

Fonte: EIA. (2011).

Quadro 21 - Caracterização do Impacto Ambiental 17 - Impactos sobre a Ictiofauna				
Caracterização do Impacto Ambiental 17				
Impactos sobre a Ictiofauna				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Utilização de produtos perigosos.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Acidentes com produtos perigosos, como, combustível e óleo, podem contaminar os cursos d'água podendo levar a mortandade da ictiofauna por intoxicação dos peixes e alterações nas características físico-químicas dos corpos d'água, principalmente na represa localizada a jusante do empreendimento, na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• para evitar acidentes com produtos perigosos será implantado o Programa de Controle Ambiental das Obras (controle de resíduos perigoso). • para a conscientização dos funcionários do empreendimento será implantado o Programa de Treinamento Ambiental contemplando o treinamento e conscientização dos colaboradores. • em casos de acidentes com produtos perigosos em APP, atingindo os cursos d'água ou o lençol freático sugere-se o monitoramento de ictiofauna.				
Fonte: EIA (2011).				

Quadro 22 - Caracterização do Impacto Ambiental 18 - Impactos sobre a Ictiofauna				
Caracterização do Impacto Ambiental 18				
Impactos sobre a Ictiofauna				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de solo.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Direto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A movimentação de solo, durante a implantação do empreendimento, pode provocar o carreamento de material para os cursos d'água, causando alterações físico-químicas, como variações no pH e aumento da turbidez, o que pode elevar a mortandade da ictiofauna local, principalmente na represa da Estação Ecológica do Noroeste Paulista.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• para minimizar o risco de assoreamento de cursos d'água será implantado o Programa de Controle Ambiental das Obras (controle de erosão e assoreamentos). • para a conscientização dos funcionários do empreendimento será implantado o Programa de Treinamento Ambiental contemplando o treinamento e conscientização dos colaboradores. • em casos de assoreamentos dos cursos d'água, sugere-se o monitoramento de ictiofauna.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 23 - Caracterização do Impacto Ambiental 19 - Assoreamento dos Cursos D'água com Mortalidade da Vegetação Associada

Caracterização do Impacto Ambiental 19				
Assoreamento dos cursos d'água com mortalidade da vegetação associada				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de solo.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Indireta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Alta	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
As atividades de terraplenagem e as intervenções realizadas em APP's, necessárias à implantação do empreendimento, aumentarão a quantidade de solo exposto. Dessa forma, a ocorrência precipitação diretamente sobre o material exposto bem como a escoamento indisciplinado das águas pluviais causará a instalação de processos erosivos, contribuindo com o carreamento de sedimentos para os cursos d'água localizados a jusante do empreendimento. A vegetação associada a essas drenagens, classificada como Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, poderá ser afetada, ocorrendo mortalidade de espécies presentes nessa formação por soterramento do colo da vegetação.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• durante as atividades de terraplenagem, serão adotadas de medidas preventivas e mitigadoras dos impactos associados, conforme detalhado no Programa de Controle Ambiental da Obra. • as medidas preventivas a serem implantadas visam disciplinar o escoamento das águas pluviais, através da instalação de sistema de drenagem provisório, evitando assim a formação de processos erosivos e de assoreamento. • como medidas mitigadoras serão instalados mecanismos de contenção de sedimentos, como bacias de contenção e decantação.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 24 - Caracterização do Impacto Ambiental 20 - Alteração da Cobertura Vegetal com Perda de Habitats para a Flora e Perda Biodiversidade

Caracterização do Impacto Ambiental 20				
Alteração da Cobertura Vegetal com Perda de Habitats para a Flora e Perda de Biodiversidade				
MEIO IMPACTADO		ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO		
Biótico	Supressão de vegetação, ocupação da área pelo loteamento.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA		OCORRÊNCIA
Implantação	Negativo	Local		Direta
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Baixa	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A instalação do empreendimento será responsável pela alteração da paisagem, especificamente na composição da cobertura vegetal. Áreas que atualmente apresentam cobertura de vegetação herbácea com árvores isoladas serão transformadas em loteamentos e áreas de lazer (campo de golfe). Além disso, a duplicação da Estrada da Matinha e a implantação de sistema de drenagem definitivo implicarão na supressão da borda de remanescente de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente, respectivamente. Dessa forma, unidades de habitat para as espécies de flora serão transformadas, com a instalação do empreendimento, em unidades de não habitat. Além disso, a supressão de vegetação, quantificada em aproximadamente 20.567,97 m² ou 2,06 ha, implicará em perda de biodiversidade.				
A supressão de vegetação ocorrerá, principalmente, em decorrência da implantação do sistema viário e do sistema de Lagoa de Detenção.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- o Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente será realizado com a implantação de reflorestamento heterogêneo através do plantio de mudas nativas. O objetivo do presente programa é criar novas unidades de habitat para as espécies de flora, de forma a compensar os habitats perdidos com a implantação do empreendimento e a perda de biodiversidade ocasionada pela supressão de vegetação. - a recomposição florestal, de forma geral, contribuirá para diminuir o efeito de borda nos remanescentes de vegetação nativa, promovendo o processo de regeneração natural nos fragmentos adjacente às áreas de plantio, principalmente naqueles localizados na Estação Ecológica do Noroeste Paulista. - a recuperação das Áreas de Preservação Permanente, através da recomposição das matas ciliares, possibilitará a preservação dos recursos hídricos e a estabilidade geológica das margens dos cursos d'água. Além disso, espera-se que as matas ciliares sirvam de corredores ecológicos para espécies de fauna e flora, aumentando a conectividade entre os remanescentes de vegetação nativa e, consequentemente, o fluxo gênico entre as populações. - o Programa de Resgate de Flora também inclui atividades de transplante de indivíduos arbóreos, especialmente a ser realizado para as espécies com algum grau de ameaça de extinção. Com a implantação deste programa haverá uma diminuição na redução da cobertura florestal e consequente mente redução da perda de habitats. - para compensar adequadamente os impactos causados, faz-se necessário atender o disposto na legislação vigente nos âmbitos federal, estadual e municipal, conforme apresentado no Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação. - a proposta de Compensação Ambiental pela supressão de vegetação, contendo o número total de mudas a serem plantadas, será apresentada no pedido de autorização de supressão de vegetação, no qual será quantificado o número total de exemplares arbóreos nativos isolados e a área dos remanescentes de vegetação nativa a serem suprimidas.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 25 - Caracterização do Impacto Ambiental 21 - Supressão de Espécies de Flora Protegidas por Lei ou com algum Grau de Ameaça de Extinção

Caracterização do Impacto Ambiental 21				
Supressão de Espécies de Flora Protegidas por Lei ou com algum Grau de Ameaça de Extinção				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Supressão de vegetação.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCOR-RÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local	Direta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Alta	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
O Levantamento Florístico realizado na AID do empreendimento identificou 14 espécies de plantas vasculares constantes nas Listas Oficiais de Espécies Ameaçadas de Extinção (Resolução SMA N° 48/2004, as Instruções Normativas MMA N° 06/2008 e N° 05/2008 e a RedList - IUCN), sendo que dessas, 7 ocorrem na ADA. Para a implantação do loteamento faz-se necessária a supressão parcial de remanescentes de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente, aproximadamente 20.567,97 m² ou 2,06 ha, além de exemplares arbóreos isolados. Dessa forma, existe a possibilidade das espécies de flora ameaçada de extinção, identificadas na AID do empreendimento, ocorrerem nas áreas de supressão de vegetação.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- durante as atividades de supressão de vegetação, tanto nos remanescentes de vegetação nativa quanto dos exemplares arbóreos isolados, serão identificados os indivíduos pertencentes às espécies classificadas com algum grau de ameaça de extinção. - as espécies arbóreas poderão ser transplantadas para local adequado, caso haja viabilidade de execução desse procedimento. Além disso, deverá ser realizada coleta de sementes, quando o espécime estiver em estado reprodutivo, visando à produção de mudas a serem utilizadas no Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente, garantindo a continuidade da variabilidade genética do espécime em questão. - as espécies de hábitos ou formas de vida não arbórea, assim como os exemplares jovens de espécies arbóreas (plântulas), poderão ser objeto de resgate, sendo realocadas em áreas próximas. Os procedimentos para coleta de gemoplasma, transplante, resgate e realocação das espécies ameaçadas são apresentados e detalhados no Programa de Resgate de Flora. - por fim, as espécies com algum grau de ameaça de extinção amostradas na AID serão contempladas no Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente, nas proporções definidas pela Resolução SMA 008/2008.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 26 - Caracterização do Impacto Ambiental 22 - Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa

Caracterização do Impacto Ambiental 22				
Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de máquinas e operários.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Regional	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Média	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Durante a implantação do empreendimento, a movimentação de máquinas e operários causará aumento das emissões de ruído e de poluentes atmosféricos, provocando o afugentamento da fauna, em caráter temporário ou definitivo. A fauna e a flora apresentam relação de interdependência, notadamente nos processos de polinização e dispersão de sementes. Com o afugentamento, estes processos estarão comprometidos, alterando, em última instância, a estrutura e a composição dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente em relação a diversidade e distribuição espacial das espécies de flora.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• para minimizar a emissão de poluentes e ruídos: seguir o Programa de Controle Ambiental das Obras (Controle de Qualidade do ar e Controle de Ruídos). • para a conscientização dos funcionários do empreendimento é necessário seguir os Programas de Treinamento Ambiental e de Controle Ambiental das Obras. • no Treinamento dos Colaboradores do empreendimento devem ser abordados os seguintes temas: - importância da fauna silvestre, - leis de crimes ambientais e - espécies mais encontradas na região • por último, o Programa de Monitoramento de Fauna será responsável pela mensuração e detecção de possíveis alterações na estrutura da comunidade faunística, permitindo, em segunda análise, avaliar os efeitos dessas alterações sobre a comunidade vegetal.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 27 - Caracterização do Impacto Ambiental 23 - Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa

Caracterização do Impacto Ambiental 23				
Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Movimentação de pessoas.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Regional	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Longo Prazo	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Média	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Durante a operação do empreendimento, a movimentação de moradores do loteamento e frequentadores do clube de golfe provocará afugentamento de fauna, em caráter temporário ou definitivo. A fauna e a flora apresentam relação de interdependência, notadamente nos processos de polinização e dispersão de sementes. Com o afugentamento, estes processos estarão comprometidos, alterando, em última instância, a estrutura e a composição dos remanescentes de vegetação nativa, principalmente em relação a diversidade e distribuição espacial das espécies de flora.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• implantar as diretrizes sugeridas no Programa de Educação Ambiental, principalmente com relação à conscientização da população sobre a importância da fauna e leis de crimes ambientais. • incluir no estatuto do condomínio residencial a proibição de cães sem coleira e guia nas áreas de uso comum do condomínio, para evitar que esses animais ataquem a fauna silvestre, principalmente nas áreas de preservação permanente. • por último, o Programa de Monitoramento de Fauna será responsável pela mensuração e detecção de possíveis alterações na estrutura da comunidade faunística, permitindo, em segunda análise, avaliar os efeitos dessas alterações sobre a comunidade vegetal.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 28 - Caracterização do Impacto Ambiental 24 - Diminuição do Risco de Incêndio nos Remanescentes de Vegetação Nativa

Caracterização do Impacto Ambiental 24				
Diminuição do Risco de Incêndio nos Remanescentes de Vegetação Nativa				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico	Ocupação da área pelo loteamento			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Positivo	Regional	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Alta	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A instalação do empreendimento será responsável pela alteração da paisagem, especificamente na composição da cobertura vegetal. Atualmente, na área do empreendimento, especialmente na divisa com a Estação Ecológica do Noroeste Paulista, há o predomínio de áreas de pastagem, formada por vegetação herbácea-arbustiva, muito suscetíveis à ação do fogo. Com a instalação do empreendimento, as áreas adjacentes à Estação Ecológica serão transformadas em loteamentos e áreas de lazer (campo de golfe). Dessa forma, diminuirá o risco de incêndio sobre os remanescentes de vegetação nativa encontrados nessa Unidade de Conservação.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
• não se aplica.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 29 - Caracterização do Impacto Ambiental 25 - Intervenção em Áreas de Preservação Permanente com perda de Habitat para a Fauna e Flora

Caracterização do Impacto Ambiental 25					
Intervenção em Áreas de Preservação Permanente com Perda de Habitat para a Fauna e Flora					
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO				
Biótico/ Físico	Implantação de lagoa de detenção				
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA		
Implantação	Negativo	Local	Direto		
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE			
Imediato	Permanente	Irreversível			
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA			
Média	Média	Baixa			
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA					
Dentre as funções ecológicas das Áreas de Preservação Permanente destacam-se a preservação dos recursos hídricos, a preservação da biota associada a esse tipo de ambiente, notadamente plantas herbáceas características de solos encharcados e herpetofauna, e a estabilização das margens dos cursos d’água, evitando a instalação de processos erosivos. A implantação de lagoa de detenção e de sistema de drenagem definitivo nas APPs do Córrego do Morais ou da Biluca e afluentes requer intervenção com maquinário especializado e movimentação de solo, que poderão ocasionar alterações na funcionalidade ecológica da Área de Preservação Permanente, principalmente na estrutura e composição da comunidade biológica. Carreamento do solo para o curso d’água poderá ocorrer ocasionando alteração na qualidade da água e diminuição da área total de detenção.					
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias					
• durante a atividades de implantação da lagoa de detenção e do sistema de drenagem definitivo deverão ser adotadas medidas preventivas e mitigadoras dos impactos associados, conforme detalhado no Programa de Controle Ambiental das Obras. • as medidas preventivas a serem implantadas visam disciplinar o escoamento das águas pluviais, evitando a formação de processos erosivos, e diminuir as chances de contaminação do solo e dos cursos d’água por combustíveis e resíduos oleosos. • como medida mitigadora sugere-se a instalação de mecanismos de contenção de sedimentos e de vazamentos, como bacias de contenção e decantação. • o Programa de Recomposição Florestal e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente tem como objetivo criar novas unidades de habitat para as espécies de flora e fauna, de forma a compensar os habitats perdidos com as intervenções em APP’s.					

Fonte: EIA (2011).

Quadro 30 - Caracterização do Impacto Ambiental 26 - Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna

Caracterização do Impacto Ambiental 26				
Contaminação do Solo, de Recurso Hídricos, da Flora e da Fauna.				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Biótico/ Físico	Uso de defensivos agrícola na manutenção dos gramados			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Regional	Indireto	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Alta	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
No manejo de ervas daninhas e de pragas que ocorrem em áreas gramadas são utilizados defensivos agrícolas, principalmente herbicidas e praguicidas. Estes defensivos agrícolas podem ser carregados pela água das chuvas e pelo vento alcançando os remanescentes florestais e os corpos d'água. Nestes locais podem interagir com a flora e a fauna nativa, levando a morte de plantas e animais.				
Medidas Mitigadoras/ Compensatórias				
- a utilização adequada de defensivos agrícolas será preconizada, utilizando o princípio do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que será orientada por um profissional habilitado (Eng. Agrônomo). - Na necessidade de utilização de defensivos, será priorizado o uso de defensivos menos agressivos ao meio ambiente como o fungo Beauveria bassiana no controle de formigas cortadeiras e Bacillus thuringiensis no controle de lagartas e brocas. - serão utilizados, nas atividades de controle de ervas daninhas, sistemas de catação manual e de controle mecânico com roçadeira. - nos casos de necessidade de aplicação de outros defensivos agrícolas, as recomendações de produtos e as aplicações serão orientadas e supervisionadas por um Eng. Agrônomo devidamente habilitado. - não realizar qualquer aplicação em dias com vento e chuva, evitando assim a deriva, o carreamento e a percolação dos produtos aplicados. - considerando que os impactos decorrentes do uso de defensivos agrícolas estão relacionados principalmente com os recursos hídricos, com a fauna e com a flora, as informações coletadas pelos Programas de Monitoramento da Fauna e de Monitoramento dos Recursos Hídricos indicarão problemas decorrentes do uso indevido destes produtos. - a gestão dos resíduos dos defensivos utilizados será contemplada pelo Programa de Gerenciamento de Resíduos, e a questão relacionada ao uso adequado destes produtos e sensibilização de funcionários e moradores será abordada pelo Programa de Educação Ambiental. - estes Programas mencionados propiciarão a orientação, o monitoramento e o controle deste impacto, podendo ser tomadas medidas corretivas e mitigadoras, no caso de ocorrência de impactos ambientais.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 31 - Caracterização do Impacto Ambiental 27 - Geração de Emprego e Renda

Caracterização do Impacto Ambiental 27				
Geração de Emprego e Renda				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Implantação dos loteamentos residenciais e infraestrutura Mobilização de mão-de-obra para construção das residências; Manutenção de máquinas e equipamentos; Contratação de serviços especializados; Geração de empregos nas atividades comerciais e de serviços.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Positivo	Regional		Direta
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário/ Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA		RELEVÂNCIA	
Alta	Alta	Alta		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Na fase de implantação do empreendimento será necessária a contratação de mão-de-obra direta e indireta gerando novos postos de trabalho. Como característica das obras ligadas à construção civil, a maioria dos empregos diretos gerados possui um perfil de baixa qualificação e os empregos indiretos estão atrelados aos de coordenação e de maior capacitação da mão-de-obra. As atividades variam conforme as etapas de implantação da obra: Na primeira fase, estão previstos serviços de terraplanagem e implantação de infraestrutura básica, tais como saneamento e energia, além do transporte de material.				
ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO				
Mobilização de mão-de-obra para construção das residências; Manutenção de máquinas e equipamentos; Contratação de serviços especializados; Geração de empregos nas atividades comerciais e de serviços.				
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Para esta fase, prevê-se a contratação de 25 funcionários, segundo a estimativa do empreendedor. A segunda fase se refere às obras de construção dos imóveis envolvendo a contratação de mestres de obras, pedreiros e serventes de pedreiro. Para esta fase a contratação de funcionários é de responsabilidade dos proprietários dos lotes residenciais. Com o residencial já habitado, inicia-se a terceira fase associada a criação de empregos com funções de manutenção dos imóveis e do próprio condomínio. São consideradas ocupações como empregadas domésticas, jardineiros, segurança, etc. Para tanto, estima-se que seja gerado cerca de 1.500 empregos. Por fim, a presença do residencial com uma quantidade significativa de novos moradores deverá aquecer as atividades comerciais e de serviços da região do entorno do empreendimento, gerando, dessa forma, empregos indiretos para a realização de funções ligadas a esses setores.				
Medidas Mitigadoras				
- é interessante que os profissionais envolvidos para execução das obras sejam contratados localmente, para que os impactos positivos gerados sejam priorizados na região. - as ações de comunicação com a população local a serem realizadas pelo Programa de Comunicação Social visam divulgar a abertura destes postos de trabalho e os procedimentos e requisitos necessários para participação no processo seletivo (documentos, comprovação de experiência anterior, locais de cadastramento e outras informações).				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 32 - Caracterização do Impacto Ambiental 28 - Aumento no Volume de Tráfego na Malha Viária do entorno do Empreendimento

Caracterização do Impacto Ambiental 28				
Aumento no Volume de Tráfego na Malha Viária do entorno do Empreendimento				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Transporte de máquinas e materiais; Retirada de entulho e outros serviços que demandam circulação de veículos no sistema viário local; circulação diária de automóveis dos moradores dos residenciais.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação	Negativo	Local	Direta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Temporário	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Na fase de implantação dos loteamentos haverá um fluxo maior de veículos, geralmente pesados de grande porte, que irão atender aos serviços exigidos na obra, como terraplanagem, implantação de infraestrutura básica e a construção das residências (este último tem o caráter menos intenso e mais difuso ao longo dos anos). Com isso, ocorrerá um aumento da presença desses veículos nas vias próximas ao empreendimento (sobretudo, na Avenida Juscelino Kubitschek), gerando um impacto negativo e imediato, pois é necessário garantir ao empreendimento os fluxos de equipamentos e materiais diversos. Com relação à fase de operação do empreendimento, espera-se um incremento no volume de automóveis (cerca de 2.400) que irão circular diariamente no sistema viário que compreende o entorno imediato do empreendimento gerado pela população que irá residir no local.				
Medidas Mitigadoras				
para mitigar este impacto preconiza-se a implementação das Medidas de Controle de Sinalização de Obras - MEDIDA 03 - estabelecida no Programa de Controle Ambiental das Obras.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 33 - Caracterização do Impacto Ambiental 29 - Alteração da Paisagem na ADA

Caracterização do Impacto Ambiental 29				
<i>Alteração da Paisagem na ADA</i>				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Implantação do empreendimento			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/ Operação	Positivo	Local		Direta
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente		Reversível	
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Alta	Alta		Alta	
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
O empreendimento em questão trata-se da implantação de um residencial para abrigar moradores de alta renda em terrenos, atualmente sem ocupação, na área periférica do município de São José do Rio Preto. Para tanto, faz parte do projeto valorizar a paisagem e a belezas naturais do local como forma de contribuição para a melhoria da qualidade de vida dos seus moradores. Justamente por isso, a alternativa locacional se baseia na menor interferência da cobertura vegetal e das áreas de proteção permanente. A alteração da paisagem com o intuito de valorizá-la através de sua beleza cênica e investir na qualidade de vida por meio do convívio com o meio ambiente deverá atrair muitos moradores e investidores na aquisição dos lotes, construção dos imóveis e consumo de bens e serviços na cidade. Dessa forma, poderá gerar um impacto positivo, na medida em que a área deverá ter foco no zelo e na manutenção dos aspectos levantados acima, sendo que sem o empreendimento a área poderia permanecer desocupada e em constante degradação.				
Medidas Mitigadoras				
a concepção do projeto teve como prioridade a manutenção dos aspectos naturais da área e incremento da área verde com plantio de árvores e de jardins, proporcionando um impacto visual positivo, beneficiando a região, tendo em vista que a área poderia permanecer desocupada e em constante degradação. Vale a pena destacar que programa de educação ambiental previsto para a fase de operação do empreendimento abordará temas que tratam do zelo e da conservação dos aspectos ambientais da área. Fonte: EIA (2011).				

Quadro 34 - Caracterização do Impacto Ambiental 30 - Valorização Imobiliária				
Caracterização do Impacto Ambiental 30				
Valorização Imobiliária				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Inserção de nova infraestrutura residencial			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação e Operação	Positivo	Local		Direta
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente		Irreversível	
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Média	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A inserção de uma infraestrutura residencial em uma área consideravelmente afastada da região central do município de São José do Rio Preto poderá ocasionar um significativo processo de valorização imobiliária nas áreas do seu entorno. Tal processo se dá em consequência da redução do estoque de terras disponíveis na região diminuindo sua quantidade ofertada. Os terrenos disponíveis tenderão a elevar seus preços, ocasionando, portanto, um impacto positivo para o município, já que os impostos arrecadados pela prefeitura, pautados no valor venal dos imóveis, serão aumentados.				
Medidas Mitigadoras				
● não se aplica.				

Quadro 35 - Caracterização do Impacto Ambiental 31 - Elevação da Arrecadação de Impostos

Caracterização do Impacto Ambiental 31				
Elevação da Arrecadação de Impostos				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Venda de imóveis; implantação da infraestrutura e edificação nos lotes.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação e Operação	Positivo	Local	Direta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Imediato	Permanente	Irreversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Alta	Média	Média		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A elevação da arrecadação dos impostos também pode ser caracterizada como impacto positivo gerado pelo empreendimento. No entanto, seu dimensionamento é complexo devido à natureza direta e indireta dos impostos que poderão sofrer elevação. Em princípio, durante a implantação da infraestrutura e a edificação dos lotes, momento quando serão requisitadas prestações de serviços e consumo e circulação de mercadorias em geral, alguns impostos poderão se beneficiar pelo incremento do volume arrecadado: o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN ou ISS) e o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).				
ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO				
Venda de imóveis; Implantação da infraestrutura e edificação nos lotes;				
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Numa segunda fase, o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) referente às habitações implantadas deverá ser arrecadado, contribuindo para o aumento das receitas do município. Além disso, nessa fase e de forma indireta, os impostos anteriormente citados além de outros como o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), deverão contar continuamente com o aumento da sua arrecadação, em função do consumo das futuras famílias residentes junto aos estabelecimentos comerciais e de serviços. Trata-se, dessa forma, de um impacto positivo considerado alto para o município possibilitando uma elevação significativa da arrecadação de impostos pelo Poder Público, o qual poderá reverter em investimentos em infraestrutura e melhorias nas condições de vida dos municípios de São José do Rio Preto.				
Medidas Mitigadoras				
trata-se de um impacto positivo, sem medidas mitigadoras.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 36 - Caracterização do Impacto Ambiental 32 - Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Resíduos Sólidos Domésticos

Caracterização do Impacto Ambiental 32					
Geração de Efluentes Líquidos Sanitários e Resíduos Sólidos Domésticos					
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO				
Socioeconômico	Implantação das residências; Habitação das residências.				
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA		OCORRÊNCIA	
Operação	Negativo	Local		Direta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE			
Imediato	Permanente	Irreversível			
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA			
Média	Média	Baixa			
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA					
Atualmente a área onde serão implantados os Loteamentos Residências não é dotada de infraestrutura básica, portanto, não possui sistema para a coleta e afastamento do esgoto sanitário a ser gerado pela população que irá residir no local. No entanto, o empreendedor será o responsável pela implantação de toda infraestrutura necessária para atender a demanda dos futuros moradores dos residenciais. Com relação a geração de resíduos sólidos domésticos, de acordo com o Inventário de Resíduos Sólidos da CETESB (2010), São José do Rio Preto gera 230,1t/dia de resíduos e segundo ABRELPE (2007), a taxa de resíduos sólidos urbanos coletados por habitante é da ordem de 0,74 kg/hab/dia. Sendo assim, quando os Loteamentos Residenciais Quinta do Golfe 2 e 4 estiverem totalmente ocupados deverão gerar, aproximadamente, 3,46 t/dia de resíduos e, que somado ao Loteamento Residencial Quinta do Golfe, estima-se a geração de 5,31 t/dia de resíduos sólidos domésticos.					
Medidas Mitigadoras					
• todos os efluentes líquidos gerados pelas futuras residências serão adequadamente direcionados e tratados conforme legislação pertinente. O empreendedor será o responsável pela implantação de toda a infraestrutura básica necessária para atender a futura população que irá residir no local. • o sistema de esgotamento sanitário foi projetado com base nas diretrizes fixadas pelo Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto do município de São José do Rio Preto-SP (SeMAE). Essas diretrizes, além de fixarem as normas a serem obedecidas, preveem a execução de redes públicas, assentadas preferencialmente no eixo das vias projetadas, com profundidade mínima de 1,50 m e com direcionamento aos pontos baixos do Loteamento. O Sistema também contará com a Estação Elevatória e com Poços de Visitas – PVs ao longo de seu raçado de forma a garantir um sistema econômico e viável. • de acordo com as Diretrizes de Água e Esgoto emitida pelo SeMAE, os efluentes gerados nos Loteamentos Residenciais poderão ser direcionados para o interceptor existente na Avenida Juscelino K. de Oliveira, sendo conduzidos e tratados na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE RIO PRETO) do Município. • com relação à geração de resíduos sólidos domésticos, a Prefeitura do Município de São José do Rio Preto emitiu Declaração atestando a viabilidade em realizar os serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares gerados pelo empreendimento. A região de implantação dos residenciais já é atendida pelo serviço de coleta de lixo municipal com frequência de 03 (três) dias por semana, tendo como destino o Aterro Sanitário do Município de Onda Verde.					

Fonte: EIA (2011).

Quadro 37 - Caracterização do Impacto Ambiental 33 - Indução à Alteração do Uso e Ocupação do Solo no Entorno

Caracterização do Impacto Ambiental 33				
Indução à Alteração do Uso e Ocupação do Solo no Entorno				
ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO				
Implantação do empreendimento				
FASE		NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA
Socioeconômico				
Implantação/Operação		Negativa	Local	Indireta
DURAÇÃO		TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	
Médio Prazo		Temporária	Irreversível	
MAGNITUDE		SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA	
Baixa		Baixa	Baixa	
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
A implantação do empreendimento, cujas características se referem a um loteamento urbano poderá induzir a urbanização dos terrenos no entorno, sobretudo, relacionado à valorização imobiliária que poderá ocorrer no local. O entorno apresenta algumas áreas de uso rural e tal processo poderá desestimular as atividades agropecuárias, por exemplo, e introduzir novos parcelamentos de solo urbano nessas áreas rurais remanescentes. Verifica-se que tal impacto poderá ser negativo, se as novas ocupações, destinadas ao uso urbano, forem realizadas de maneira irregular, isto é, sem aprovação por parte da prefeitura e de outros órgãos responsáveis pela organização e planejamento do processo de urbanização do município de São José do Rio Preto.				
Medidas Mitigadoras				
as medidas que se aplicam nesse impacto se referem ao monitoramento da dinâmica do uso e ocupação do solo da região do entorno do empreendimento, sobretudo, por parte do poder público.				

Fonte: EIA (2011).

Quadro 38 - Caracterização do Impacto Ambiental 34 - Aumento da Demanda sobre os Equipamentos Públicos de Saúde, Educação e Lazer

Caracterização do Impacto Ambiental 34				
Aumento da Demanda sobre os Equipamentos Públicos de Saúde, Educação e Lazer.				
MEIO IMPACTADO	ATIVIDADE GERADORA DO IMPACTO			
Socioeconômico	Utilização de equipamentos públicos de saúde, educação e lazer pela população que irá residir nos residenciais.			
FASE	NATUREZA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	
Implantação/Operação	Negativo	Local	Direta	
DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE		
Médio Prazo	Permanente	Reversível		
MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA	RELEVÂNCIA		
Baixa	Baixa	Baixa		
FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA				
Após a implantação total dos loteamentos residenciais – Quinta do Golfe 2 e 4 (propostos) e Quinta do Golfe (existente), estima-se que a população ao final da ocupação seja de 7.187 habitantes. Espera-se que essa futura população poderá usufruir da infraestrutura social existente nas áreas do entorno do empreendimento. No entanto, cabe ressaltar que a maior parte dos futuros compradores dos lotes residenciais provém do próprio município de São José do Rio Preto ou, de maneira menos significativa, de outros municípios menos dinâmicos da região, como Mirassol e Bady Bassitt. Dessa forma, poderá ocorrer uma migração da demanda por serviços públicos de educação e de saúde de outras regiões do município para os equipamentos situados na região mais próxima aos residenciais, notadamente na AID do empreendimento. Entretanto, o empreendimento em questão tem o caráter de abrigar uma população de alto poder aquisitivo e, por isso, há uma preferência de utilização dos equipamentos da rede privada de saúde e educação, fazendo com que a demanda pela rede pública não seja tão afetada. No que se refere à população que será empregada nos residenciais (estimada em 1.437 pessoas) não se considera significativa a demanda a ser gerada sobre os equipamentos de saúde e educação, já que os futuros empregados, em sua maioria, serão oriundos da própria região do empreendimento. Vale ressaltar que, esse empreendimento tem o caráter de abrigar uma população de alto poder aquisitivo e, por isso, há uma preferência de utilização dos equipamentos da rede privada de saúde e educação, fazendo com que a demanda pela rede pública não seja tão afetada. Em relação ao incremento referente à população que será empregada nos residenciais, não se considera significativa a demanda a ser gerada sobre os equipamentos de saúde e educação, já que os futuros empregados, em sua maioria, são oriundos da própria região. Trata-se, portanto, de um impacto negativo pouco significativo.				
Medidas Mitigadoras				
● não se aplica.				

3.4 PROGRAMAS AMBIENTAIS SUGERIDOS

Este item apresenta diretrizes, procedimentos e instrumentos técnicos de gestão necessários à implantação dos programas ambientais. Para a implantação adequada destes é necessário a preparação de:

- plano de trabalho para a implantação de programas ambientais;
- fluxograma de atividades, procedimentos e definição de função e responsabilidade para a execução de plano de trabalho;
- documentos internos para registros e acompanhamentos das atividades;
- procedimentos para acompanhamento de ajustes de projetos;
- procedimentos para os serviços de supervisão ambiental das obras.

A seguir serão apresentados os programas ambientais do empreendimento.

3.4.1 Plano de ação ambiental – PAAM

Os programas ambientais configuram-se como compromissos assumidos pelo empreendedor e justifica-se por prevenir, mitigar, compensar e corrigir eventuais impactos sobre o meio ambiente, verificados desde a fase de planejamento até a operação de um empreendimento.

A meta do plano de ação ambiental é garantir a implantação de todos os programas ambientais integrantes desse estudo.

Para isso serão executados relatórios semestrais de acompanhamento da implantação dos programas, relatando o andamento de todas as atividades pertinentes e um relatório final, apresentando os resultados ambientais alcançados e analisando as diferenças entre o programado e o realizado.

O PAAM faz interface com todos os programas ambientais elaborados para as três fases do empreendimento e se inicia na fase pré-construtiva, se estendendo durante o período de operação.

3.4.2 Programa de comunicação social e ambiental – PCSA

A implantação do programa de comunicação social se faz necessário visando a disponibilização de informações a moradores vizinhos ao empreendimento através de esclarecimentos com relação às características do empreendimento, suas perspectivas de desenvolvimento e a atenção dada as questões ambientais.

O objetivo deste programa é promover a formação do conhecimento do público alvo sobre a necessidade da execução das obras de maneira adequada, seus impactos ambientais e as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas relacionadas a ele, e distribuir as informações quanto às interferências nas áreas de entorno, comunicar sobre os avanços, resultados, atender reclamações da população e promover a correta divulgação do empreendimento evitando a circulação de informações infundada.

O público alvo é constituído pela população do município de São José do Rio Preto, os vizinhos e trabalhadores envolvidos na obra.

O PCSA possui interface com os programas de educação ambiental e de convívio com a estação ecológica do noroeste paulista, e deverá ser implantada antes do início da obra, perdurando até o início da fase de implantação do empreendimento.

3.4.3 Programa de controle ambiental de obras – PCAO

O programa de controle ambiental das obras visa garantir as condições ambientais adequadas nos canteiros de obras e nas áreas do seu entorno durante a fase de implantação do empreendimento. E tem como objetivo garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra sem a geração de danos ao meio ambiente, implementar práticas operacionais ambientalmente adequadas e ações de monitoramento necessárias para a avaliação da eficiência do controle ambiental.

A meta do programa é garantir a implementação do empreendimento, do início até a desmobilização do canteiro de obra, com o mínimo de impacto ambiental, tendo como público alvo, colaboradores e prestadores de serviços.

O PCAO é composto por especificações de medidas preventivas e mitigadoras de impactos ambientais e procedimentos propostos, a serem implantados durante a fase de implantação do empreendimento.

E tem como medidas controle de poluição, organização e limpeza, medidas de controle das atividades de limpeza, e supressão de vegetação, medidas de sinalização de obras, de controle de erosão e assoreamento, e procedimentos de desativação e recuperação do canteiro de obras. Fazendo interface com todos os outros programas, e deverá se iniciar juntamente com a obra e finalizar junto o encerramento da mesma.

3.4.4 Programa de treinamento ambiental – PTAM

O programa de treinamento ambiental justifica-se por estabelecer uma relação entre colaboradores e o meio ambiente de trabalho em que irão atuar, visando a conscientização dos mesmos para minimizar possíveis impactos.

Este programa tem como objetivo motivar e sensibilizar os colaboradores para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida e meio ambiente, além de divulgar os problemas ambientais encontrados na obra e maneiras de preveni-los e evitar ou minimizar a geração de impactos ambientais.

O programa terá como meta apresentar e desenvolver noções básicas de meio ambiente para cem por cento dos colaboradores.

O PTAM faz interface com o programa de controle ambiental de obras, e deverá ser implantado do início ao término das obras.

3.4.5 Programa de gerenciamento de resíduos e efluentes – PGRE

O programa em questão tem como finalidade a minimização na geração, acondicionamento, coleta, armazenamento e destinação dos resíduos e efluentes, diminuindo os riscos da contaminação do solo e dos corpos d'água. Tendo como objetivo apresentar medidas necessárias para a minimização da geração de resíduos durante os trabalhos de execução de obra.

O PGRE tem como meta reduzir significativamente a quantidade de resíduos gerados durante a execução das obras, tendo como foco os colaboradores e prestadores de serviço.

Este programa faz interface com o Programa de Controle Ambiental de Obras e deverá ser implantado durante toda a obra.

3.4.6 Programa de resgate de flora – PREF

A instalação do futuro empreendimento implicará em supressão da vegetação nativa e substituição da cobertura vegetal existente por área de loteamento. Dessa forma o presente programa tem a finalidade de mitigar os impactos causados pela supressão de vegetação, através do estabelecimento de procedimento e critérios para o resgate de germoplasma.

O objetivo do PREF é estabelecer os critérios e procedimentos para o resgate do germoplasma e a formação de banco de germoplasma visando minimizar a perda da biodiversidade e da variabilidade genética.

A meta é implantar o resgate de germoplasma nos locais que haverá supressão de vegetação, realizar o transplante do maior número de exemplares arbóreos possível e utilizar o germoplasma resgatado nos programas de recomposição florestal e recuperação de APP's.

Para isso é necessário à identificação das espécies prioritárias para transplante de resgate de germoplasma, desenvolvimento de metodologia de coleta e armazenamento e procedimentos para transplantes de exemplares arbóreos.

A eficiência do programa deverá ser avaliada através da mensuração dos indicadores ambientais quantitativos e qualitativos conforme apresentados abaixo:

- quantificar o número de propágulos resgatados por espécie;
- quantificar a porcentagem de mudas produzidas a partir dos propágulos;
- quantificar a porcentagem de mudas utilizadas pelo programa de recomposição florestal;
- quantificar o número total de árvores ameaçadas de extinção a serem suprimidas;

- quantificar a porcentagem de sobrevivência dos exemplares arbóreos transplantados.

A interface deste programa é entre os Programas de Recuperação Ambiental, Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e Programa Ambiental de Controle Ambiental de Obras.

O resgate da flora deverá ser realizado antes do início das obras, com intuito de aumentar a diversidade e quantidade de sementes obtidas.

3.4.7 Programa de recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente – PRAPP

A recomposição florestal e a recuperação das APP's serão realizadas por plantio de mudas de espécies nativas, sendo medidas compensatórias referentes aos impactos causados pela supressão de remanescente de vegetação nativa, interferência em áreas de preservação permanente e supressão de exemplares arbóreos nativos.

E tem como objetivo principal promover a recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente pelo plantio de mudas, seguindo as normas estabelecidas na legislação vigente, como forma de compensar os impactos causados pela alteração da cobertura vegetal e supressão de vegetação.

A meta do programa é implantar a recomposição florestal fazendo o plantio de espécies florestais nativas, recuperar as APP's do empreendimento e das propriedades particulares do entorno da estação ecológica do noroeste paulista, utilizar o germoplasma resgatado pelo programa de resgate de flora nas atividades de recomposição florestal, aumentar a conectividade entre os remanescentes de vegetação nativa, facilitar os processos de regeneração natural nos remanescentes de vegetação nativa através da recomposição florestal que implicará na redução dos efeitos de borda.

São considerados com público alvo deste programa o empreendedor, os colaboradores e prestadores de serviços responsáveis pela recomposição florestal e os órgãos ambientais licenciadores.

A eficiência do PRAPP poderá ser avaliada através da mensuração dos indicadores ambientais quantitativos e qualitativos, conforme apresentado abaixo:

- quantificar a porcentagem de mortalidade das mudas plantadas, que não poderá ultrapassar 5% do total;
- quantificar a porcentagem de mudas utilizadas pelo programa que são provenientes dos propágulos coletados pelo programa de resgate de flora;
- quantificar se a riqueza de espécies e a qualidade de mudas plantadas seguem as definições da resolução sma 008/2008;
- quantificar seu número total de mudas plantadas está de acordo com a proposta de compensação ambiental apresentada;
- quantificar a porcentagem de espécies plantadas que constam na listagem obtida pelo levantamento florístico realizado na aid.

O plantio poderá ser iniciado assim que emitida a licença de instalação do empreendimento.

3.4.8 Programa de monitoramento de fauna – PMFA

O monitoramento de fauna é uma forma de identificar e avaliar as interferências que o loteamento gerará durante suas fases de implantação e operação, avaliando as alterações na população na fauna local. O programa será focado nos grupos mastofauna, herpetofauna e avifauna, priorizando as espécies que sofrem algum grau de ameaça, assim como devem-se selecionar algumas espécies bio-indicadores de qualidade ambiental.

O desenvolvimento desse programa tem como objetivo principal monitorar as possíveis variações na população da fauna silvestre local, devido aos impactos causados pelo empreendimento, assim como avaliar as medidas mitigatórias e compensatórias, como a implantação de passagem de fauna e recomposição da vegetação das APP's. Tendo como metas realizar campanhas trimestrais de monitoramento durante a fase de implantação e durante os dois primeiros anos da fase de implantação, verificar se as medidas mitigadoras sobre a fauna foram satisfatórias e

quantificar as populações da fauna silvestre das áreas estudadas e comparar com os dados das outras campanhas e informações do EIA.

O monitoramento da mastofauna deve ser realizado seguindo duas metodologias, a primeira observando direta e indiretamente em busca de vestígios, como rastros, fecais ou pegadas, e a segunda, montando armadilhas fotográficas utilizando iscas atrativas.

O monitoramento da heptofauna deve ser realizado seguindo duas metodologias: buscas ativas, como caminhadas lentas pelas trilhas realizando a procura nos possíveis habitats, ou procura auditiva, registrando as espécies de anuros.

O monitoramento da avifauna deve ser realizado seguindo duas metodologias, a primeira observando, enquanto se caminha lentamente pela área, e a segunda pela identificação das espécies de aves ouvindo seus cantos.

Para cada campanha de monitoramento, deverá ser elaborado um relatório contendo no mínimo:

- descrição detalhada dos levantamentos realizados;
- relatório fotográfico do local e indivíduos registrados;
- tabela com as espécies registradas;
- comparativo com campanhas anteriores;
- avaliação de possíveis impactos observados nas populações;
- e quando pertinente, sugestões de mitigação dos impactos negativos.

Este programa se relacionará com o Programa de Controle Ambiental das Obras, com o Programa de Convívio/ Parceria com a Estação Ecológica Noroeste Paulista e Programa de Recomposição Florestal e Reapuração das Áreas de Preservação Permanente, devendo ser implantado logo do início das obras, perdurando até dois anos após sua conclusão.

3.4.9 Programa de monitoramento de recursos hídricos – PMRH

O programa se torna importante devido à localização do empreendimento às margens do córrego do Morais ou da Biluca e seu afluente. Ambos passam pela

Estação Ecológica do Noroeste Paulista, sendo necessária a preservação da qualidade dessas águas, representada por um conjunto de características de natureza física, química e biológica.

Este programa objetiva apresentar medidas necessárias para o monitoramento da qualidade das águas da bacia e acompanhar a qualidade da água dos corpos hídricos, por meio de coleta de amostras periódicas e análises da mesma. Tendo como meta a análise periódica in loco e coleta de matérias para análise laboratorial, que seguirá os padrões de verificação de adequação dos parâmetros analisados aqueles exigidos pela Resolução 357 do CONAMA de 2005.

Para o desenvolvimento do programa será necessário que:

- o empreendedor contrate empresa especializada em serviços de coleta e análise de água;
- considerar pontos de amostragem a jusante e a montante do empreendimento;
- analisar parâmetros básicos, como temperatura, oxigênio dissolvido, ph, condutividade elétrica, cor, turbidez, sólidos em suspensão e sólidos totais, e parâmetros complementares, como dbó, dco, nitrato, amônia, fosfato, cloretos, óleos e graxas e coliformes fecais;
- deverá ser realizado duas campanhas anuais, sendo uma no período da seca e uma em período chuvoso.

O PMRH faz interface com o Programa de Controle Ambiental das Obras, Programa de Treinamento Ambiental e Programa de Recomposição Florestal, e deverá ser implantado no início das obras até um ano após o início da sua operação.

3.4.10 Programa de educação ambiental – PDAL

O Programa de Educação Ambiental destina-se a sensibilizar e conscientizar os proprietários de lotes, moradores, empregados domésticos, trabalhadores e funcionários do loteamento sobre a questão ambiental, abordado as características dos componentes ambientais da área.

Tem como objetivo integrar o empreendimento ao contexto educacional, social e ambiental estimulando a mudança do comportamento da população local, visa construir

o conhecimento, contribuir com a transformação de atitudes dos moradores e trabalhadores do empreendimento e conscientizar os proprietários e trabalhadores responsáveis pelos serviços de manutenção. Sua meta é elaborar e implementar programa de educação ambiental para o empreendimento.

O PDAL deverá envolver as seguintes atividades:

- identificação e caracterização do público alvo;
- definição da abordagem à problemática ambiental;
- informações e definição do conteúdo do material didático;
- e implementação do programa.

O programa deverá utilizar material didático com folder, cartazes e cartilhas que serão elaborados de acordo com a necessidade e deverá ser implantada a partir do início da operação do empreendimento e quando iniciarem a construção das residências.

3.4.11 Programa de convívio/ parceria com Estação Ecológica do Noroeste Paulista – PCEE

O programa visa garantir condições ambientais adequadas para o convívio entre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista e o Empreendimento. Por se tratar de uma unidade de conservação com intuito de expandir pesquisas voltadas para a área ambiental se torna importante a minimização dos impactos ambientais em seu perímetro.

Os objetivos desses programas são minimizar os impactos ambientais ocasionados pela implantação dos empreendimento na Estação Ecológica Noroeste Paulista e criar parceria entre o empreendedor e a estação visando a não geração de impactos ambientais.

Por se tratar de um programa amplo o PCEE engloba outros programas como o Programa de Monitoramento de Fauna, o Programa de Recomposição Florestal, o Programa de Educação Ambiental e o Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos. Este programa deverá ser implantado após o início da operação do empreendimento.

3.4.12 Programa de compensação ambiental

A Lei Federal 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, no seu artigo 36, declara que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral. No artigo 31-A do Decreto nº6848 de 2009 define o cálculo para a compensação ambiental, que irá variar de 0 a 0,5% dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.

O desenvolvimento desse programa tem como objetivo principal apresentar as unidades de conservação afetadas pela implantação do empreendimento e calcular o valor da compensação ambiental, sugerindo unidades de conservação para destinação dos recursos.

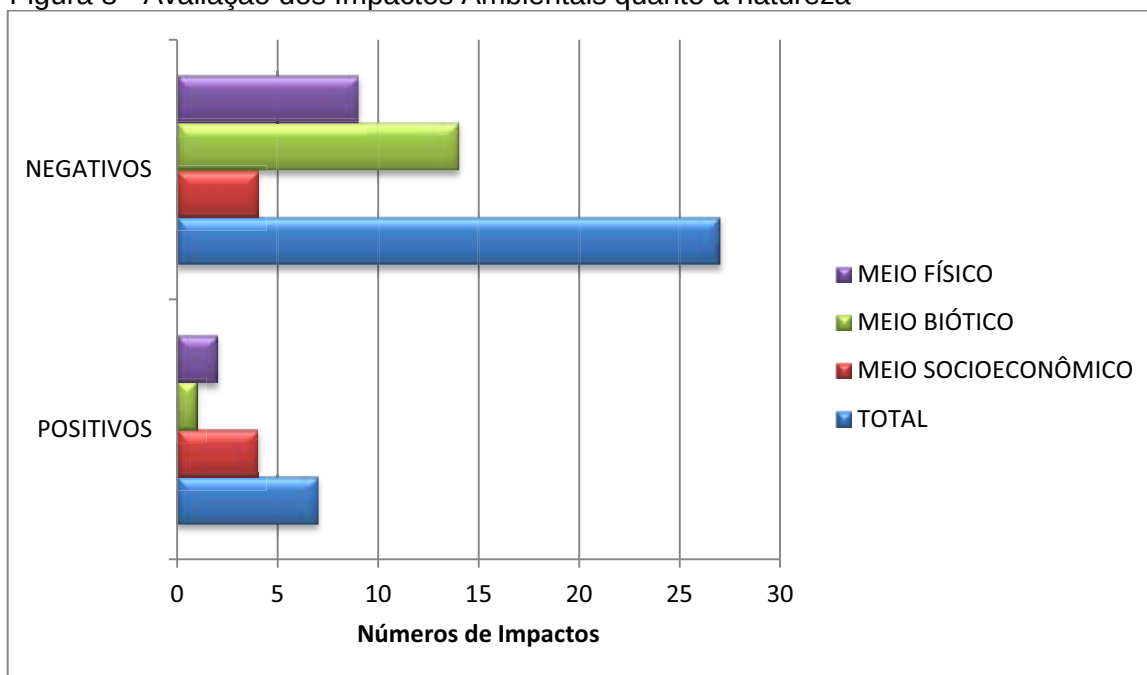
O programa estipulou que valor utilizado como compensação é de 0,28% do somatório total dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento. Assim, sendo o investimento estipulado para implantação do empreendimento de R\$20.452.577,19, o valor a ser destinado com compensação ambiental R\$57267,22.

Propõe-se que a totalidade dos recursos provenientes da compensação ambiental seja destinada à Estação Ecológica do Noroeste Paulista, uma vez que esta está localizada na área de influência direta do empreendimento.

3.4.13 Conclusões do estudo de impacto ambiental

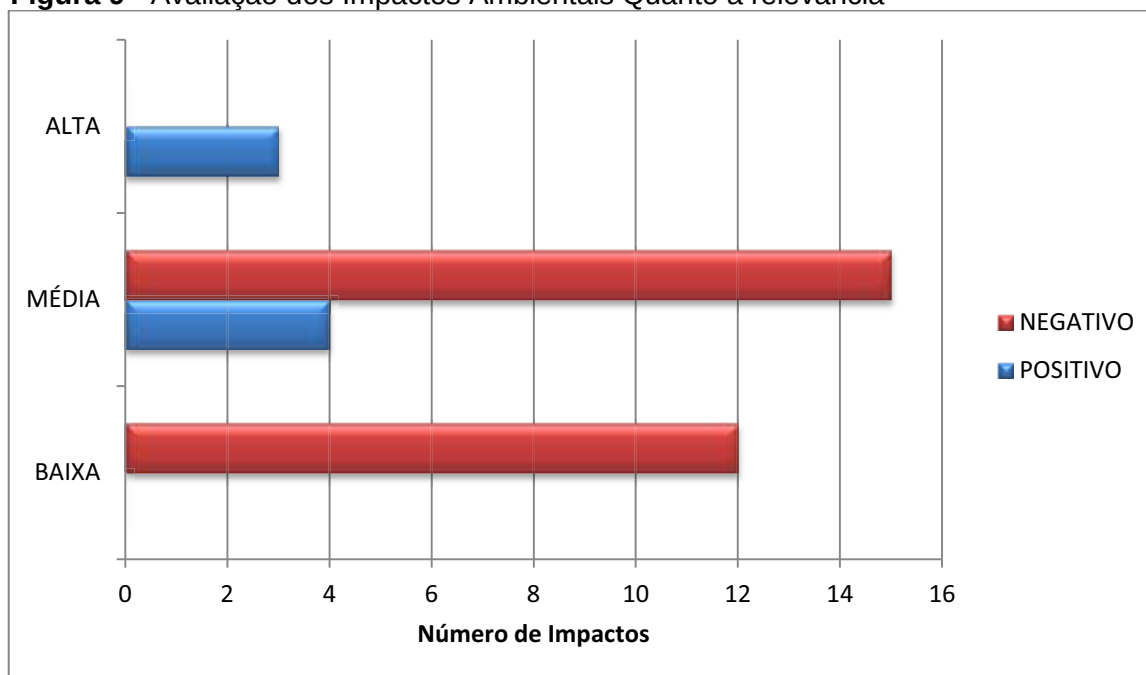
Com base nos estudos realizados e na avaliação dos trinta e quatro impactos ambientais previstos para o loteamento, observou-se que cerca de 80% são negativos e 20% positivos, conforme a Figura 8.

Figura 8 - Avaliação dos Impactos Ambientais quanto à natureza



Fonte: EIA (2011).

Entretanto, quando se faz análise dos impactos positivos e negativos com relação ao grau de relevância, nota-se que os impactos positivos tendem a potencializar, ou seja, cem por cento dos impactos concentram-se na média e alta relevância. Já os impactos negativos tendem a diminuir a sua relevância, ou seja, cem por cento encontram-se na baixa e média relevância, comprovando que as medidas para a sua mitigação, preservação, compensação, controle e monitoramento, consolidadas nos programas ambientais e ações ambientais, contribuem efetivamente para a minimização dos impactos, conforme verificado na Figura 9.

Figura 9 - Avaliação dos Impactos Ambientais Quanto à relevância

Fonte: EIA (2011).

Os impactos positivos de alta relevância resultam na diminuição do processo físico natural de assoreamento da represa do Córrego do Morais ou da Biluca, na geração de emprego e renda e na alteração da paisagem na ADA.

A concepção do projeto buscou priorizar a conservação dos bens naturais da área e o incremento das áreas verdes que condiciona ao empreendimento uma melhoria na qualidade de vida dos seus futuros moradores com base na sustentabilidade dos recursos naturais existentes. A iniciativa de proteção dos remanescentes florestais e a restauração das Áreas de Preservação Permanente dos afluentes existentes na área do empreendimento resultará na melhoria da qualidade de suas águas, que além de outras medidas ambientais a serem implementadas, irão contribuir para a diminuição dos processos erosivos e consequentemente, o carreamento de material particulado que culmina processo de assoreamento de represa do córrego dos Morais ou da Biluca.

Face ao exposto verifica-se que os impactos previstos para a fase de implantação serão objetos de controle, monitoramento e compensação. Quanto a sua operação será um polo gerador de emprego e renda, onde se estimam que aproximadamente 1500 pessoas sejam beneficiadas. Dessa forma pode-se concluir que o

empreendimento é plenamente sustentável do ponto de vista ambiental e compatível com os anseios da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, tendo em vista que será um inibidor de crescimento desordenado em sua zona de amortecimento, contribuirá para a melhoria da qualidade de água dos recursos hídricos além de propiciar a criação de um corredor ecológico e de proteção à fauna e flora. Portanto pode-se considerar a implantação do referido empreendimento viável.

4 RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

Segundo CONAMA (1986), na Resolução 1, O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, deve ser apresentado de forma objetiva e adequada à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação. E deverá conter no mínimo, os seguintes itens:

- os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- a descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;
- a síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações de adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;
- a descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- o programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento trata de forma mais simplificada e acessível à sociedade, as questões que são levadas em consideração no EIA. Ambos ficaram disponíveis na divisão da CETESB da cidade de São José do Rio Preto, para consulta pública.

O RIMA, é dividido em 9 capítulos, sendo o primeiro a apresentação do Relatório, o segundo a identificação do empreendedor e da consultoria, o terceiro da as principais características do empreendimento e da dados de sua localização, o quarto delimita as áreas de influência, o quinto apresenta resumidamente o diagnóstico ambiental elaborado pelo estudo de impactos ambientais, o sexto trata das unidades de conservação ao redor das Área Diretamente Afetada, o sétimo apresenta os impactos ambientais resultantes da implantação do empreendimento nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos, o oitavo diserta sobre os programas ambientais propostos ela consultora para prevenir, mitigar ou corrigir os impactos ambientais gerados e o nono, e último, capítulo faz conclusões sobre os estudos realizados para o empreendimento.

Como esse estudo apresenta um capítulo especialmente voltado para a apresentação do empreendimento, não será descrito nesta fase as características dos empreendimentos Quinta do Golfe Jardins/Horizontes e Quinta do Golfe Reserva, por isso, a seguir será apresentado a visão do RIMA para as características ambientais do empreendimento.

4.1 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação dos limites das áreas de influência de um empreendimento é tratada conforme a extensão territorial dos impactos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, diretos e indiretos decorrentes de sua implantação e operação.

4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO – AII

A área de influência indireta é delimitada como de abrangência regional, e, corresponde à área que sofrerá os efeitos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Para o meio socioeconômico a área de influência indireta corresponde ao município de São José do Rio Preto. Para o meio físico, considerou-se como AI, os limites da bacia do Córrego Piedade e Córrego do Borá. Para o meio biótico considerou-se um raio de mil metros a partir da AID.

4.2.1 Área de influência direta dos meios físico, biótico e socioeconômico – AID

Situado no interior da AI, corresponde à área que sofrerá os impactos diretos do empreendimento durante a fase de implantação e operação.

Para o meio físico, a delimitação da AID abrange a micro-bacia do Córrego Moais ou da Biluca. Considerando que o alcance geográfico dos impactos ambientais previstos estingue-se a essa delimitação.

No caso do meio socioeconômico, para a delimitação da AID do empreendimento foram consideradas as principais vias do sistema viário e as vias públicas de média ou grande intensidade de tráfego. Também foram levantadas as zonas de média densidade destinadas à centralização de comércio e serviços nos bairros próximos e zonas que mantêm fronteira com os limites do empreendimento.

A AID do meio biótico foi considerada como uma faixa de 500 m a partir dos empreendimentos. Adicionalmente, devido a importância para o meio biótico da Estação Ecológica do Noroeste Paulista e da Estação Experimental de São José do Rio Preto, suas áreas foram totalmente inseridas na AID, incluindo também a área da micro-bacia hidrográfica do Córrego do Morais ou da Biluca.

4.2.2 Área diretamente afetada dos meios físico, biótico e socioeconômico – ADA

Corresponde a área destinada a implantação do empreendimento propriamente dito. Também considerando como ADA todas as áreas de apoio necessárias para a implantação dos mesmos.

4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.3.1 Meio físico

A área de influência indireta do empreendimento encontra-se em região cujo clima é classificado como tropical chuvoso, com média de precipitação de 1240 mm por ano. Com inverno seco e temperatura média anual de 23,6°C anual.

Quanto à geologia a região está inserida no grupo Bauru, subdividida em duas formações geológicas, a Formação Adamantina e a Formação Santo Anastácio. Na ADA do empreendimento o solo predominante é composto por textura arenosa fina ou muito fina, contribuindo para intensificação de processos erosivos.

O relevo da região é considerado do tipo colinoso, onde predominam baixas declividades e amplitudes locais inferiores a cem metros. Na área do empreendimento a declividade do terreno atinge 10%.

A Bacia Hidrográfica da região é composta principalmente pelos Rios Preto, Piedade e Córrego do Morais ou da Biluca.

Quanto a disponibilidade hídrica, o empreendimento está localizado sobre os aquíferos Bauru e Guarani, e sua captação de água será feita por meio de poços tubulares profundos,

4.3.2 Meio biótico

Vegetação: na All, compreendida pelos municípios São José do Rio Preto, Mirassol e Bady Bassitt, a vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual com ocorrência de algumas espécies do Cerrado. A vegetação nativa oficial desses municípios encontram-se reduzida e fragmentada, sendo que os

remanescentes florestais possuem pequeno tamanho e baixa conectividade entre si. Deste forma, predominam na AII áreas alteradas, como pastagem, pomares e cultivos agrícolas.

O diagnóstico da AID foi realizado com objetivo de delimitar e caracterizar as diferentes formações vegetais existentes na área do futuro empreendimento.

A área da AID é aproximadamente 13,74 km², sendo 18,5% cobertos por vegetações nativas, 80% coberto por Áreas Antrópicas, e 1,5% representados pelos corpos d'água. Por isso conclui-se que a paisagem da AID é predominantemente alterada.

Os remanescentes florestais de vegetação nativa correspondem a 99,6 hectares de floresta em estágio avançado de regeneração, 0,60 km² de floresta em estágio médio de regeneração e 0,18 km² de floresta em estágio inicial de regeneração, localizadas principalmente na Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

De forma geral a paisagem na qual a AID está inserida será pouco modificada pela instalação do empreendimento.

Na AID, foram registrados 218 espécies de plantas vasculares, sendo 197 nativas e 21 exóticas, pertencentes a 159 gêneros e 57 famílias botânicas. Dessas, 134 espécies foram encontradas na Estação Ecológica do Noroeste Paulista, e 21 espécies foram consideradas raras. Além disso 10 possuem algum grau de ameaça de extinção.

A área total da ADA é 0,95 km², sendo a maior parte formada por Áreas Antrópicas, compreendendo a 0,88 km² tendo como principal ocorrência pastagens.

A área total de supressão dos remanescentes de vegetação nativa e áreas de preservação permanente é 20.567,97 m² representando apenas 2,2% da área total da ADA.

O levantamento florístico realizado na ADA amostrou 71 espécies de plantas vasculares, 56 nativas e 15 exóticas. Dessas, 7 espécies são consideradas endêmicas do Brasil, e 14 espécies são consideradas raras, e 7 espécies com algum grau de ameaças.

Fauna: considerando que a AII é composta por diversos habitat, a fauna presente é muito diversificada.

A AID encontra-se ocupada por diversos usos e devido à existência de ambientes tão diversos a fauna apresenta na AID também é diversificada e com distribuição regionalizada entre diferentes ambientes. Segundo dados levantados, foram registrados 45 espécies de mamíferos distribuídos em 19 famílias, sendo que 9 espécies apresentam algum grau de ameaça, segundo a lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo.

Para o grupo das aves, foram registrados 110 espécies em 44 famílias, dentre essas, segundo a lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo, 10 espécies apresentam algum grau de ameaça.

Para a heptofauna, composta por anfíbios e répteis, foram registradas 45 espécies, sendo que nenhuma apresentou algum grau de ameaça de extinção.

Para caracterização da fauna na ADA, foram realizados levantamentos diretos que registraram 54 espécies de aves de 33 famílias, sendo que 5 espécies apresentam algum grau de ameaça, foram registradas 3 espécies de anfíbios e 3 espécies de répteis, sendo que nenhuma apresentou algum grau de ameaça de extinção. E entre os mamíferos, foram identificadas 17 espécies pertencentes a 10 famílias, sendo que 2 apresentam algum grau de ameaça.

4.3.3 Meio socioeconômico

A AII do empreendimento abrange todo o município de São José do Rio Preto.

Em linhas gerais a AID do empreendimento está inserida numa área predominantemente residencial de baixa a média densidade demográfica e com presença controlada de comércio e serviços. Na porção norte da AID nota-se uma importante centralização comercial.

A ADA do empreendimento trata-se de uma antiga propriedade pastoril, desprovida de infraestrutura básica. Desta maneira o empreendedor será responsável pela implantação da mesma.

4.4 IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo trata da identificação, descrição e avaliação dos prováveis impactos ambientais associados ou provocados pelo empreendimento, em qualquer uma das suas etapas. O Quadro 39 relaciona todos os impactos ambientais sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista.

Quadro 39 - Impactos Ambientais Sobre a Estação Ecológica do Noroeste Paulista

IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEIO IMPACTADO
01	Alteração na Qualidade do Ar	Físico
02	Alteração na Qualidade do Solo e Água Subterrânea	Físico
03	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais	Físico
04	Elevação do Escoamento Superficial de Águas Pluviais	Físico
05	Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais	Físico
06	Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial	Físico
07	Interferência nos processos erosivos e assoreamento	Físico
08	Diminuição do processo físico natural de assoreamento da represa do Córrego do Morais ou Biluca	Físico
09	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Físico
10	Geração de Resíduos Sólidos	Físico
11	Rebaixamento no nível do lençol freático e interferência na microbacia do Córrego do Morais ou da Biluca	Físico
12/13	Perda de Habitat para a Fauna	Biótico
14/15	Perturbação para a Fauna	Biótico
16	Impedimento do trânsito de fauna entre as áreas do loteamento e a Estação Ecológica	Biótico
17/18	Impactos sobre a Ictiofauna	Biótico
19	Assoreamento dos cursos d'água com mortalidade da Vegetação Associada	Biótico
20	Alteração da Cobertura Vegetal com perda de habitats para a flora e perda de biodiversidade	Biótico
21	Supressão de espécies de flora protegidas por lei ou com algum grau de ameaça de extinção	Biótico
22/23	Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	Biótico
24	Diminuição do Risco de Incêndio nos Remanescentes de Vegetação Nativa	Biótico
25	Intervenção em APP com perda de habitat para Fauna e Flora	Físico/Biótico
26	Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna	Físico/Biótico
27	Geração de Emprego e Renda	Socioeconômico
28	Aumento do volume de trafico de veículos pesados na malha viária durante as obras	Socioeconômico

29	Alteração na paisagem da ADA	Socioeconômico
30	Valorização imobiliária	Socioeconômico
31	Elevação de arrecadação de impostos	Socioeconômico
32	Geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos domésticos	Socioeconômico
33	Indução a alteração do uso e ocupação do solo	Socioeconômico
34	Aumento da demanda sobre equipamentos públicos de saúde, educação e lazer	Socioeconômico

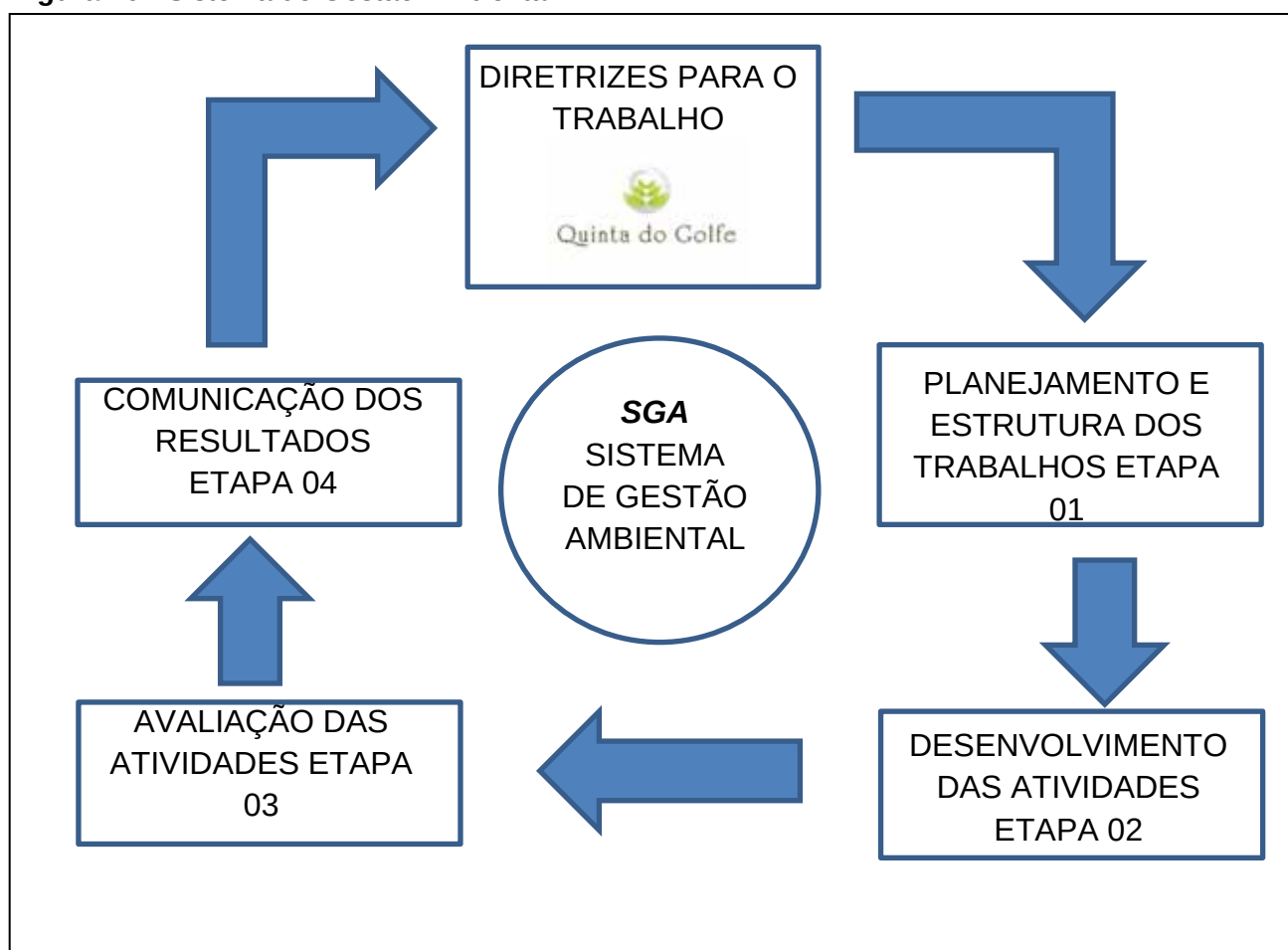
Fonte: RIMA (2011).

4.5 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais configuram-se como compromissos assumidos pelo empreendedor e justifica-se por prevenir, mitigar, compensar e corrigir eventuais impactos sobre o meio ambiente, verificados desde a fase de planejamento até a operação de um empreendimento.

Neste sentido é proposta a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental que prevê a implantação de ferramenta que visa garantir o cumprimento das especificações e dos compromissos assumidos no licenciamento, que é ilustrado na Figura 10.

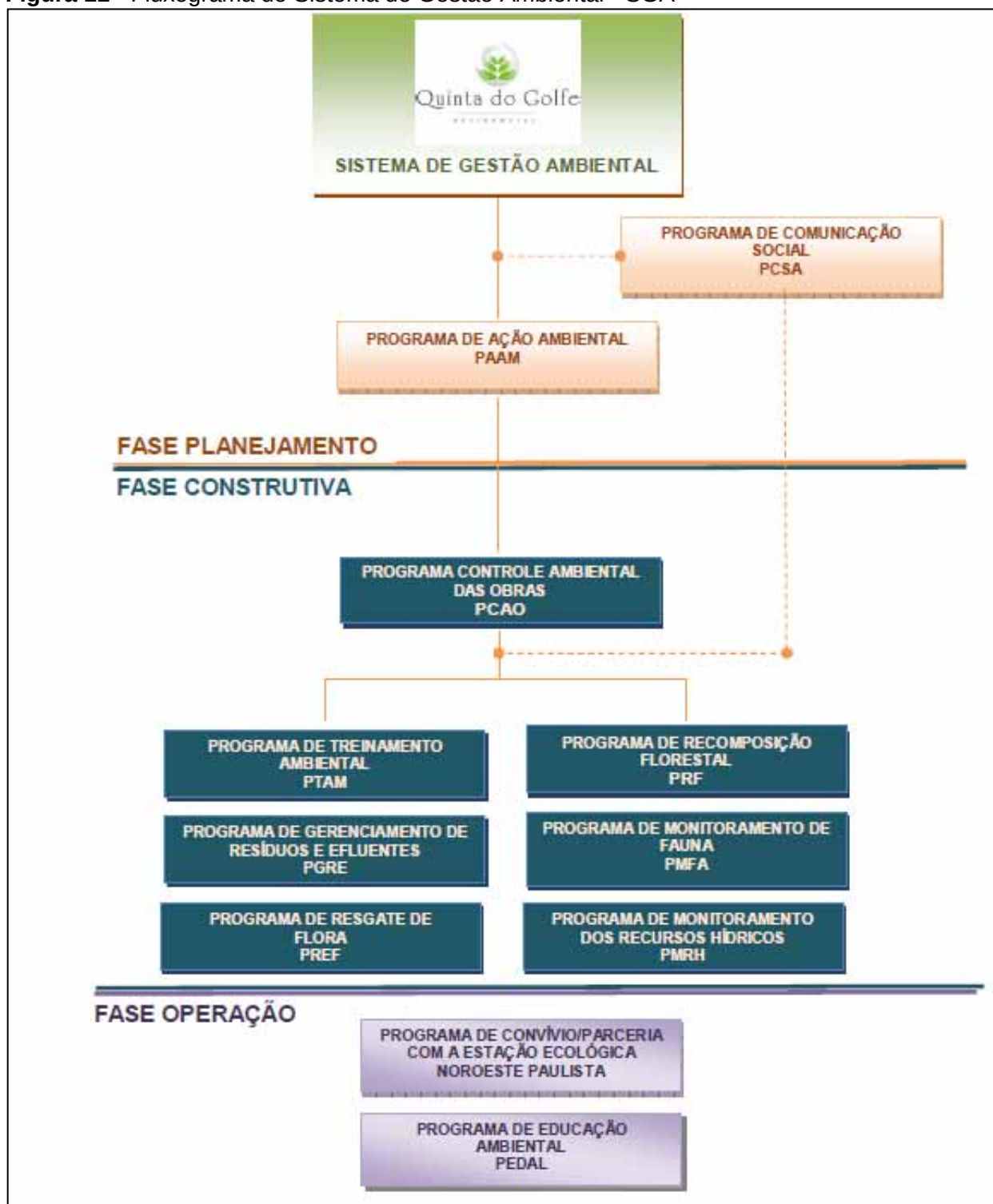
Figura 10 - Sistema de Gestão Ambiental



Fonte: RIMA (2011).

Na Figura 11 o fluxograma do sistema de gestão ambiental.

Figura 11 - Fluxograma do Sistema de Gestão Ambiental - SGA



Fonte: RIMA (2011).

4.5.1 Programa de comunicação social e ambiental

São objetivos deste Programa:

- promover a formação do conhecimento do público-alvo sobre a necessidade da execução das obras de maneira adequada;
- distribuir as informações quanto às interferências nas áreas do entorno;
- comunicar sobre os avanços, resultados e atender reclamações da população afetada pela obra;
- promover a correta divulgação do empreendimento evitando a circulação de eventuais informações infundadas;
- construir um instrumento de integração entre trabalhadores do empreendimento.

4.5.2 Programa de controle ambiental das obras

São objetivos deste programa:

- garantir que o desenvolvimento das intervenções previstas ocorra sem a geração de danos ao meio ambiente;
- implementar práticas operacionais ambientalmente adequadas;
- implementar ações de monitoramento necessárias à avaliação da eficácia das ações de controle ambiental adotadas.

4.5.3 Programa de treinamento ambiental

São objetivos deste programa:

- motivar e sensibilizar os colaboradores para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade da vida e meio ambiente;
- divulgar os problemas ambientais encontrados na obra;
- evitar ou minimizar a geração de impactos ambientais devido às atividades de construção do empreendimento.

4.5.4 Programa de gerenciamento de resíduos e efluentes

É objetivo deste programa:

- apresentar medidas necessárias para a minimização da geração de resíduos durante os trabalhos de execução das obras na fase de implantação do empreendimento, além de apresentar o correto armazenamento e disposição final dos resíduos, de acordo com a sua natureza.

4.5.5 Programa de resgate de flora

São objetivos deste programa:

- estabelecer os critérios e procedimentos para a realização do resgate de germoplasma e do transplante de exemplares arbóreos;
- formação de banco de germoplasma visando minimizar a perda de biodiversidade e de variabilidade genética.

4.5.6 Programa de recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente

São objetivos deste programa:

- promover a recomposição florestal e recuperação das áreas de preservação permanente através de plantio de mudas;
- a recomposição florestal, de forma geral, contribuirá para diminuir o efeito de borda nos remanescentes de vegetação nativa.

4.5.7 Programa de monitoramento de fauna

É objetivo deste programa:

- monitorar as possíveis variações na população da fauna silvestre local, assim como avaliar as medidas mitigatórias e compensatórias, como a implantação de passagens de fauna e recomposição da vegetação das áreas de preservação permanente.

4.5.8 Programa de monitoramento de recursos hídricos

São objetivos deste programa:

- apresentar medidas necessárias para o monitoramento da qualidade das águas da bacia do córrego do morais e da biluca;
- acompanhar a qualidade de água dos corpos hídricos, por meio de coleta de amostras periódicas e análises da mesma.

4.5.9 Programa de educação ambiental

São objetivos deste programa:

- integrar o empreendimento ao contexto educacional, social e ambiental, estimulando a mudança de comportamento da população local;
- construir o conhecimento, contribuir com a transformação de atitudes dos moradores e trabalhadores do empreendimento;
- conscientizar os proprietários e trabalhadores responsáveis pelos serviços de manutenção da importância do cumprimento de condutas que visem a preservação e melhoria da qualidade ambiental do empreendimento.

4.5.10 Programa de convívio / parceria com a estação ecológica do noroeste paulista

São objetivos deste programa:

- minimizar os impactos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento na estação ecológica do noroeste paulista;
- criar parceria entre o empreendedor e a eenp visando a não geração de impactos ambientais.

4.5.11 Conclusão do relatório de impacto ambiental

Com base nos estudos realizados e na avaliação dos 34 impactos ambientais previstos para o loteamento, observou-se que 27 são negativos e 7 positivos, mas, quando se faz análise dos impactos positivos e negativos com relação ao grau de relevância, nota-se que 100% dos positivos tem relevância de média a alta, e 100% dos negativos tem relevância de media para baixa. Esse fato comprova que as medidas mitigadoras, preventivas, compensatórias, de controle e monitoramento contribuem efetivamente para a minimização dos impactos identificados.

Pode-se concluir que o empreendimento é plenamente sustentável do ponto de vista ambiental e compatível como os anseios da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, tendo em vista que será um inibidor do crescimento desordenado em sua Zona de Amortecimento, e contribuirá para a melhoria na qualidade das águas dos recursos hídricos que correm para seu interior, além de propiciar a criação de um corredor ecológico e de proteção à fauna e flora. Portanto pode-se considerar a implantação do referido empreendimento viável.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado como material as seguintes fontes:

- Estudo de Impactos Ambientais (EIA), desenvolvido pela empresa Ambiente Brasil para o empreendimento;
- Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) desenvolvido pela empresa Ambiente Brasil para o empreendimento;
- Relatórios de acompanhamento de implantação dos programas ambientais, e;
- Bibliografias relacionadas ao tema.

A avaliação dos impactos ambientais de um projeto, é uma das etapas de seu licenciamento em que se encontra as maiores dificuldades, principalmente pela sua natureza subjetiva. A transformação desses impactos para forma numérica faz com que sua análise se torne de fácil entendimento para as pessoas envolvidas nesse processo

A matriz de interação é uma maneira de organizar as informações em uma tabela, garantindo a interação das etapas do projeto com os impactos ambientais relacionados a ele. .

As matrizes de interação são definidas pelo La Rovere (2001) como técnicas bidimensionais que relacionam ações com fatores ambientais.

A Matriz de Leopold foi criada em 1971, para o Serviço Geológico do Interior dos Estados Unidos e trata-se de uma matriz bidimensional simples que relaciona as ações de um projeto a vários fatores ambientais (FOGLIATTI apud SILVA; MORAIS, 2012).

Segundo Potrich (2007), o uso da Matriz de Leopold “permite uma rápida identificação, ainda que preliminar, dos problemas ambientais envolvidos em determinado processo, também permite identificar para cada atividade, os efeitos potenciais sobre as variáveis ambientais.” Sendo uma das ferramentas mais utilizadas na elaboração de EIA/RIMA no Brasil, ela permite avaliar impactos associados a quase todos os tipos de projetos.

Segundo Leopold et al.(1971), os impactos apresentam dois atributos principais, magnitude, que no caso desse projeto é representado pelo peso de cada impacto ambiental e deverá representar a medida expansiva, grau ou escala de cada impacto; e a importância, que está relacionado com a significância de causa sobre o efeito, o que não foi levado em consideração nesse projeto.

Para a análise quantitativa e qualitativa dos impactos ambientais gerados pela implantação do loteamento, foi escolhida, uma adaptação da Matriz de Leopold, que apresentará em sua coluna vertical as fases do empreendimento e na horizontal os impactos ambientais apontados pelo EIA do empreendimento, atribuindo pesos para cada indicador, conforme Quadro 40, permitindo assim que se vincule a cada impacto ambiental um peso, que represente sua potencialidade no meio ambiente.

Quadro 40 - Quadro de Indicadores

INDICADORES	TIPO DE IMPACTO	Peso
Abrangência Espacial	Local	1
	Regional	2
Ocorrência	Direto	2
	Indireto	1
Temporalidade	Temporário	1
	Permanente	2
Magnitude	Alta	3
	Média	2
	Baixa	1
Reversibilidade	Reversível	1
	Irreversível	2
Relevância	Alta	3
	Média	2
	Baixa	1
Significância	Baixa	1
	Média	2
	Alta	3

FONTE: O próprio autor (2014).

Os pesos representados no quadro 40 foram escolhidos de forma subjetiva, pela opinião do autor do trabalho, através do conhecimento formado pelo estudo e consultas

a pessoas e empresas que trabalham diretamente com projetos ligados ao tema, como o corpo técnico da CETESB e a empresa CR Meio Ambiente.

Os números atribuídos a cada indicador tentam representar o quanto o mesmo pode ser prejudicial ao meio ambiente, por exemplo, se o indicador “Abrangência Espacial” for classificado com local ele deve apresentar peso 1e se for classificado com regional deve apresentar peso 2, pois a área afetada no primeiro caso seria menor do que no segundo e além disso as medidas de mitigação seriam mais fáceis de serem aplicadas e acompanhadas do que no caso de abrangência regional.

É importante salientar que o resultado da ponderação de atributos não é uma medida do impacto, no sentido físico de uma grandeza que possa servir de padrão para avaliar outras do mesmo gênero, mas uma apreciação qualitativa da importância do Impacto (SÁNCHEZ, 2006).

O próximo passo do método será o preenchimento da matriz de interação, na qual deve se classificar cada impacto ambiental do empreendimento quanto aos indicadores listados e ponderados no quadro 40, transformando assim o impacto em um número, que será, a somatória de todos os indicadores a ele relacionado. O Quadro 41 mostra o modelo da Matriz de Interação.

Quadro 41 - Modelo da Matriz de Interação

MATRIZ DE INTERAÇÃO									
FASE	INDICADORES	IMPACTOS POSITIVOS				IMPACTOS NEGATIVOS			
		Impacto 1	Impacto 2						Impacto 34
Implantação	Abrangência Espacial								
	Ocorrência								
	Temporalidade								
	Magnitude								
	Reversibilidade								
	Relevância								
	Significância								
Operação	Abrangência Espacial								
									
									
									
									
	Significância								
Implantação / Operação	Abrangência Espacial								
									
									
									
									
	Significância								
Peso									

FONTE: O próprio autor (2014).

O último passo do método será o cálculo do coeficiente de probabilidade/eficiência, coeficiente P/E, esse coeficiente leva em consideração a probabilidade de ocorrência ou não do impacto ambiental e se aplicável medida mitigadora, a eficiência da medida aplicada ao impacto ambiental em questão. Para isso foi utilizado a Equação 1:

$$k = P \times E \text{ (Equação 1)}$$

Onde:

- k: representa o coeficiente P/E;
- P: representa probabilidade de ocorrência;

- E: representa a eficiência da medida mitigadora quando aplicável.

Os parâmetros P e E foram tirados do Quadro 42, que mostra os pesos para cada uma das possibilidades.

Quadro 42 - Quadro de fatores

Parâmetro	Justificativa	Fator
Probabilidade (P)	Quando a ocorrência do impacto for inevitável	1
	Quando a ocorrência do impacto puder ou não acontecer	0,5
Eficiência (E)	Quando não se aplicar medidas mitigadoras	1
	Quando se aplicar medidas mitigadoras e essas apresentarem eficiência baixa	0,8
	Quando se aplicar medidas mitigadoras e essas apresentarem eficiência média	0,5
	Quando se aplicar medidas mitigadoras e essas apresentarem eficiência alta	0,3

FONTE: O próprio autor (2014).

Para definir o parâmetro “Probabilidade” foi utilizado probabilidade pura, ou seja, a quando a houver 100% de chance de um impacto acontecer seu fator deverá ser 1, pois o peso do mesmo não poderá ser reduzido baseado na hipótese de não ocorrência. Quando houver a possibilidade de não ocorrência, existe 50% de chances que o evento ocorra e os mesmo 50% de chances para que ele não ocorra, e por tanto o peso de impacto pode ser reduzido em 0,5, já que existe a chance de não ocorrência se o empreendedor tomar as medidas necessárias.

Quanto ao parâmetro eficiência, os fatores foram escolhidos baseados no estudo de eficiência de medidas mitigadoras de outros projetos, chegando as seguintes conclusões:

- Quando não há medidas mitigadores ou preventivas para o impacto em questão, o seu peso não deve ser reduzido e com isso o fator escolhido foi 1;

- Caso existam medidas mitigadoras ou preventivas para determinado impacto, porém essas medidas não conseguiram reverter significativamente e apenas conter a evolução deste impacto, o seu peso deve ser reduzido apenas em 20%, e portanto o fator escolhido foi 0,8;
- Caso existam medidas mitigadoras ou preventivas para determinado impacto, e essas medidas conseguiram reverter significativamente e conter a evolução deste impacto, porém não recuperem totalmente a área afetada, o seu peso deve ser reduzido em 50%, e portanto o fator escolhido foi 0,5;
- Mesmo que as medidas mitigadoras e preventivas tenham eficiência de 100%, e após a ocorrência de um evento que impacte o meio ambiente as medidas consigam conter totalmente a evolução do mesmo e retornar a área afetada ao estado original, o simples fato do evento ter ocorrido já será prejudicial e por isso o peso deste impacto pode ser reduzido em apenas 80%, e portanto o fator escolhido foi 0,2.

Após as escolhas dos fatores para cada um dos impactos ambientais do empreendimento, aplicou-se a equação 1 para se obter o coeficiente k de cada impacto ambiental, e, em seguida, multiplicou-se cada um dos impactos pelo seu coeficiente k correspondente, obtendo assim uma representação de cada impacto ambiental mais coerente, pois a mesma leva em consideração os indicadores de cada impacto, o fato de ocorrência ou não do impacto e a eficiência das medidas mitigadoras relacionadas.

6 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

O estudo foi baseado na classificação dos impactos ambientais do empreendimento feita pelo EIA. Para cada indicador, foi atribuído um peso e, somando os pesos dos indicadores, atribuiu-se um peso para cada impacto ambiental, conforme apresentado nas Tabelas 1, 2 e 3, que estão divididas conforme os meios impactados.

Tabela 1 - Matriz de Interação do Meio Físico

MATRIZ DE INTERAÇÃO													
FASE	INDICADORES	FÍSICO											
		IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS									
		Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais	Diminuição do processo físico natural de assoreamento da represa do Morais ou Biliuca	Alteração na Qualidade do Ar	Alteração na Qualidade do Solo e Água Subterrânea	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais	Elevação do escoamento superficial de Águas Pluviais	Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial	Interferência nos processos erosivos e assoreamento	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Geração de Resíduos Sólidos	Nível do lençol freático e interferência na microbacia do Córrego do Morais	
Implantação	Abrangência			2	1	1			1	2	1		
	Ocorrência			2	2	2			2	2	2		
	Temporalidade			1	1	1			1	1	1		
	Magnitude			2	1	2			2	2	2		
	Reversibilidade			1	1	1			1	1	1		
Operação	Relevância			1	1	1			2	2	1		
	Significância			1	3	2			2	3	2		
	Abrangência										1	2	
	Ocorrência										1	2	
	Temporalidade										2	2	
Implantação / Operação	Magnitude										2	1	
	Reversibilidade										1	1	
	Relevância										2	1	
	Significância										2	3	
	Abrangência	1	1				2						
Implantação / Operação	Ocorrência	2	2				2						
	Temporalidade	2	2				2						
	Magnitude	2	3				2						
	Reversibilidade	1	1				1						
	Relevância	2	3				1						
Implantação / Operação	Significância	3	3				2						
	PESO	13	15	-10	-10	-10	-12	-11	-13	-10	-11	-12	-12

FONTE: O próprio autor (2014).

Tabela 2 - Matriz de Interação do Meio Biótico e do Meio Físico/ Biótico

MATRIZ DE INTERAÇÃO																
FASE	INDICADORES	BIÓTICO														
		IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO													
			Perda de Habitat para a Fauna	Perda de Habitat para a Fauna	Perturbação para a Fauna	Perturbação para a Fauna	Impedimento do trânsito de fauna entre as áreas do loteamento e a Estação Ecológica	Impactos sobre a ictiofauna	Impactos sobre a ictiofauna	Assoreamento dos cursos d'água com mortalidade da Vegetação Associada	Alteração da Cobertura Vegetal com perda de habitats para a flora e perda de biodiversidade	Supressão de espécies de flora protegidas por lei ou com algum grau de ameaça de extinção	Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	Intervenção em APP com perda de habitat para Fauna e Flora	Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna
Implantação	Abrangência	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna
	Ocorrência	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	
	Temporalidade	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	
	Magnitude	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	
	Reversibilidade	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	
	Relevância	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
Operação	Significância	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
	Abrangência			2	2	2						2	2		2	2
	Ocorrência			2	2							1	1		1	1
	Temporalidade			1								2	2		1	1
	Magnitude			2	2							1	1		2	2
	Reversibilidade			1	1							2	2		1	1
Implantação / Operação	Relevância			2	2							1	1		2	2
	Significância					2						2	2		3	
	Abrangência	2	1													
	Ocorrência	1	2													
	Temporalidade	2	2													
	Magnitude	2	2													
	Reversibilidade	2	2													
	Relevância	2	2													
	Significância	3	2													

FONTE: O próprio autor (2014).

MATRIZ DE INTERAÇÃO									
FASE	INDICADORES	SOCIOECONÔMICO						IMPACTOS NEGATIVOS	
		IMPACTOS POSITIVOS							
		Geração de Emprego e Renda	Alteração na ADA	Valorização imobiliária	Elevação de arrecadação de impostos	Aumento do volume de tráfego de veículos pesados na malha viária durante as obras	Geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos domésticos	Indução a alteração do uso e ocupação do solo	Aumento da demanda sobre equipamentos públicos de saúde, educação e lazer
Implantação	Abrangência					1			
	Ocorrência					2			
	Temporalidade					1			
	Magnitude					1			
	Reversibilidade					1			
	Relevância					2			
Operação	Significância					2			
	Abrangência Espacial						1		
	Ocorrência						2		
	Temporalidade						2		
	Magnitude						2		
	Reversibilidade						2		
Implantação / Operação	Relevância						1		
	Significância						2		
	Abrangência Espacial	2	1	1	1			1	1
	Ocorrência	2	2	2	2			1	2
	Temporalidade	2	2	2	2			1	2
	Magnitude	3	3	2	3			1	1
	Reversibilidade	2	1	2	2			2	1
	Relevância	3	3	2	2			1	1
	Significância	3	3	2	2			1	1
	PESO	17	15	13	14	-10	-12	-8	-9

FONTE: O próprio autor (2014).

Após a atribuição dos pesos aos impactos ambientais, iniciou-se a classificação dos mesmos, quanto a probabilidade de Ocorrência e a Eficiência das Medidas Mitigadoras adotadas para cada impacto, com isso conseguiu-se calcular os coeficientes P/E (k), para cada impacto ambiental, conforme apresentado das Tabelas 4,5 e 6:

Tabela 4 - Cálculo de Coeficiente para Meio Socioeconômico

Cálculo do Coeficiente P/E (k)								
Parâmetro	Socioeconômico							
	Impactos Positivos				Impactos Negativos			
	Geração de Emprego e Renda	Alteração na paisagem da ADA	Valorização imobiliária	Elevação de arrecadação de impostos	Aumento do volume de tráfego de veículos pesados na malha viária durante as obras	Geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos domésticos	Indução a alteração do uso e ocupação do solo	Aumento da demanda sobre equipamentos públicos de saúde, educação e lazer
Probabilidade	1	1	1	1	1	1	0,5	1
Eficiência	1	1	1	1	1	0,3	0,8	1
Coeficiente P/E (k)	1	1	1	1	1	0,3	0,4	1

FONTE: O próprio autor (2014).

Tabela 5 - Cálculo de Coeficiente para Meio Físico

Cálculo do Coeficiente P/E (k)											
Parâmetro	Físico										
	Impactos Positivos			Impactos Negativos							
	Melhoria da Qualidade das Águas Superficiais	Diminuição do processo físico natural de assoreamento da represa do Córrego do Morais ou Biluca	Alteração na Qualidade do Ar	Alteração na Qualidade do Solo e Água Subterrânea	Alteração na Qualidade das Águas Superficiais	Elevação do Escoamento Superficial de Águas Pluviais	Interferência nos Processos de Dinâmica Superficial	Interferência nos processos erosivos e assoreamento	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Geração de Resíduos Sólidos	Rebaixamento no nível do lençol freático e interferência na microbacia do Córrego do Morais ou da Biluca
Probabilidade	1	1	1	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1
Eficiência	1	1	0,5	0,3	0,3	0,8	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
Coeficiente P/E (k)	1	1	0,5	0,15	0,15	0,8	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3

FONTE: O próprio autor (2014).

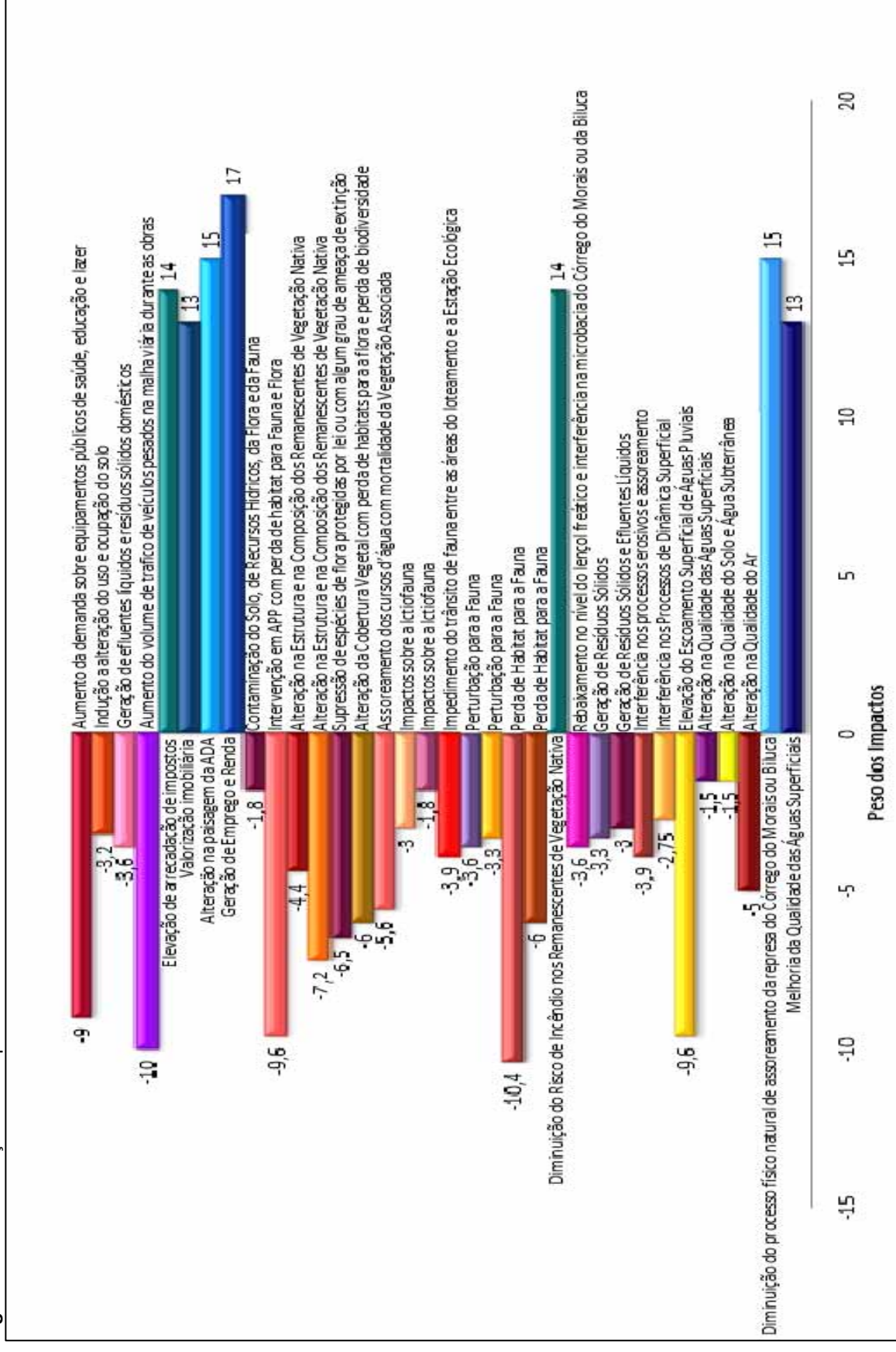
Tabela 6 - Cálculo de Coeficiente para Meio Biótico e Físico/ Biótico

Calculo do Coeficiente O/E (k)														
Parâmetro	Biótico										Físico/ Biótico			
	Impacto Positivo		Impacto Negativo								Impacto Negativo			
	Diminuição do Risco de Incêndio nos Remanescentes de Vegetação Nativa	Perda de Habitat para a Fauna	Perda de Habitat para a Fauna	Perturbação para a Fauna	Perturbação para a Fauna	Impedimento do trânsito de fauna entre as áreas do loteamento e a Estação Ecológica	Impactos sobre a Ictiofauna	Impactos sobre a Ictiofauna	Assoreamento dos cursos d'água com mortalidade da Vegetação Associada	Alteração da Cobertura Vegetal com perda de habitats para a flora e perda de biodiversidade	Supressão de espécies de flora protegidas por lei ou com algum grau de ameaça de extinção	Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	Alteração na Estrutura e na Composição dos Remanescentes de Vegetação Nativa	Contaminação do Solo, de Recursos Hídricos, da Flora e da Fauna
Ocorrência	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
Eficiência	1	0,5	0,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8	0,3
Coeficiente O/E (k)	1	0,5	0,8	0,3	0,3	0,3	0,15	0,25	0,4	0,5	0,5	0,8	0,8	0,15

FONTE: O próprio autor (2014).

Após a obtenção dos pesos de cada impacto ambiental do empreendimento e dos seus respectivos coeficientes P/E foi feita a multiplicação do peso de cada impacto pelo seu coeficiente P/E, alcançando um resultado mais próximo da realidade. Para uma melhor compreensão desses resultados, eles serão apresentados em forma de gráfico, conforme a Figura 12:

Figura 12 - Ponderação dos Impactos Ambientais



FONTE: O próprio autor (2014).

7 CONCLUSÕES

Analisando os resultados obtidos, pode-se perceber que existem mais impactos ambientais negativos do que positivos: são 27 prejudiciais ao meio ambiente e, apenas, 7 que trarão algum benefício ao meio ambiente ou à sociedade.

Também pode-se observar que, depois de aplicados os coeficientes de probabilidade/eficiência, a potência dos impactos negativos reduziu-se consideravelmente. Desta forma os impactos positivos apresentaram maior potencial impactante, mostrando, assim, que os benefícios trazidos pela implantação do empreendimento serão maiores que os malefícios, quando analisados isoladamente cada um dos impactos.

Dentre os impactos negativos, o que apresentou potencial de maior magnitude é o “Assoreamento de cursos d’água com mortalidade da Vegetação Associada”, com um valor de -14. Esse impacto é muito importante devido à Estação Ecológica do Noroeste Paulista, pois os cursos d’água que cortam o empreendimento desaguam na lagoa da reserva e o assoreamento desses cursos, ou mesmo da lagoa, causaria grande dano à fauna e à flora local.

Porém, após a aplicação dos coeficientes de probabilidade/eficiência, o valor deste impacto foi reduzido para -5,6, e o impacto negativo que passou a ter maior potencial impactante foi o “Perda de Habitat para Fauna”, com valor de -10,4. Essa alteração mostra que o coeficiente de probabilidade/eficiência está funcionando como o esperado, uma vez que o assoreamento dos cursos d’água pode ser evitado quando tomadas precauções e medidas mitigadoras convenientes, como executar obras com intervenção nos cursos d’água nos períodos de estiagem e fazer a contenção de escoamento superficial por meio da implantação de curvas de nível na área do empreendimento. Já o impacto relacionado à perda de habitat não apresenta medidas mitigadoras que possam reparar a transformação de áreas de pastagem e floresta nativa em áreas urbanizadas.

Dentre os impactos positivos, antes e depois da aplicação do coeficiente, o de maior importância é o “Geração de Empregos e Renda”, com potencial 17, o que é um

fato verídico já que na fase de implantação se gera renda considerável, uma vez que apresenta cerca de 40 vagas de emprego, e na fase de operação o número de empregados deve ser 100 vezes maior.

Pode-se observar também que, apesar da quantidade de impactos negativos serem consideravelmente maior do que a de impactos positivos, em quase quatro vezes, a média de potencial impactante dos negativos, que é -4,93, é menor do que a média de impactos positivos, que é 14,43.

É importante salientar que não se pode afirmar a viabilidade do empreendimento em questão, uma vez que não foram levados em consideração fatores sociológicos e econômicos, essenciais para essa afirmação. O quão viável economicamente será a implantação de um programa ambiental proposto, ou a execução de uma medida mitigadora? O quão importante será para a população da cidade os empregos gerados no empreendimento? Quantos benefícios poderão ser feitos com o aumento na arrecadação de impostos gerados pela implantação desse empreendimento? Essas são questões que não foram levadas em consideração neste trabalho, e que são de suma importância para a análise final do empreendimento. Fica, como sugestão para estudos futuros, tentar desenvolver um segundo coeficiente, que possa levar esses fatores em consideração e, assim, dar continuidade ao estudo, podendo chegar a uma análise completa do empreendimento.

Pode-se então concluir que o objetivo deste estudo foi alcançado, uma vez que conseguiu qualificar cada impacto ambiental atribuindo pesos para cada indicador. Além disso, para que esses pesos, quando somados, quantificando cada impacto ambiental, não deixassem de representar um potencial impactante, foi criado um coeficiente que levasse em conta a probabilidade de ocorrência de cada evento e a eficiência das medidas que poderiam atenuar esses impactos.

Assim, o potencial de cada impacto ambiental pode representar os benefícios e malefícios que a implantação do empreendimento pode causar aos meios físico, biótico e socioeconômico, levando em consideração os riscos que apresentam e as atenuações que as prevenções e remediações das medidas mitigadoras podem trazer, amenizando esses impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

BISPO, A. A. **Fragmentação Florestal**: efeitos em múltipla escala sobre a diversidade de aves em remanescentes florestais no Noroeste do Estado de São Paulo. São José do Rio Preto: [s.n.], 2010. 97 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 01 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre procedimentos relativos a estudo de impacto ambiental. Brasília, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 305 de 12 de junho de 2002. Dispõe sobre licenciamento ambiental, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto no meio ambiente de atividades e empreendimentos com organismos geneticamente modificados e seus derivados. Brasília, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº357 de 18 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005.

COSTA, A. k. S. **Loteamentos fechados e serviços ambientais**: a apropriação da natureza em empreendimentos de alta renda na região Metropolitana de Campinas. 2012. 169 f. Tese (Doutorado em Saneamento e Ambiente) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Campinas, Campinas, 2012.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. **Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo**: Escala 1:1.000.000: Nota Explicativa. São Paulo, 2005.

DEÀK, C.; SCHIFFER, S. R. **O Processo de urbanização no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. 346 p.

GAMA, A. Reserva do IPA é a segunda maior do Noroeste. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 25 de Julho de 2003. Disponível em: <http://www.diarioweb.com.br/editorial/corpo_noticia.asp?IdCategoria=166&IdNoticia=32108&IdGrupo=1>. Acesso em: 5 .maio .2014.

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2007. 177 p.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA. **Loteamento Quinta do Golfe**. São José do Rio Preto: São José do Rio Preto, 2011. v. 1, 360 p.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA. **Loteamento Quinta do Golfe**. São José do Rio Preto: São José do Rio Preto, 2011. v. 2, 161 p. 2011.

FIQUEPRON, J., GARCIA, S., STENGER, A. Land use impact on water quality: Valuing forest services in terms of the water supply sector. **Journal of Environmental Management**, Nancy, v. 1, n. 126 p. 113 – 121, 2013.

FERREIRA, J. A.; CONDESSA, B. Defining expansion areas in small urban settlements – an application to the municipality of Tomar (Portugal). **Landscape and Urban Planning**, Lisboa, v. 1, n. 107, p. 283 – 292, 2012.

HENRIQUES, R. P. B. Influência da história, solo e fogo na distribuição e dinâmica da fitofisionomias no bioma do cerrado. In: SCARIOT, A. et al. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 118 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 156 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 129 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapa de biomas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 16 p.

INTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: [s.n.], 2005. 67 p.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA - IPT. **Carta geotécnica do Estado de São Paulo**: Escala 1:500.000. São Paulo, 1994.

LA ROVERE, E. L. **Instrumentos de planejamento e gestão ambiental para Amazônia, cerrado e pantanal**: demandas e propostas: metodologia de avaliação de impacto ambiental. Brasília: IBAMA, 2001. 47 p.

LEOPOLD, L. B.; et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. Washington: Geological Survey, 1971. 13 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Projeto de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélite**. Brasília: [s.n.], 2010. Acessado

em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatoriofinal_cerrado_2010_final_72_1.pdf>. Acesso em: 20.maio 2014.

MORI, K. K. A ideologia na constituição do espaço brasileiro. In: DEÀK, C., SCHIFFER, S. R. **O processo de urbanização no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. 346 p.

POTRICH, A. L.; TEIXEIRA, C.E. & FINOTTI, A. R. Avaliação de impactos ambientais como ferramenta de gestão ambiental aplicada aos resíduos sólidos do setor de pintura de uma indústria automotiva. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, Caixias do Sul, v. 3, n. 3, p. 162-175, 2007.

QIAO, Z.; RIAN, G.; XIAO, L. Diurnal and seasonal impacts of urbanization on the urban thermal environment: A case study of Beijing using MODIS data. **ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing**, Beijing, v. 85, 101 p., 2013.

QIN, H., KHU, S., YU, X. Spatial variations of storm runoff pollution and their correlation with land-use in a rapidly urbanizing catchment in China. **Science of the Total Environment**, Guildford, v. 1, n. 408, p. 4613 – 4623, 2010.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. **Loteamento Quinta do Golfe**. São José do Rio Preto: [s.n.], 2011.

RIZWAN, A. M., DENNIS, Y. C., LUI, C. A review on the generation, determination and migration of urban heat island. **Journal of Environmental Sciences**, Hong Kong, v. 1, n. 20, p. 120 – 128, 2008.

SÃO PAULO. Decreto nº 36.542, de 15 de março de 1993, Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH e o Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, São Paulo, 1993.

SÃO PAULO – Decreto nº 56.031, de 20 de julho de 2010, Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, sobreexploradas, ameaçadas de sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas, São Paulo, 2010.

SILVA, A. L. E., MORAES, J. A. R. Proposta de uma matriz para avaliação de impactos ambientais em uma indústria plástica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Bento Gonçalves, 2012. 13 p.