

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Empreendimento Urbanístico Campo Verde



Jarinu , São Paulo
Junho | 2015

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
EMPREENHIMENTO URBANISTICO CAMPO VERDE

Município de Jarinu / SP
Junho / 2015

SUMARIO

APRESENTAÇÃO	1
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	2
CAPÍTULO 1 O Empreendimento Urbanístico Campo Verde.....	3
Justificativas do Empreendimento.....	5
Estudo de Alternativas.....	6
Alternativa Escolhida do Projeto Urbanístico	7
Legislação	7
CAPÍTULO 2 Como é o Empreendimento.....	10
Concepção Geral.....	10
Como será implantado o Empreendimento	13
Demanda de Serviços para a Fase de Operação	17
Infraestrutura prevista	18
Investimento e Cronograma.....	20
CAPÍTULO 3 Áreas de influência do Empreendimento	21
CAPÍTULO 4 Como é a região onde será implantado o empreendimento?	25
O MEIO FÍSICO.....	25
Clima e Qualidade do Ar.....	25
Geologia Regional e Local	25
Geomorfologia Regional e Local	26
Pedologia Regional e Local	27
Declividades da Gleba	28
Recursos Hídricos Superficiais	28
O MEIO BIÓTICO	40
Vegetação	40
Fauna	47
Unidades de Conservação.....	53
O MEIO SOCIOECONÔMICO	55
Inserção Regional.....	55
População e contexto socioeconômico	55
Condições de vida e Infraestrutura	56
Uso e Ocupação do Solo	57
A Fazenda Campo Verde	60
Área Diretamente Afetada	62
A Arqueologia na ADA.....	63
CAPÍTULO 5 Quais são os impactos ambientais gerados pelo empreendimento	64
CAPÍTULO 6 Como garantir a sustentabilidade do empreendimento?.....	71
Programa de Comunicação Social.....	71
Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras	71
Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS)	72
Programa de Gestão dos Recursos Hídricos	72
Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal.....	72
Programa de Compensação Florestal e Incremento da Conectividade	73
Programa de Compensação Ambiental	73

Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna.....	73
Programa de Conservação de Primatas	74
Programa de Conservação da Reserva Legal	74
Programa de Educação Ambiental.....	74
Programa de Articulação Institucional.....	75
Programa de Controle das Condições de Tráfego	75
Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico	75
CAPÍTULO 7 Conclusão.....	76

SIGLAS

ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA | Área Diretamente Afetada
ADA | Área Diretamente Afetada
AIA | Avaliação de Impacto Ambiental
AID | Área de Influência Direta
AII | Área de Influência Indireta
ANA | Agência Nacional de Águas
ANTT | Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA | Área de Proteção Ambiental
APP | Área de Preservação Permanente
ARTESP | Agência de Transportes do Estado de São Paulo
ASV | Autorização de Supressão de Vegetação
AU | Aglomeração Urbana
BBP | Brazilian Business Park
BNDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAB | Coeficiente de Aproveitamento Básico
CAM | Coeficiente de Aproveitamento Máximo
CAP | Comprometimento de Área Prioritária
CEA | Centro Empresarial de Atibaia
CEETEPS | Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CEPAM | Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal
CETAS | Centro de Triagem de Animais Silvestres
CETESB | Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CI | Conservação Internacional
CITES | Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção
CNRH | Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNUC | Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEPHAAT | Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Artístico do Estado de São Paulo
CONSEMA | Conselho Estadual do Meio Ambiente
CPTM | Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CRIA | Centro de Referência em Informação Ambiental
CRM/SP | Conselho Regional de Medicina de São Paulo

CTB | Código de Trânsito Brasileiro
DAEE | Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAP | Diâmetro a Altura do Peito
DBO | Demanda Bioquímica de Oxigênio
DD | Decisão de Diretoria
DEPRN | Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais (SMA)
DER/SP | Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo
DERSA | Desenvolvimento Rodoviário S. A.
EIA | Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPLASA | Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA
EPE | Empresa de Pesquisa Energética
EPI | Equipamento de Proteção Individual
ETA | Estação de Tratamento de Água
ETE | Estação de Tratamento de Esgoto
FAPESP | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FF | Fundação Florestal
FPM | Fundo de Participação dos municípios
Fundação SEADE | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
FUNDEB | Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Básico
GRAPROHAB Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais do Estado de São Paulo
IAC | Instituto Agronômico de Campinas
IAP | Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público
IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE | Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBt | Instituto de Botânica
ICF | Índice de Comunidade Fitoplanctônica
ICMBio | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS | Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IDH | Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IET | Índice de Estado Trófico
IF | Instituto Florestal
IGC | Instituto Geográfico e Cartográfico

IPEA | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPi | Imposto Sobre Produtos Industrializados
IPIU | Instituto de Pesquisas e Inovação em Urbanismo
IPRS | Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT | Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
IPTU | Imposto Predial e Territorial Urbano
IPVS | Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IQA | Índice de Qualidade das Águas
ISB | Impacto sobre a Biodiversidade
ISS | Imposto sobre Serviços
ISSQN | Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITB | Imposto de Transmissão Bens Imóveis
ITBI | Imposto Sobre Transmissão de Bens Imóveis por Ato Oneroso "Inter Vivos"
ITESP | Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo
ITU | Imposto Territorial Urbano
IUC | Influência em Unidades de Conservação
IVA | Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática
LEPaC - USP | Laboratório de Ecologia de Paisagem da Universidade de São Paulo
LI | Licença de Instalação
LO | Licença de Operação
LP | Licença Prévia
MMA | Ministério do Meio Ambiente
MP | Ministério Público Federal
ONG | Organização Não Governamental
PCJ | Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
PCMAO | Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
PCMAT | Programa de Condição e Meio Ambiente na Indústria da Construção
PCMSO | Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
PERH | Plano Estadual de Recursos Hídricos
PGRS | Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos
PIA | População em Idade Ativa
PIB | Produto Interno Bruto
PNMA | Política Nacional do Meio Ambiente
PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRODES | Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo

PSF | Programas de Saúde da Família
RAP | Relatório Ambiental Preliminar
RIMA | Relatório de Impacto Ambiental
RIT | Relatório de Impacto de Tráfego
RLO | Renovação da Licença de Operação
RMSP | Região Metropolitana de São Paulo
SABESP | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SENAI | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SISNAMA | Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA | Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Estado de São Paulo)
SNDPD | Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência
SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPT | Sondagem à percussão ou sondagem de simples reconhecimento
SUS | Sistema Único de Saúde
TGCA | Taxa de Crescimento Geométrico Anual
UBS | Unidade Básica de Saúde
UC | Unidade de Conservação
UGRHI | Unidade Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
VAF | Valor Adicionado Fiscal
ZA | Zona de Amortecimento

APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) resume o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**, de responsabilidade da **Lote 5 Desenvolvimento Urbano S.A.** que será implantado em Jarinu, próximo à divisa com Jundiaí e Campo Limpo Paulista.

O objetivo deste RIMA é tornar acessível ao público não especializado as características essenciais do projeto urbanístico, bem como informar os impactos ambientais devidos à sua implantação e as providências que serão tomadas para minimizar esses impactos.

O estudo foi elaborado por um conjunto de profissionais de várias especialidades, de modo a garantir uma análise profunda de todos os aspectos envolvidos nas diversas fases do projeto, tais como a legislação pertinente, as atividades socioeconômicas do entorno, o relevo, o solo, os impactos no meio ambiente e as medidas para sua proteção. O estudo também apresenta um prognóstico da qualidade ambiental futura.

Por fim, com base nos estudos realizados, demonstra-se a viabilidade de implantação, em Jarinu, do Empreendimento Urbanístico Campo Verde.

Identificação do Empreendedor

Lote 5 Desenvolvimento Urbano S.A.

CNPJ: 17.118.230/0001-52

Rua Amauri, nº 286, Unidade E4, 4º andar.

CEP 01.448-000

Tel./Fax: (11) 3181-4555

Contato: Adriana Puig

E-mail: adriana.puig@lote5.com.br

Informações da Empresa Responsável pelo EIA e RIMA

DFREIRE Planejamento e Consultoria Ltda.

CNPJ: 02.571.089/0001-71

Rua Henrique Monteiro 234, cjs 11 e 12

Pinheiros, São Paulo / SP

CEP: 05423-020

Tel/Fax: (11) 3798-3606

E-mail: deciofreire@dfreireconsultoria.com.br

Capítulo 1.

O Empreendimento Urbanístico Campo Verde

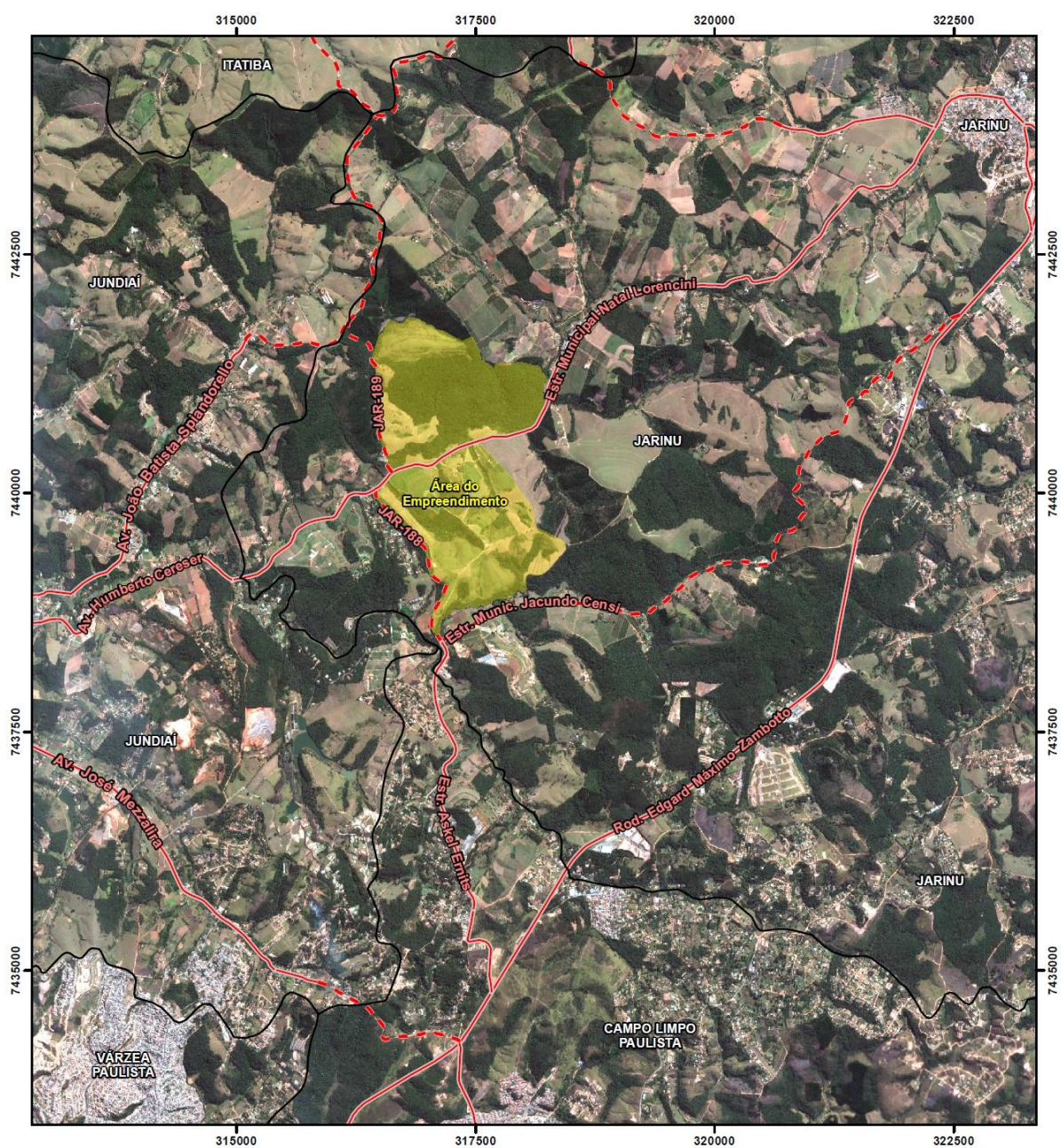
O **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** será implantado em Jarinu, a cerca de 7 km do centro, e dentro da Área de Proteção Ambiental de Jundiaí em uma Zona de Conservação Hídrica.

Compõe-se de três glebas, perfazendo 387 hectares, onde serão implantados, em cinco fases, lotes residenciais, de uso comum e comerciais. O projeto prevê no total 1.572 lotes (1.553 residenciais) com área mínima de 500 m² e população estimada no longo prazo – após 4 décadas de implantação - de até 9.947 pessoas. Serão mantidas a cobertura vegetal significativa e integrada ao residenciais a área de Reserva Legal.

A área já recebeu pedido de licenciamento ambiental em 2002, mas o processo foi arquivado em 2005 por desistência do antigo empreendedor.

Novos estudos, em parceria entre a Fazenda Campo Verde e a Lote 5 Desenvolvimento Urbano, nortearam a nova concepção urbanística, com relevante preocupação ambiental resultando em uma ocupação de baixa densidade e na implementação de medidas ambientais e sociais relevantes.

Em 2013, começou o processo junto a CETESB para licenciar uma fase inicial do novo projeto (Fase 1) – informando a existência das demais fases - sendo que a Agência de Jundiaí em conjunto com o Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos concluíram que seria melhor analisar o empreendimento como um todo (em todas as suas fases) e indicaram a necessidade de EIA/RIMA e Audiência Pública para encaminharem o Licenciamento Prévio.



Localização Regional da Área do Empreendimento

Justificativas do Empreendimento

O **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** fica dentro da Macrozona de Qualificação Urbana de Jarinu, fora da área urbana tradicional da cidade, e é compatível com a legislação municipal.

A proposta urbanística é residencial de baixa densidade, preserva o meio ambiente e se destina a famílias com faixa de renda média à alta.

A proximidade, sobretudo com Jundiaí e Região Metropolitana de São Paulo coloca a área do empreendimento **Campo Verde** numa posição estratégica para oferecer lotes urbanizados a famílias que buscam melhores condições de moradia. Outro atrativo são os empreendimentos que vêm sendo implantados no entorno de Jarinu, como o Centro Empresarial de Atibaia e o GAIA Jarinu.



Aglomeração Urbana de Jundiaí

Fonte: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/noticia/N-06-2012/fg115249.jpg>

Além disso, o **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** se insere numa região de grande desenvolvimento econômico e urbano:

- A Aglomeração Urbana de Jundiaí concentrava em 2010 cerca de 2,54% do PIB estadual e 1,7% da população paulista. Hoje possui indústria bem diversificada, centros logísticos e forte comércio atacadista (Jarinu é exceção, com perfil de serviços). Está ao longo de duas importantes rodovias estaduais, situa-se entre os dois principais polos da economia paulista e tem fácil acesso a dois aeroportos.
- Entre 2000 e 2012, o emprego formal em toda a Aglomeração Urbana de Jundiaí teve um incremento de 130%.
- A densidade demográfica regional é elevada (550 hab/km²). Jarinu, com 23.847 habitantes em 2010, tem a menor delas (115 hab/km²).
- O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M é elevado, na Aglomeração Urbana de Jundiaí.
- A renda domiciliar média, em 2010, foi de R\$ 3.494 em Jundiaí e de R\$ 2.030 em Jarinu, onde houve crescimento da renda *per capita* média em cerca de 47% entre 1991 e 2010.
- Quanto à educação, o polo regional de Jundiaí tem os melhores indicadores: numerosas creches públicas e, nos ensinos fundamental e médio, uma proporção entre alunos e docentes bastante favorável.
- Em saneamento municipal, a região alcança índices de quase 100%, à exceção de Jarinu, mas o empreendimento será autossuficiente no atendimento de sua demanda, não onerando o sistema público.

A área do futuro **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** é bastante atrativa para ocupação urbana, dada sua proximidade a Jundiaí, Atibaia e a capital, favorecendo o retorno de investimentos e a implantação plena de projeto, a qual aponta para duas potencialidades: a inserção macrorregional e maior oferta de habitações de médio-alto padrão.

Estudo de Alternativas

Foram desenvolvidos estudos para definir alternativas de ocupação e assegurar uma ocupação urbana sustentável. Esses estudos (anteriores ao EIA/RIMA) dizem respeito, entre outros, a levantamentos topográficos detalhados, amplo diagnóstico ambiental da gleba e avaliação de aspectos de infraestrutura.

A concepção urbanística levou em conta a ocupação das áreas onde já alteradas pelas atividades agrícolas; a proteção da cobertura vegetal e de Áreas de Preservação Permanente; o aproveitamento de espelhos d'água e sistemas viários existentes; e a preservação de relevantes maciços florestais e fauna associada.

Essa concepção trabalhou com critérios bastante restritivos, especialmente em relação aos aspectos da vegetação, da proteção à fauna, da drenagem (escoamento de águas de chuva), e a alternativa escolhida permitiu, entre outros, maior racionalidade na distribuição do sistema viário e dos lotes, com resultados positivos para a paisagem local.

Para a implantação do projeto, será necessária a supressão de um pequeno trecho de matas em estágio médio e avançado de regeneração, com área inferior a 3 hectares (2,1 ha e 05 hectares respectivamente). No restante da área, o novo layout permitirá conservar a flora e a fauna, manter as nascentes, diversificar a paisagem urbana da região e assegurar ainda mais a conservação, manutenção e melhoria das áreas verdes da região.

As diretrizes adotadas beneficiam a região ao promover um empreendimento sustentável, atender ao aumento gradativo da demanda por novas moradias e estimular a dinâmica econômica local e regional; sempre tendo como metas: a baixa densidade de ocupação e a implantação de um empreendimento com práticas inovadoras de conservação dos recursos naturais.

Alternativa Escolhida do Projeto Urbanístico

A hipótese de não realização do empreendimento aponta para alguns aspectos desfavoráveis, como a continuidade das atividades agrícolas ligadas à Fazenda Campo Verde, a manutenção de uma situação contraditória com o Plano Diretor do Município e a ausência de geração de novos empregos e de impostos.

O conjunto de fatores analisados mostra que a alternativa adotada é a mais adequada, mesmo com sua postura conservadora devido a questões de sustentabilidade socioambiental.

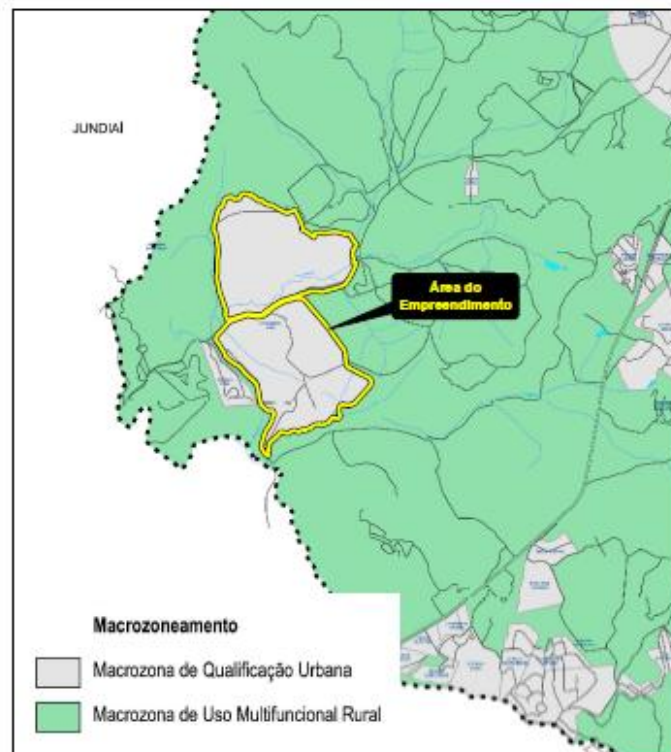
Legislação

Segundo o Plano Diretor de Jarinu, o município é formado pela Macrozona de Qualificação Urbana e pela Macrozona de Uso Multifuncional Rural. É na primeira que se insere a área do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**. Já o entorno do empreendimento está caracterizado na macrozona de vocação rural.

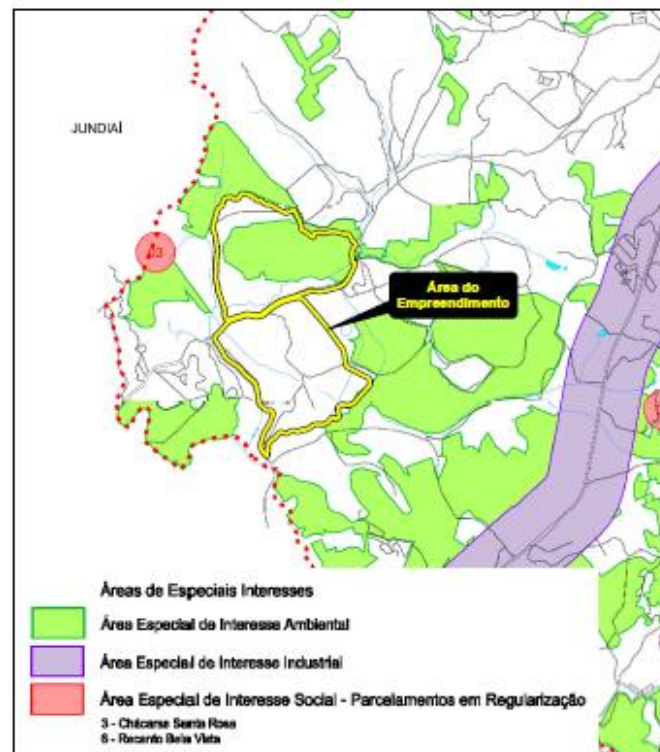
De acordo com a legislação urbanística, o empreendimento deve reservar pelo menos 35% da gleba para implantação de sistema viário (20%), espaços livres para sistemas de lazer e áreas verdes (10%) e áreas institucionais (5%).

O empreendedor obteve a Certidão de Uso e Ocupação do Solo, atestando a compatibilidade do empreendimento com o Plano Diretor Municipal e a Lei de Parcelamento do Solo de Jarinu.

MACROZONEAMENTO



ÁREAS DE ESPECIAIS INTERESSES



Inserção da Área do Empreendimento em relação ao Plano Diretor do Município de Jarinu Macrozoneamento e Áreas Especiais

O empreendimento localiza-se ainda dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental de Jundiaí (APA Jundiaí), em Zona de Conservação Hídrica. Esta Zona de Conservação Hídrica é destinada à proteção e conservação dos rios e córregos que formam a Bacia do Rio Jundiaí-Mirim. Nela é permitida a implantação de empreendimentos desde que não prejudiquem os cursos d'água usados para abastecimento, não provoquem o assoreamento, e garantam a infiltração das águas pluviais no solo, através da manutenção de pelo menos 50% de área livre.

Ainda em atendimento à legislação ambiental, o **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** mantém como Reserva Legal o equivalente a 26% da propriedade, mais do que o mínimo de 20% requerido em lei – além de outras extensas áreas com florestas. A supressão de vegetação nativa será mínima, sendo assim, dispensada de autorização pelo IBAMA.

Capítulo 2.

Como é o Empreendimento

O **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** será implantado em Jarinu, dentro de duas microbacias inseridas a bacia do rio Jundiá-Mirim e sua área fica dentro da Área de Proteção Ambiental de Jundiá, na Zona de Conservação Hídrica.

Ele será dividido em cinco fases e terá uso predominantemente residencial por classe média e média-alta. O empreendimento cuidará da implantação de toda a infraestrutura urbana básica e posterior comercialização dos lotes; sendo a construção das residências de responsabilidade dos futuros proprietários.

Sua localização é bem próxima a Jundiá, Campo Limpo Paulista, Atibaia e à capital paulista. A infraestrutura viária se reporta a importantes rodovias estaduais. Destacam-se a Rodovia Edgard Máximo Zambotto e a Rodovia D. Pedro I, sendo o acesso principal à área do empreendimento pela Estrada Municipal Natal Lorencini (JAR-030).

A **Lote 5 Desenvolvimento Urbano S.A.**, responsável pelo projeto, tem larga experiência no desenvolvimento de projetos imobiliários e, para este empreendimento, incorpora soluções inovadoras para garantir a qualidade ambiental da área.

Concepção Geral

O **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** é um loteamento residencial horizontal que conta com 1.553 unidades, além de cinco lotes de uso misto e área comercial. O projeto segue o Plano Diretor de Jarinu e o imóvel localiza-se na Macrozona de Qualificação Urbana de Jarinu.

O projeto destaca a preservação ambiental e a mínima interferência nos remanescentes florestais da área, em parte já ocupada por atividade agrícola. O empreendimento contará com um sistema de áreas verdes e a única interferência se dará na Fase 3, que demandará supressão de um pequeno fragmento de vegetação; o restante será preservado.

As áreas verdes e de lazer terão garantidas a proteção, conservação e recuperação dos remanescentes de vegetação natural. A supressão total de vegetação em estágios médio e avançado representa menos de 1% da área total da propriedade.

Como o empreendimento se insere na Zona de Conservação Hídrica de Jundiá, o projeto proposto garante mais de 70% da área total como livre de ocupação (a exigência é de 50%). Os lotes residenciais, de uso misto e de uso comercial ocupam apenas um terço da área total loteável; as áreas de domínio público perfazem os restantes 67%.

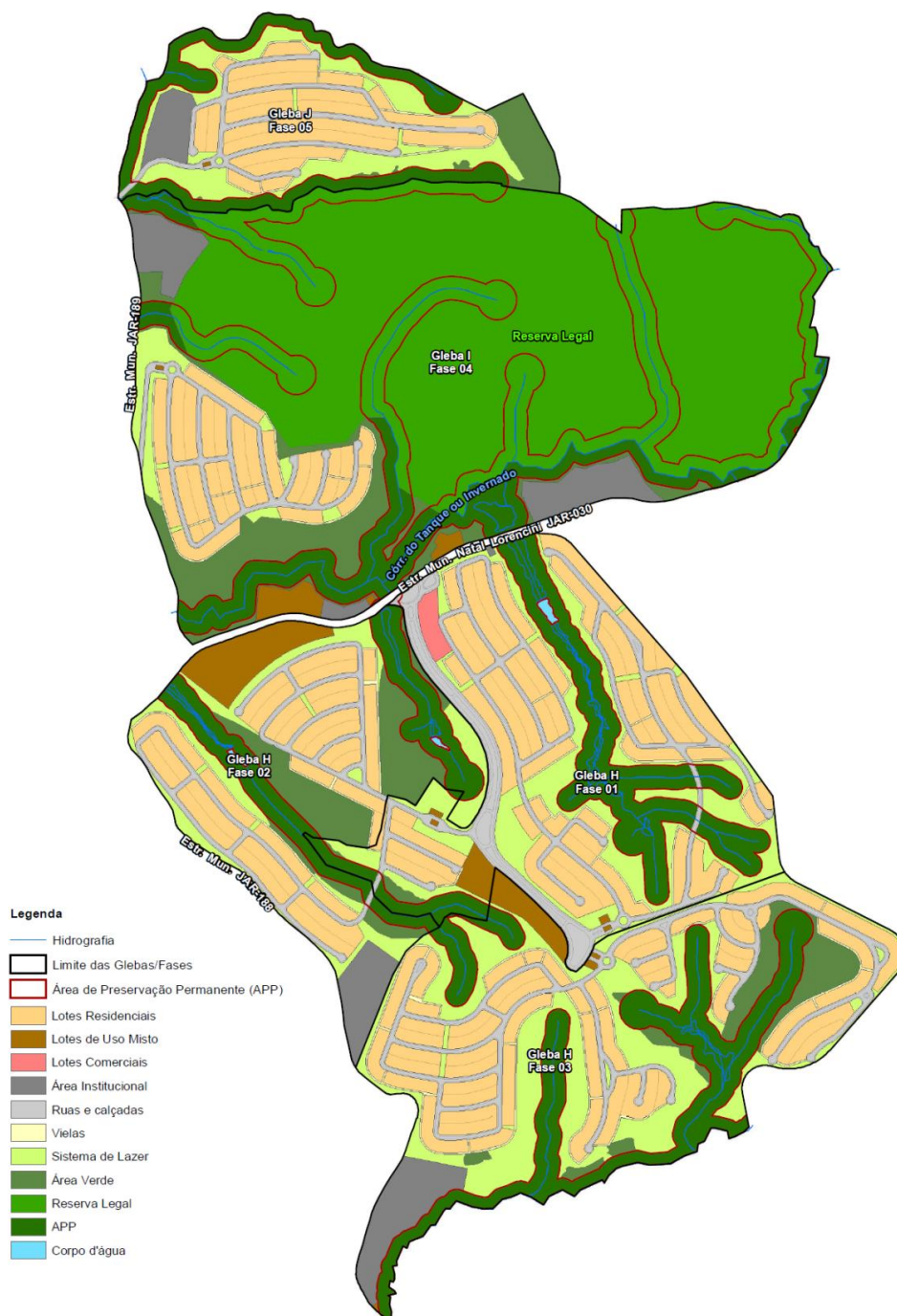
O projeto contempla, assim, a proteção e conexão dos fragmentos florestais existentes e das áreas de preservação permanente, além da preservação de mais de 1 milhão de m² de matas.

No plano geral de urbanização, o empreendimento foi projetado para ser um bairro residencial, com áreas comercial, de lazer e institucionais e significativa área de

preservação. Quanto às áreas institucionais, foram projetados lotes para implantação de equipamentos públicos comunitários, a serem definidos pela Prefeitura Municipal.

Distribuição das Áreas do Empreendimento

	Especificação	nº lotes	Área (m²)	%
1	Área Loteada	1572	940.097	33,02%
1.1	Lotes Residenciais	1553	854.387	30,01%
1.2	Lotes Comerciais	1	8.602	0,30%
1.3	Lote de Uso Misto	18	77.108	2,71%
2	Áreas Públicas		1.906.836	66,98%
2.1	Sistema viário		390.243	13,71%
2.1.1	Ruas		339.341	11,92%
2.1.2	Vielas		50.902	1,79%
2.2	Áreas Institucionais		144.108	5,06%
2.3	Áreas Verdes		894.422	31,42%
2.3.1	APP		627.712	22,05%
2.3.2	Fora de APP		266.710	9,37%
2.4	Áreas de Lazer		478.062	16,79%
2.4.1	Permeáveis		454.159	15,95%
2.4.2	Impermeáveis		23.903	0,84%
3	Área Total Loteada		2.846.933	100,00%
4	Área Remanescente (Reserva Legal)		1.018.837	26,36%
5	Área Total da Gleba		3.865.770	



Projeto Urbanístico

Como será implantado o Empreendimento

A implantação se dará em cinco fases consecutivas, com duração de 24 meses cada uma, o que somadas, representam uma década. Cada fase terá início com o recrutamento e a contratação de mão de obra especializada para realização de levantamentos geológico-geotécnicos e implantação do canteiro de obras, seguindo pela movimentação de terra e pela implantação dos sistemas: viário, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, e drenagem; da rede de energia elétrica e iluminação; e do plantio de árvores em calçadas e áreas públicas.

A obra utilizará canteiros com instalações suficientes à administração dos trabalhos e a mão de obra será recrutada no próprio município ou na região, dispensando alojamentos. O abastecimento de água na fase de obras será a partir dos poços existentes na propriedade. Os efluentes líquidos dos canteiros serão encaminhados para fossas sépticas; nas frentes de trabalho mais afastadas, haverá banheiros químicos. Para os resíduos sólidos será elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

O projeto de terraplenagem atende às normas de declividade do sistema viário municipal e à regularização de toda a área. O material decorrente da terraplenagem será usado para regularizar quadras e sistemas de lazer, não sendo necessário áreas de empréstimo ou bota-fora. Após execução das obras de terraplenagem, os taludes e platôs receberão sistemas de drenagem de águas pluviais e serão gramados. Os materiais orgânicos provenientes de limpeza e raspagem serão armazenados e reutilizados misturados com o solo para garantir maior volume de matéria orgânica.

O desenvolvimento do sistema de drenagem de águas pluviais compreendeu uma análise inicial ampla da área do empreendimento e posterior análise mais localizada das sub-bacias de drenagem internas. Apenas nove das doze bacias na área do empreendimento serão impactadas diretamente. A maior parte dos cursos d'água se dirige ao córrego do Tanque; os demais vão para o ribeirão dos Soares.

As soluções de drenagem urbana, sustentáveis, tornarão mais lento o escoamento da água das chuvas, garantindo sua infiltração no solo. Diferentemente dos sistemas tradicionais de drenagem, as medidas de controle do escoamento superficial – como faixas gramadas, entre outras – visam retardar e reduzir o escoamento.

Serão adotadas práticas e medidas inovadoras e recomendáveis para empreendimentos em ambientes como o da APA de Jundiá, destacando-se:



As fotos a seguir ilustram em mais detalhe as principais medidas previstas no projeto de macro e micro drenagem.



Em termos de áreas permeáveis do empreendimento, o empreendimento terá:

- a) Incluindo a área da Reserva Legal, 72% de áreas permeáveis.**
- b) Sem considerar a Reserva Legal, o percentual de 62% de áreas permeáveis**

Ambos os índices são superiores aos 50% de permeabilidade exigidos na Zona de Conservação Hídrica da APA de Jundiá. Também isoladamente cada fase do empreendimento atende ao mínimo de permeabilidade exigido.

O projeto do sistema viário interno respeita a topografia, as restrições ambientais, os padrões técnicos de engenharia e tráfego e toda a legislação sobre acessibilidade por pessoas portadoras de deficiência física ou com mobilidade reduzida. Serão projetadas vias locais com 8 e 9 metros de leito carroçável e calçadas entre 2 e 3 metros de largura.

Visando à qualidade de vida dos futuros habitantes e diminuição dos impactos ambientais, serão elaborados projetos paisagísticos e de recomposição de áreas verdes. O primeiro objetiva reflorestar, urbanizar e melhorar o aspecto paisagístico das áreas de sistemas de

lazer em geral e dos passeios públicos. O segundo objetiva recompor as áreas verdes e de preservação permanente por meio de revegetação com espécies nativas. Os dois projetos ajudam a proteger o solo de processos erosivos, favorecem a conservação da fauna e flora e conferem ao empreendimento características de bairro rural-urbano.

Prevê-se um volume de caminhões e equipamentos durante as obras que circulará principalmente dentro da gleba, acessando ocasionalmente as vias locais. O transporte de pessoal será feito por veículos particulares ou linhas de transporte coletivo; a sobrecarga não será significativa.

A implantação do empreendimento irá gerar os mais diversos tipos de emprego. Para cada fase serão gerados cerca de 120 postos de trabalho, com um pico em torno de 60 empregos. Após cada fase, os profissionais envolvidos poderão ser deslocados para a fase subsequente, ou ainda, serem contratados na construção das residências.

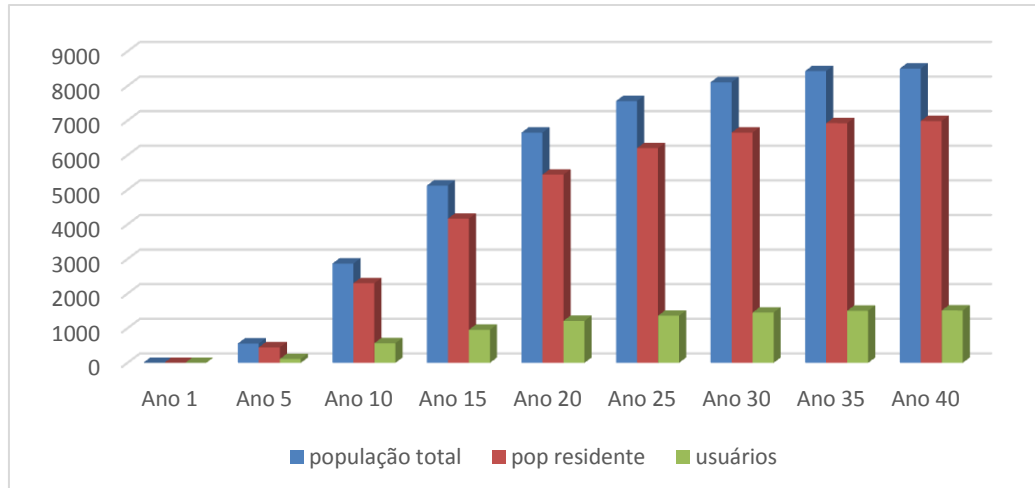
Demanda de Serviços para a Fase de Operação

A operação do empreendimento começará com a venda dos lotes e construção das casas por seus proprietários. Após esse período, manutenção e segurança serão responsabilidade de uma associação de moradores.

As atividades de manutenção referem-se principalmente aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza de ruas e calçadas, coleta seletiva de resíduos sólidos, limpeza de galerias e bueiros e manutenção nos jardins e praças.

A manutenção e conservação das áreas verdes e da Reserva Legal Obrigatória contará com equipe técnica especializada em vegetação e em fauna, além de vigilância especializada. A implantação será feita paulatinamente ao longo de 10 anos.

O cálculo da população do projeto prevê a ocupação plena dos lotes por residentes e não residentes. A população máxima teórica dificilmente será atingida na prática. Para o cálculo da população fixa foi considerado 5 habitantes por lote; no caso dos usuários foi considerada uma média por área construída. A ocupação dos lotes será gradativa e só irá ter início após o 3º ano da implantação. Estima-se que no prazo de 40 anos haverá cerca de 6.990 residentes e 1.510 usuários. Entre os residentes, cerca de 1.400 pessoas seriam funcionários permanentes.



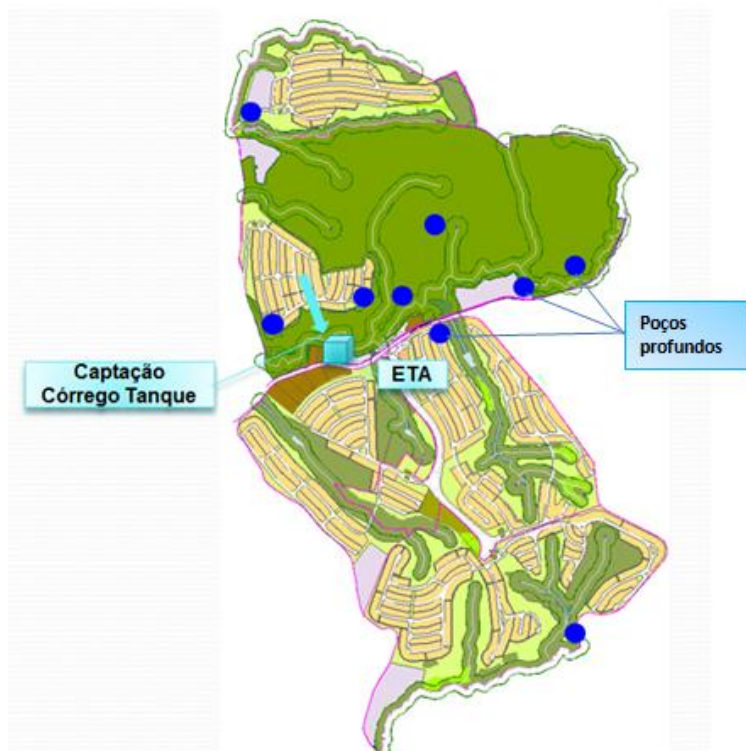
Estimativa da Evolução Quantitativa da Ocupação do Empreendimento

Infraestrutura prevista

Como alternativas de abastecimento foram consideradas: poço tubular profundo; captação superficial no córrego do Tanque; e captação superficial no ribeirão do Perdão. Também foi considerada a alternativa de atendimento público pela SABESP, já garantida pela concessionária em Certidão de Diretrizes emitida.

O sistema de abastecimento proposto compõe-se de captação por poço profundo e captação superficial. Inicialmente, serão perfurados poços profundos com capacidade para o pleno atendimento das três primeiras fases do empreendimento; ou seja, num horizonte de mais de 8 anos; já que a ocupação dos lotes será paulatina. Para o atendimento das duas últimas fases do empreendimento poderá ser necessária a complementação do sistema, sendo então realizada a captação superficial no córrego Tanque.

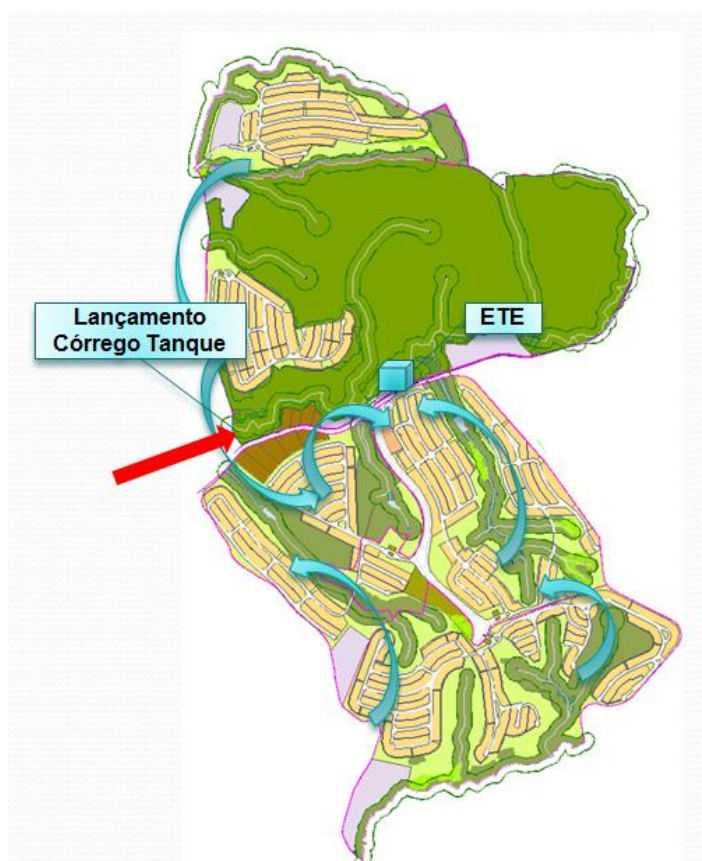
Esta alternativa de abastecimento mostrou-se mais sustentável que a opção pelo sistema da SABESP na medida em que não sobrecarrega o sistema público, com o atendimento de uma área distante do núcleo urbano central e da estação de tratamento de água, e que comprometerá apenas uma pequena vazão dos cursos d'água superficiais no futuro, quando os poços profundos não mais forem capazes de atender à demanda.



Sistema de Abastecimento de Água Proposto

Foram analisados, como alternativas de disposição final do efluente, o lançamento no córrego do Tanque, o lançamento no ribeirão do Perdão e interligação ao sistema da SABESP. A primeira alternativa mostrou-se a mais viável, permitindo a restituição de vazões captadas pelos poços profundos, tratadas por meio de sistemas altamente seguros (sistema de membranas), para os mananciais superficiais, contribuindo assim para a conservação hídrica preconizada para a zona onde o empreendimento se insere.

Destaca-se que já há garantia de atendimento para o abastecimento público e coleta e tratamento dos esgotos por parte da SABESP.



Localização do sistema de tratamento de esgotos

Coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos competem à Prefeitura Municipal de Jarinu, que encaminhará o material coletado até o aterro sanitário licenciado pela CETESB. A empresa A3 Engenharia fará a gestão dos resíduos domésticos.

A Elektro Eletricidade Serviços S/A. atenderá à demanda de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento em baixa e média tensão, cabendo à **Lote 5 Desenvolvimento Urbano S.A.** a instalação dos postes para iluminação pública e a rede aérea de energia, fazer a conexão com o sistema e doar as redes àquela Empresa.

Dadas as características da área, optou-se por adotar um sistema de iluminação pública com postes com alturas menores que as usuais, o que reduz o efeito da luminosidade nos ambientes naturais e na avifauna.



Exemplos de Iluminação

O acesso à área do empreendimento será, sobretudo pela Estrada Municipal Natal Lorencini (JAR-030), além das estradas municipais JAR-188 e JAR-189. A Estrada Municipal Natal Lorencini apresenta capacidade para absorver o aumento no fluxo de veículos do loteamento, sendo prevista ainda a implantação de trevos de acesso ao empreendimento que garantirão as condições de segurança e circulação nas vias municipais.

Investimento e Cronograma

De acordo com a prática verificada em empreendimentos imobiliários estima-se, 24 meses para implantar cada fase, o que totaliza 10 anos de implantação. No entanto, a ocupação se inicia após a conclusão da primeira fase, estendendo-se por um longo período de mais de 40 anos até atingir sua ocupação máxima.

Cronograma de Obras										
Anos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fase 1										
Fase 2										
Fase 3										
Fase 4										
Fase 5										

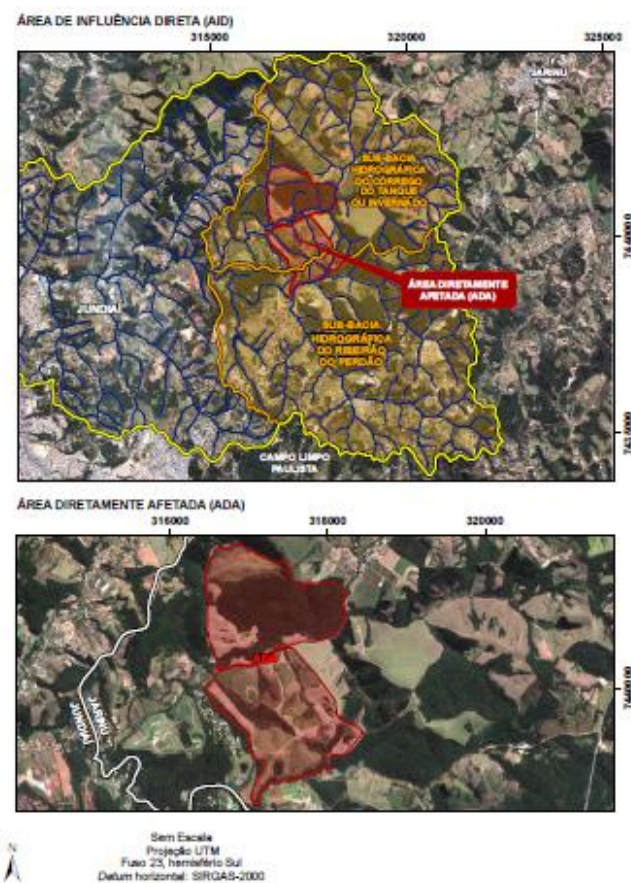
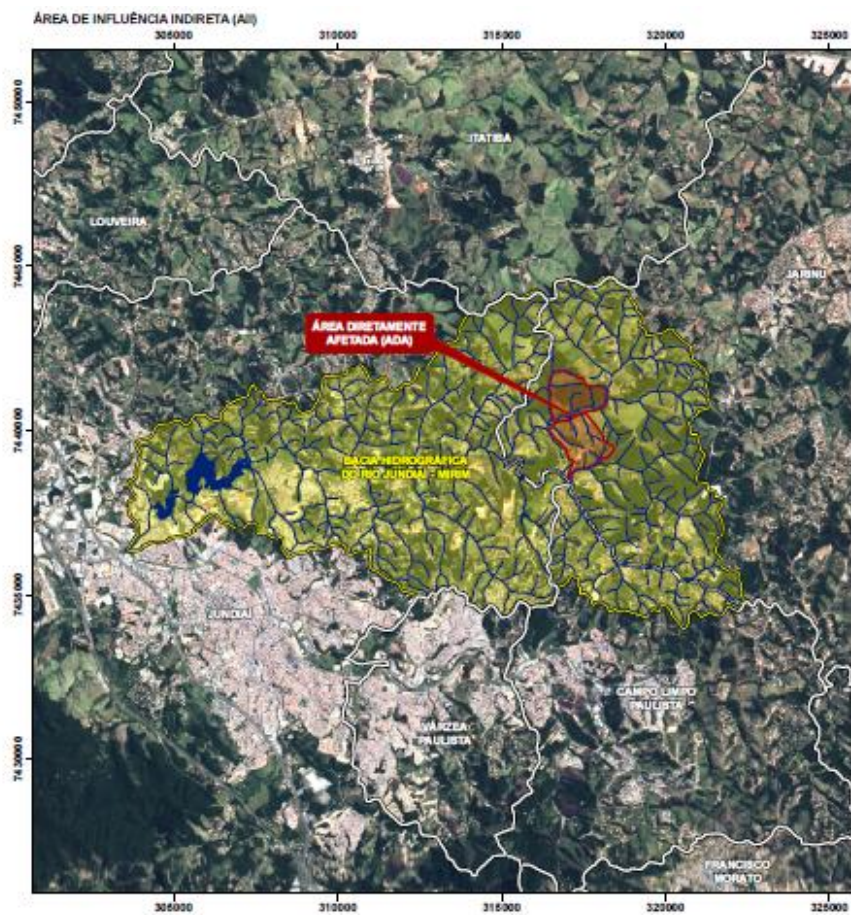
O investimento previsto para a implantação do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** é de 39,5 Milhões de Reais.

Capítulo 3.

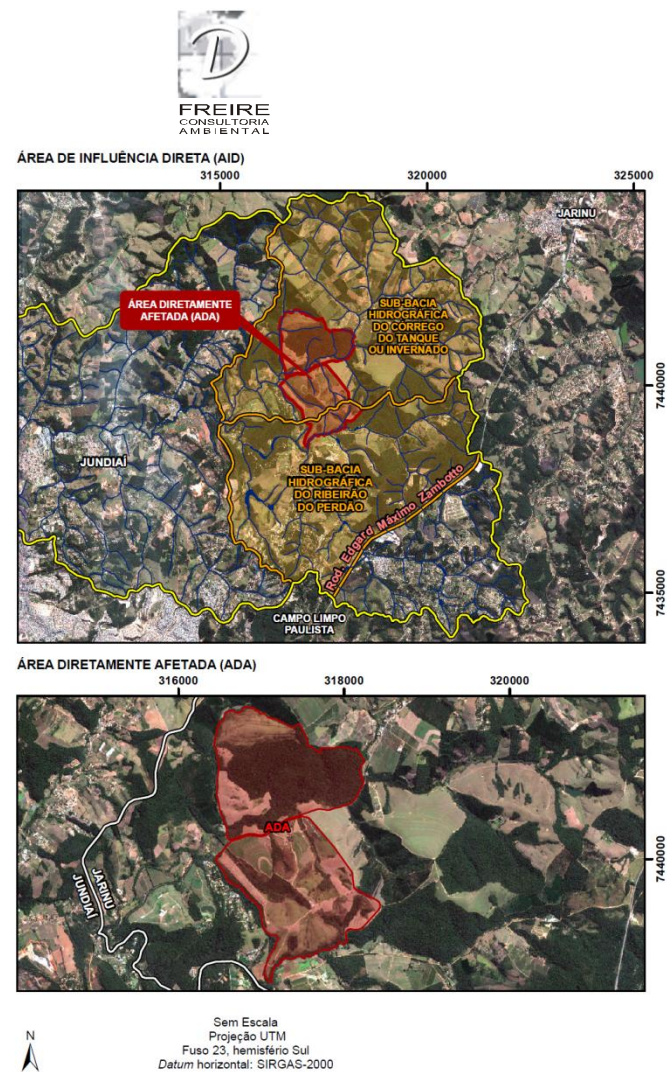
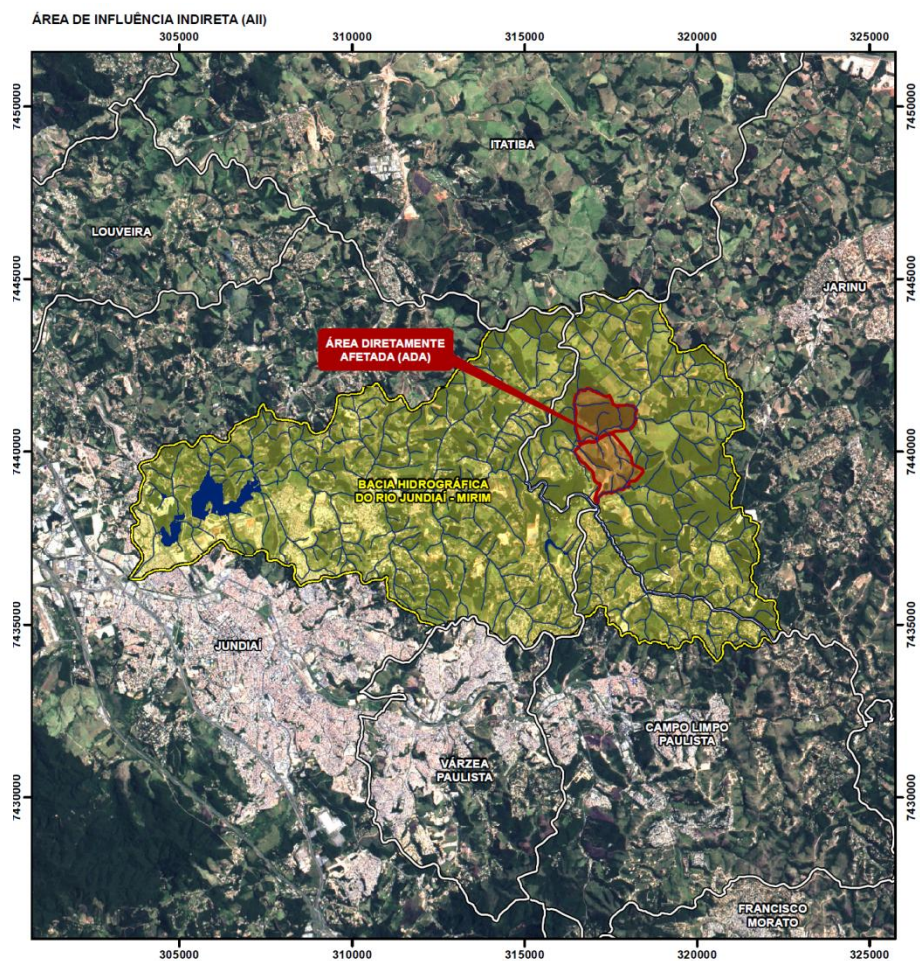
Áreas de Influência do empreendimento

As áreas de influência do empreendimento são delimitadas a partir dos impactos decorrentes de sua implantação e operação. São 3 as Áreas de Influência:

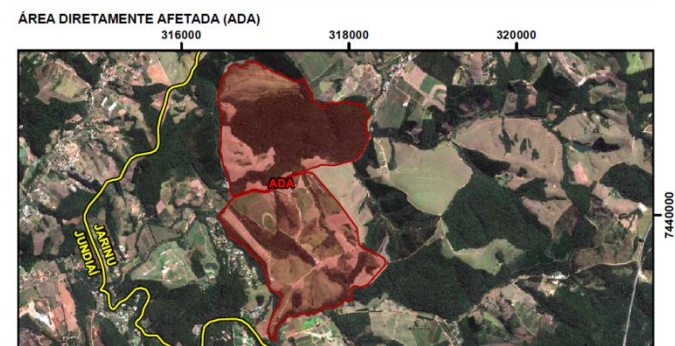
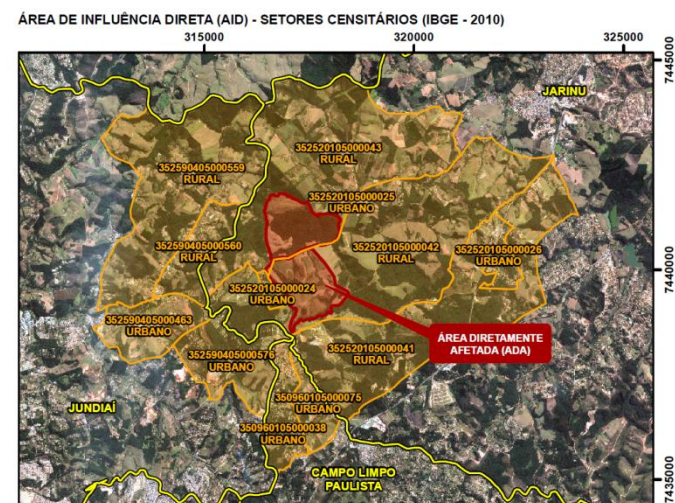
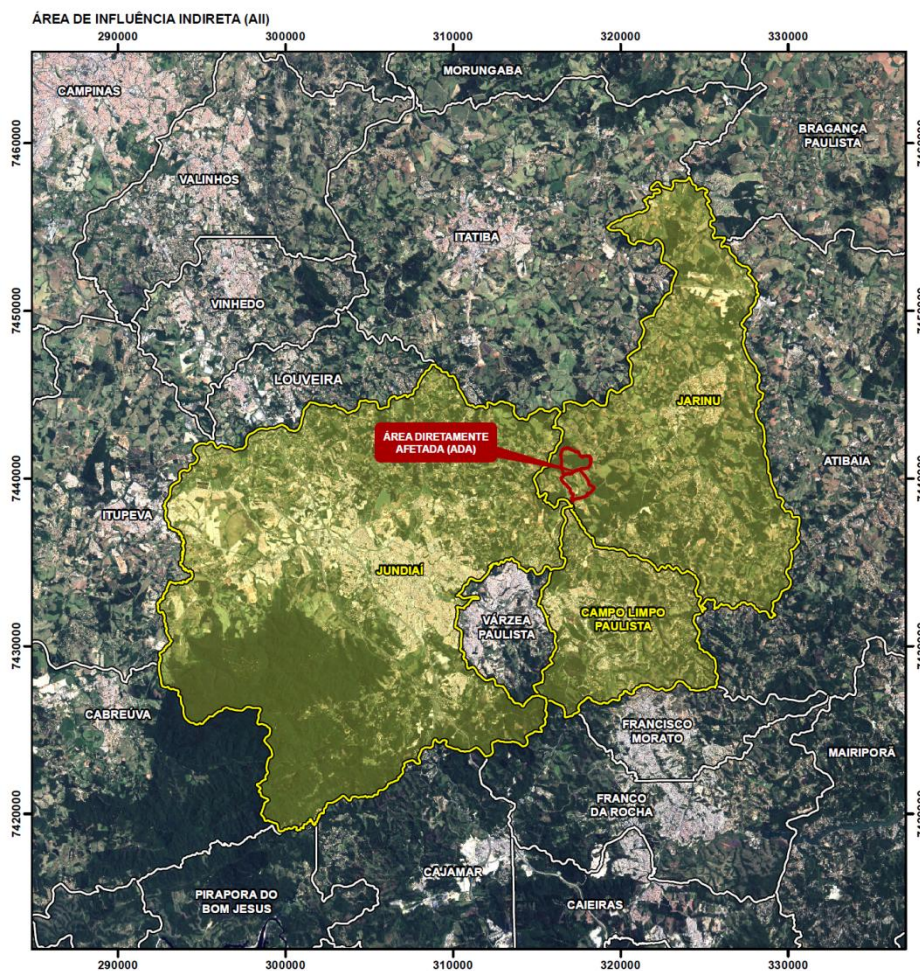
- Área de Influência Indireta – **AII** onde os impactos se manifestarão de maneira menos intensa ou indiretamente. Para o meio físico e biótico adotou-se a área da bacia do rio Jundiá-Mirim. Para o meio socioeconômico, os municípios de Jarinu, Jundiá e Campo Limpo Paulista.
- Área de Influência Direta – **AID** onde os impactos se manifestam com mais intensidade e diretamente. Para o meio físico corresponde às sub-bacias do córrego do Tanque e do ribeirão do Perdão. Para o meio biótico, a sub-bacia do córrego do Tanque e parte da sub-bacia do ribeirão do Perdão. Para o meio socioeconômico são os setores censitários do IBGE que são próximos a área dos municípios de Jarinu, Jundiá e Campo Limpo Paulista.
- Área Diretamente Afetada – **ADA** é aquela destinada à implantação do empreendimento e que será alterada.



Área de Influência do Meio Físico



Área de Influência do Meio Biótico



Sem Escalas
Projeção UTM
Fuso 23, hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000

Áreas de Influência do Meio Socioeconômico

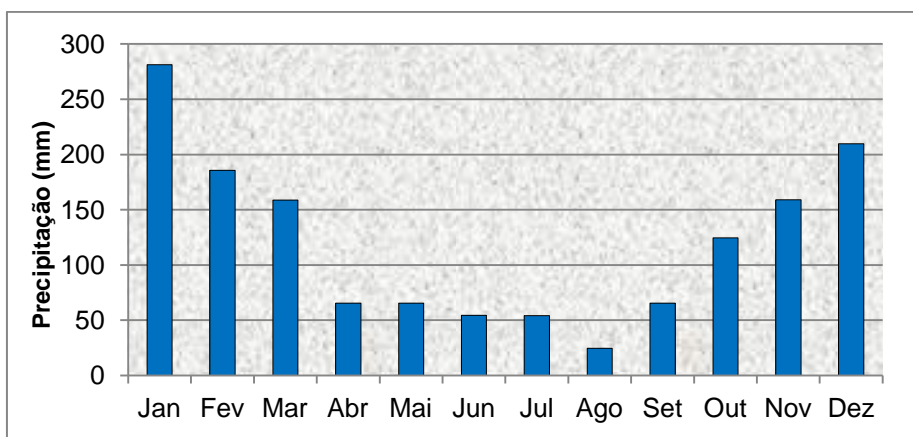
CAPÍTULO 4.

Como é a região onde será implantado o empreendimento?

O MEIO FÍSICO

Clima e Qualidade do Ar

O clima no município de Jarinu é subtropical quente, com inverno seco. A temperatura média no mês mais quente é superior a 22°C e no mês mais frio, 10,96°C. O mês mais chuvoso é janeiro com média de 281 mm, enquanto o mês mais seco é agosto, com média de 25 mm. O período chuvoso vai de outubro a março e o período de seca, de abril a setembro.



Precipitação Média Mensal – Período de 1994 a 2013

Fonte: CIIAGRO (2014)

Segundo dados da CETESB, nessa região predominam os ventos de sul e sudeste, segundo medições realizadas no município de Jundiaí. A qualidade do ar, na região, apresenta condições adequadas e não é considerada um fator crítico do ponto de vista ambiental.

Geologia Regional e Local

De acordo com mapa geológico do IPT, as principais características das unidades geológicas da AII são: Sedimentos Aluvionares; Coberturas Indiferenciadas Associadas à Formação São Paulo; Formação Itararé; Suítes Graníticas Indiferenciadas; Complexo Amparo.

Na AID observa-se que há o grande predomínio da ocorrência da unidade de Biotita Gnaisses. De forma secundária, constata-se a Formação Itararé em um único corpo isolado na porção oeste.

Com relação à Área Diretamente Afetada (ADA), verifica-se que essa se encontra totalmente inserida dentro dos limites do compartimento do Complexo Amparo – Biotita Gnaisses.

Geomorfologia Regional e Local

Segundo IPT, a AII encontra-se inserida na porção sul da Zona Geomorfológica do Planalto de Jundiá, que por sua vez, é parte integrante da Província Geomorfológica do Planalto Atlântico. São encontrados na AII apenas 02 (dois) sistemas de relevo: Mar de Morros e Planícies Aluviais. A AID encontra-se totalmente inserida no compartimento de sistema de relevo denominado Mar de Morros.



Vista panorâmica do relevo da porção centro-sul da AID. Visada de norte para sul. Em primeiro plano observa-se a ADA. Em último plano, nota-se o sistema de relevo de mar de morros, com topos arredondados, formatos de meia laranja e perfis de vertente convexa.

Na ADA, de acordo com o levantamento planialtimétrico, as menores altitudes da ADA encontram-se entre as cotas 745m – 750m, localizados em dois pontos da ADA, um em seu extremo oeste, mais precisamente no cruzamento da Estrada Municipal Natal Lorencini com o afluente da margem esquerda do rio Jundiá-Mirim que se origina na ADA. A outra localidade de mesma altitude encontra-se no extremo sul, na porção mais a jusante do ribeirão do Soares na ADA. O ponto de maior altitude na ADA, encontra-se em seu extremo nordeste na altura da cota 857m.



Vista panorâmica do relevo da porção central da ADA. Visada de norte para sul. Em primeiro plano observam-se perfis de encostas convexas distribuidores de água.

Pedologia Regional e Local

Na AII observa-se a ocorrência de 03 (três) tipos de solos: Latossolos Vermelho-Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos, segundo o mapeamento realizado por IAC. a AID encontra-se inserida em área de Latossolos Vermelho-Amarelos, e em territórios de Cambissolos Háplicos. O primeiro tipo é o solo mais representativo na AID, ocorrendo em suas porções norte, nordeste, leste, central, oeste e nordeste. Enquanto isso os Cambissolos Háplicos ocupam o restante dessa AID.

Já a ADA encontra-se totalmente inserida dentro do compartimento dos Latossolos Vermelho-Amarelos, sendo dentro desses limites a área encontra-se antropizada, sendo que diversas porções de seu território encontram-se destinadas ao cultivo de milho, morango, entre outros.



Vista geral de latossolo vermelho-amarelo na porção sudoeste da ADA.



Vista geral do relevo da parte sul da ADA.



Vista geral da porção leste da ADA.



Vista geral porção da ADA.



Perfil de latossolo vermelho-amarelo na AID.



Perfil de latossolo vermelho-amarelo na porção oeste da ADA.

Declividades da Gleba

Observa-se o predomínio de declividades médias na gleba do empreendimento sendo quase 45% entre de 15% - 30% consideradas mais favoráveis a ocupação urbana.

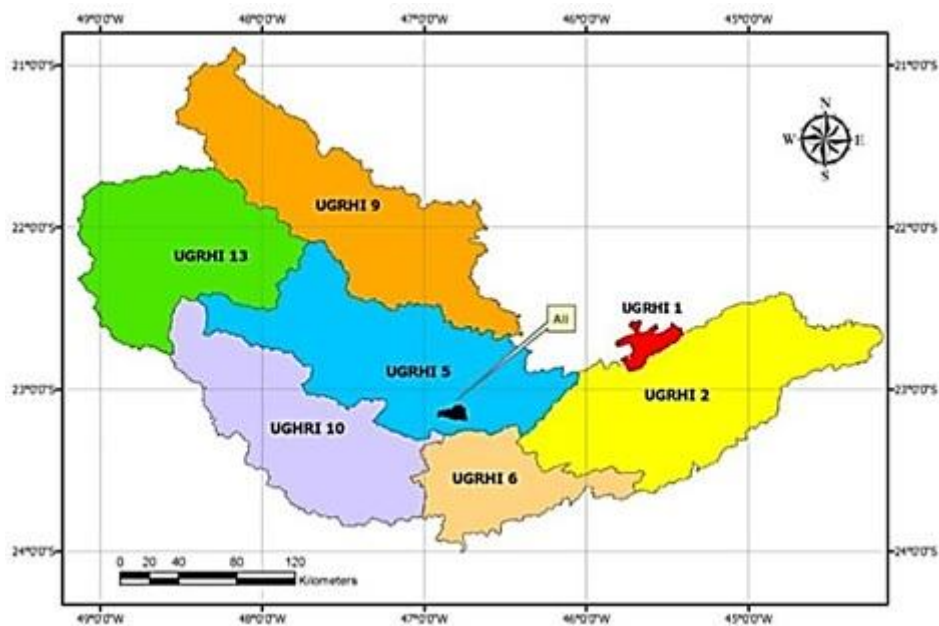
CLASSE DE DECLIVIDADE	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
0% - 5%	610,83	11,60 %
5% - 15%	1332,19	25,30 %
15% - 30%	2364,78	44,90 %
30% - 50%	777,47	14,80 %
Acima de 50%	176,28	3,40 %
TOTAL	5.261,55	100,0%

Recursos Hídricos Superficiais

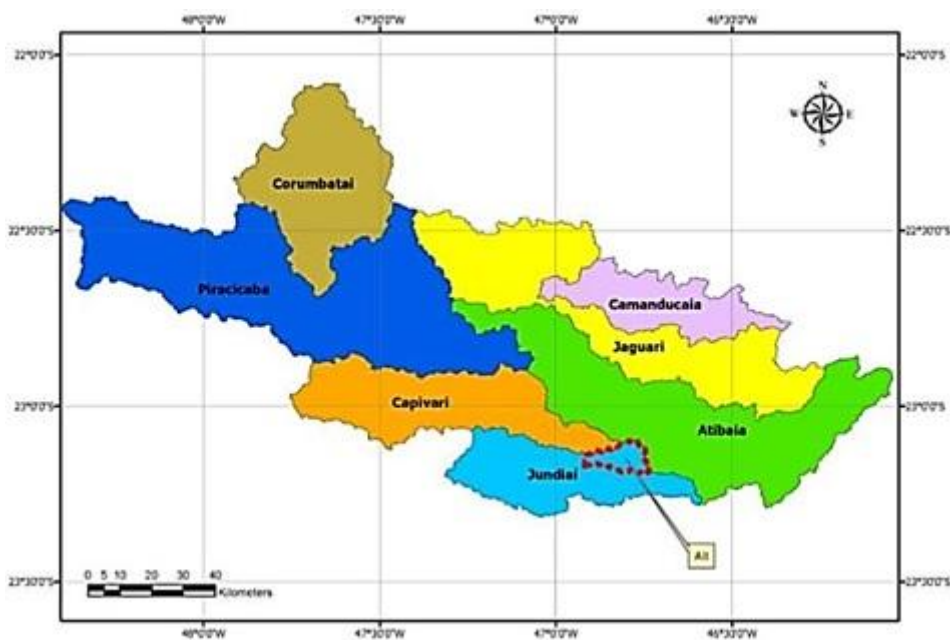
De acordo com a divisão hidrográfica do estado de São Paulo, a ADA encontra-se inserida dentro dos limites da sub-bacia do rio Jundiaí-Mirim, que por sua vez integra a bacia do rio Jundiaí. A qualidade da água do rio Jundiaí-Mirim é avaliado periodicamente pela CETESB em quatro pontos de monitoramento, sendo que os valores obtidos em 2013 variam de ótima a boa qualidade.

A AID encontra-se inserida em duas sub-bacias distintas: ribeirão do Perdão e córrego do Tanque, formadores do rio Jundiaí-Mirim. Segundo dados do DAEE (2014), entre os usos dos recursos hídricos superficiais na AID predomina o uso sanitário, seguido de irrigação e lazer/paisagismo.

Os principais corpos d'água da ADA são o córrego do Tanque e o ribeirão do Soares. Os demais corpos d'água secundários são contribuintes do córrego do Tanque, em quase toda a sua totalidade. A qualidade da água na sub-bacia do ribeirão do Perdão é boa, e a da sub-bacia do córrego do Tanque varia de regular a boa.

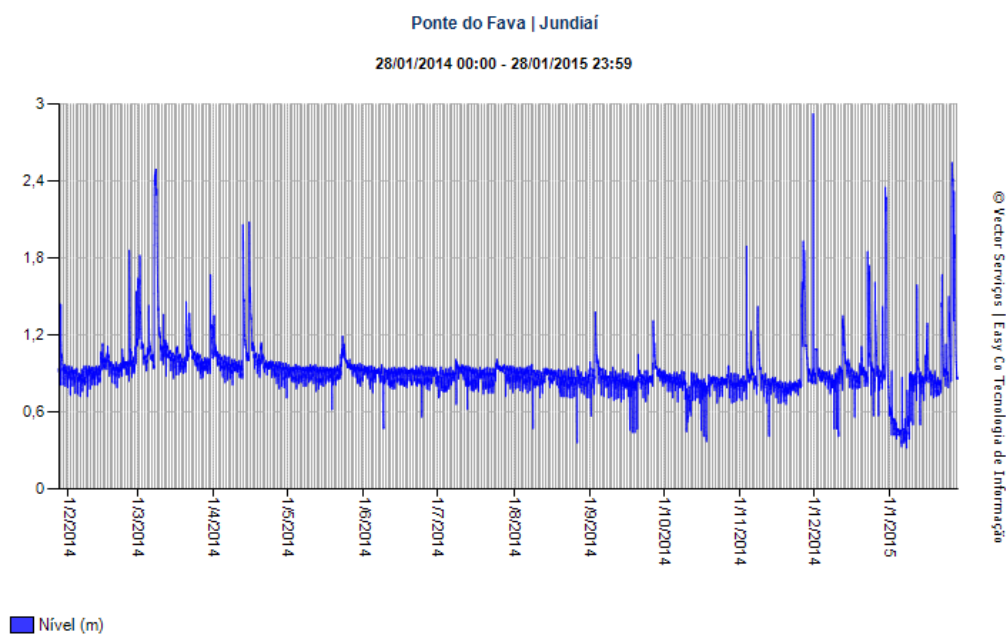
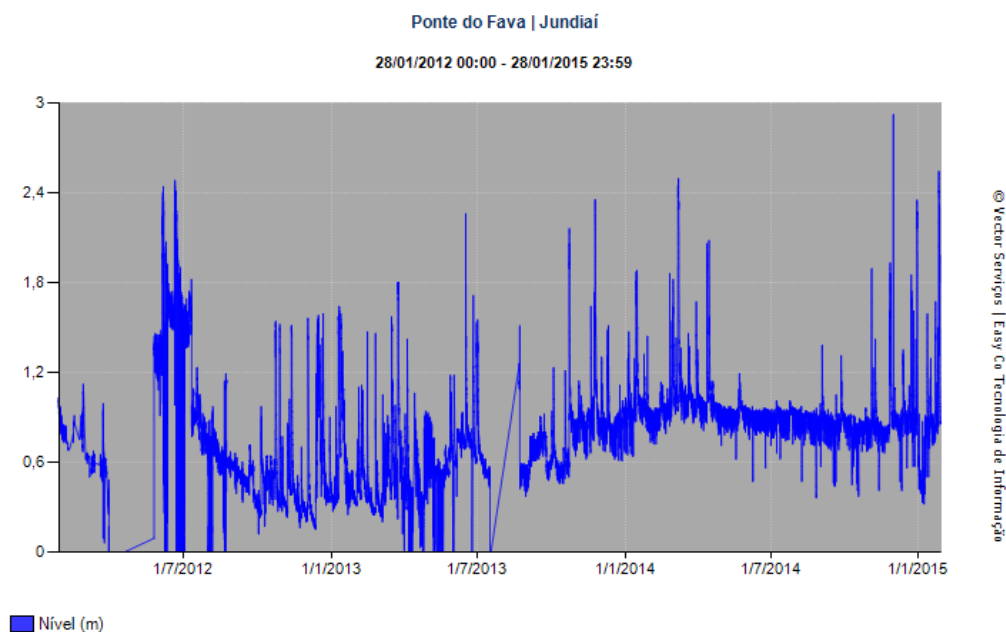


Localização da AII na UGRHI 5



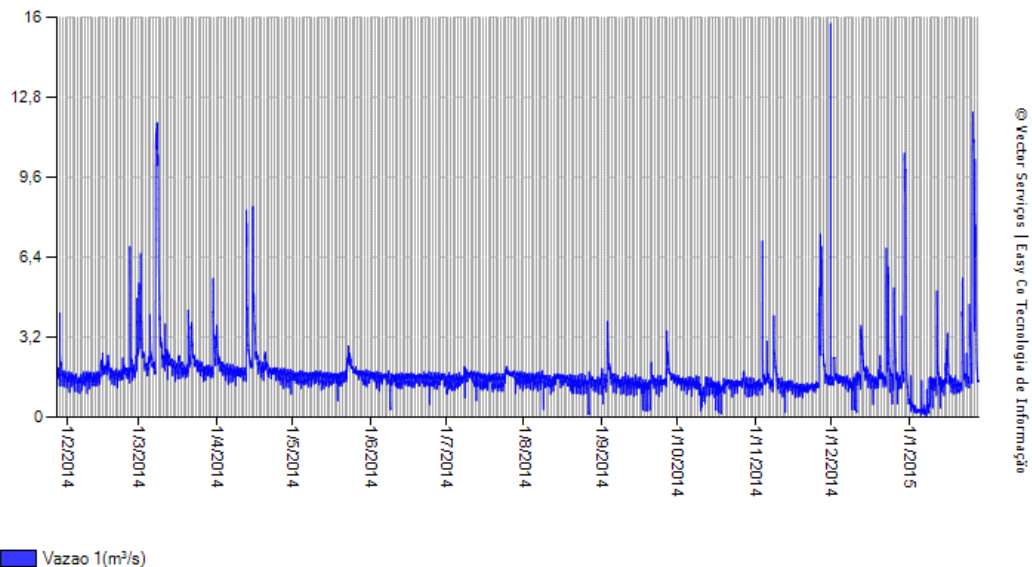
Distribuição das Sub-bacias da UGRHI 5 e da AII

No Rio Jundiá-Mirim, há uma estação para medição de nível e vazão e medição de vazões na ETA Anhangabaú, do município de Jundiá.



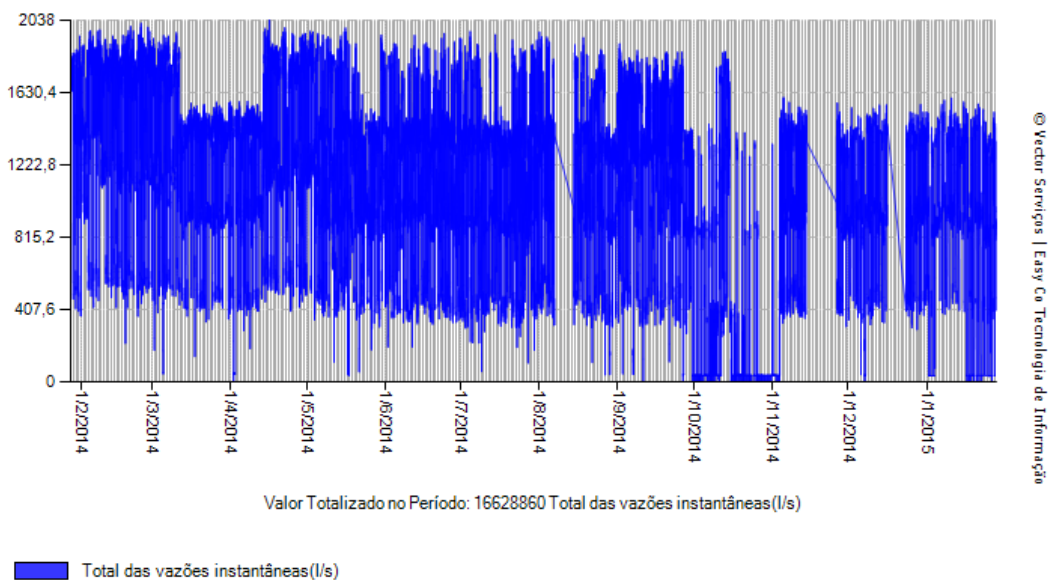
Ponte do Fava | Jundiaí

28/01/2014 00:00 - 28/01/2015 23:59



ETAA Vazões | Jundiaí

28/01/2014 00:00 - 28/01/2015 23:59



Dados de nível e vazões – Rio Jundiaí-Mirim

De forma geral, a principal fonte poluidora nas bacias ainda é o lançamento de esgotos domésticos. Observa-se que Jundiá possui um elevado grau de abatimento das cargas potenciais, enquanto Jarinu e Campo Limpo Paulista apresentam desempenhos mais modestos.

Município	Concessão	População Urbana	Atendimento (%)		Carga (Kg DBO/dia)		ICTEM	Corpo Receptor
			Coleta	Tratamento	Potencial	Remanescente		
Campo Limpo Paulista	SABESP	79.091	55	44	4.271	3.258	3,53	Rio Jundiáí
Jarinu	SABESP	20.366	20	100	1.100	893	3,22	Rib. Campo Largo
Jundiáí	CSJ	376.974	98	98	20.357	1.979	9,94	Rio Jundiáí

2) População Urbana - Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013 do IBGE

Fonte: CETESB (2014)



Fonte: CETESB (2013)



Vista geral de ocupação urbana do município de Jundiaí, no entorno do rio Jundiaí-Mirim.



Vista geral do rio Jundiaí-Mirim



Vista geral do rio Jundiaí-Mirim. Nota-se banco de assoreamento em seu leito.



Vista geral do rio Jundiaí-Mirim e margens. Observa-se ocupação do entorno.



Vista geral de bairro residencial no entorno do ribeirão do Perdão (seta azul)



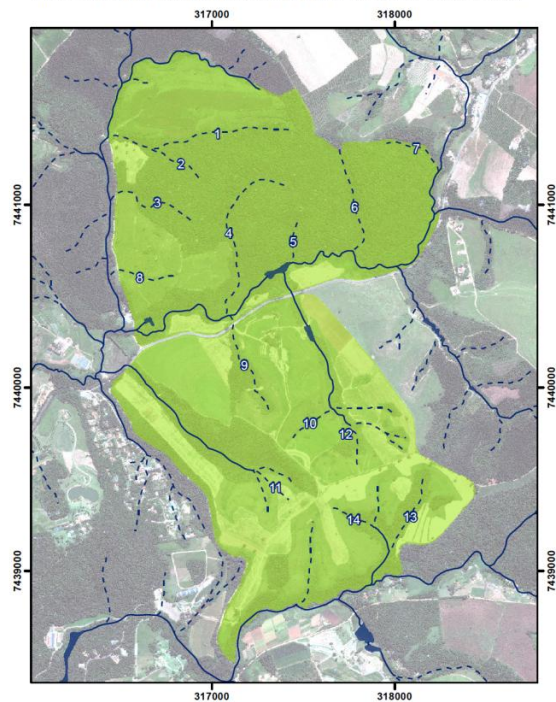
Vista geral de bairro do município de Campo Limpo Paulista atravessado pelo afluente do ribeirão do Perdão (setas laranja).

Hidrografia da ADA

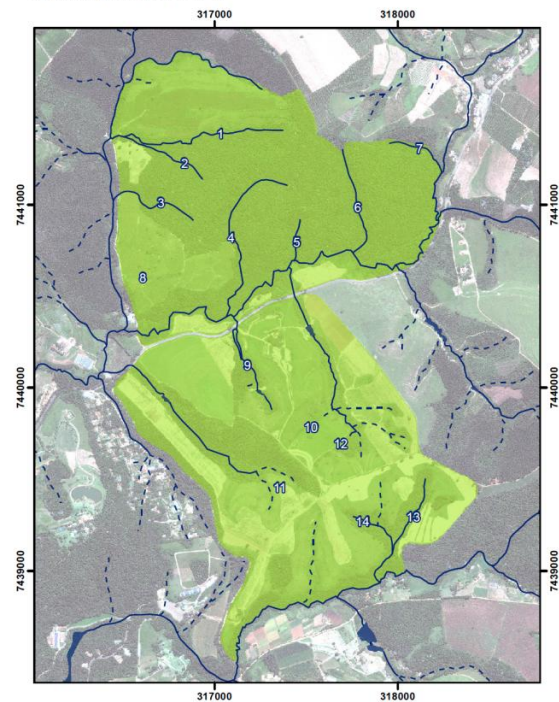
A ADA está inserida nas 02 (duas) sub-bacias do córrego do Tanque e ribeirão do Perdão, sendo que a área do empreendimento encontra-se predominantemente na primeira microbacia (83,67%) e em menor proporção na outra microbacia (16,14%).

Sub-bacias da ADA		
SUB-BACIA	ÁREA (ha)	PERCENTUAL
Córrego do Tanque	323,43	83,67%
Ribeirão do Perdão	63,14	16,33%
TOTAL	391,93	100,00%

HIDROGRAFIA CONFORME AS CARTAS TOPOGRÁFICAS DO IGC, 1979 (1:10.000)



ATUALIZAÇÃO CONSIDERADA



Legenda

- - - Curso d'água intermitente
- Curso d'água perene
- Corpo d'água
- Área do Empreendimento



Sem Escala
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Fuso 23, hemisfério Sul
Datum Horizontal: SIRGAS-2000

Hidrografia da ADA



Vista geral de curso d'água intermitente



**Vista geral de curso d'água perene
(afluente da margem esquerda do
córrego do Tanque).**



**Vista geral de curso d'água perene
(afluente da margem esquerda do
córrego do Tanque).**



**Vista geral de curso d'água perene
associado à afluente da margem
esquerda do córrego do Tanque**



**Vista do córrego do Tanque no limite
entre a ADA e AID**

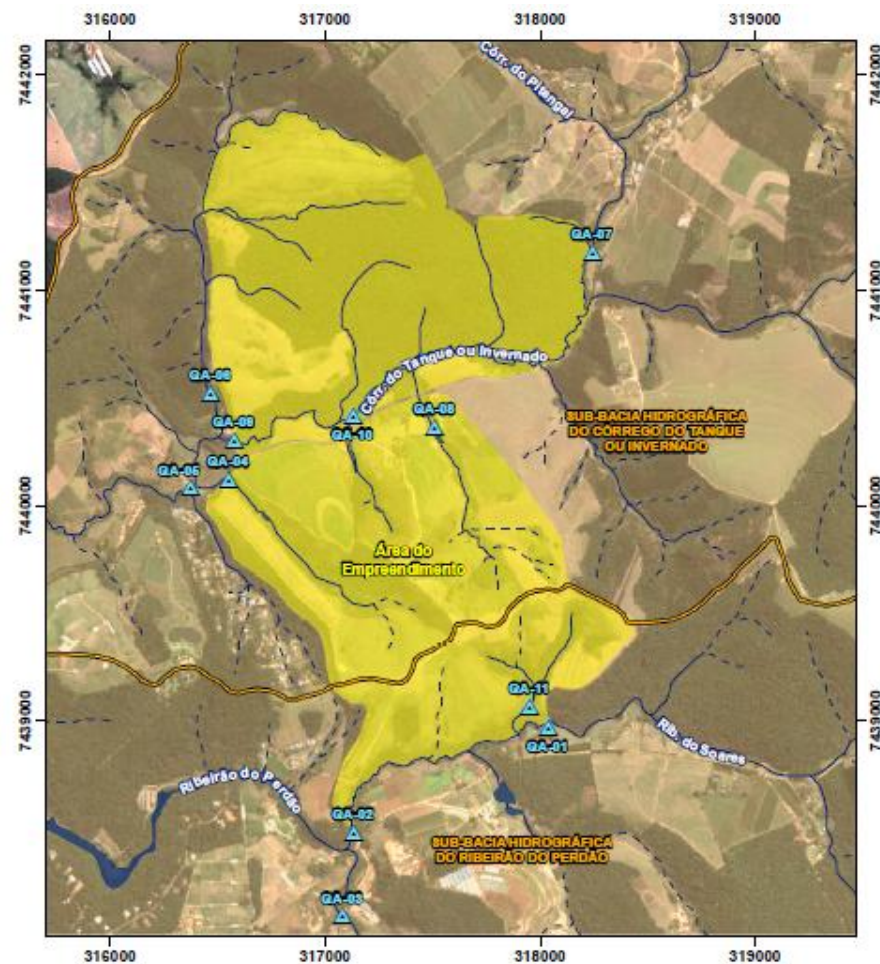


Vista de curso d'água perene na ADA

Qualidade da Água da ADA

Para a avaliação da qualidade das águas superficiais na ADA, em função das características do local e da tipologia do empreendimento, foi realizada a coletas em 11 estações amostrais, sendo que 07 (sete) estão localizadas na sub-bacia do córrego do Tanque ou Invernado e 04 (quatro) na sub-bacia do ribeirão do Perdão, visando análises laboratoriais para a qualidade da água.

Parâmetros de IQA Analisados	
GRUPO	PARÂMETRO
Agregados Orgânicos	DBO 5 dias a 20°C
	DQO
Físicos	Condutividade
	Sólidos Totais
	Temperatura
	Turbidez
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
Parâmetros Não Metálicos	Fósforo Total
	N Kjeldahl Total
	Nitratos
	Nitritos
	Nitrogênio Amoniacal Total
	Oxigênio Dissolvido
	pH - água



Legenda

- ▲ Estações amostrais de qualidade das águas superficiais
- Curso d'água perene
- - - Curso d'água intermitente
- Corpo d'água
- Divisor das sub-bacias hidrográficas
- Área do Empreendimento

Sem Escala
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Fuso 23, hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000
SATMAP: Sistema orbital WorldView-2, cores naturais, mar/2014
JFM DISK TOPOGRAFIA, Planta Topográfica, 1:5.000, 04/03/2015.
Hidrografia do interior da Área do Empreendimento atualizada com base em vistorias de campo realizadas no decorrer do estudo.

Estações Amostrais de Qualidade das Águas Superficiais

Síntese dos resultados obtidos das análises nas estações amostrais de qualidade das águas superficiais.

PARÂMETRO	UNIDADE	RES. CONAMA 357/05 CLASSE 1	SUB-BACIA RIB. DO PERDÃO				SUB-BACIA COR. DO TANQUE OU INVERNADO						
			QA-01	QA-11	QA-02	QA-03	QA-07	QA-08	QA-10	QA-09	QA-06	QA-04	QA-05
DQO	mg/L		<16	17	22	<16	<16	<16	<16	<16	<16	17	<16
Condutividade	µmho/cm	-	64	70	68	102	80	43	70	65	85	47	71
Temp. ar	°C	-	25	24	25	26	25	28	25	25	25	24	24
Temp. água	°C	-	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
pH		6 a 9	7,2	6,4	7,1	7,2	7,2	6,5	7,1	7,2	6,8	6,2	7,1
Coliformes	NMP/100												
Fecais	mL	200	1.100	190	630	560	1.700	180	14.000	22.000	48	18	1.300
DBO	mg/L	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2
Fósforo	mg/L	0,1	0,004	0,31	0,004	0,004	0,008	0,04	0,004	0,004	0,004	0,14	0,004
Nitrogênio Total	mg/L	-	9,263	9,753	3,923	10,653	2,073	3,093	8,673	1,313	3,523	24,653	1,933
N-Amônia	mg/L	3,7	0,06	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
NKT	mg/L	-	9,00	9,50	3,67	10,4	1,82	2,84	8,42	1,06	3,27	24,4	1,68
N-NO ₃	mg/L	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
N-NO ₂	mg/L	1	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6	5,08	3,29	5,17	5,16	4,77	3,55	5,16	4,8	3,28	0,19	4,98
Sólidos Totais	mg/L	-	90	148	140	126	104	66	108	78	120	78	148
Turbidez	UNT	40	14,3	54,5	14,4	15,2	10	40,3	12,3	11,6	9,9	23,2	11,4
IQA		-	63	53	67	67	64	60	54	55	65	47	65
IET (Pt)		-	41	64	41	41	45	53	41	41	41	60	41

NOTAS: 1) Os resultados apresentados na cor vermelha representam os valores não enquadrados nos padrões estabelecidos para a classe 01 pela Resolução Conama nº 357/2005.

Legenda para IQA

Ótima

Boa

Regular

Ruim

Péssima

Legenda para IET

Ultraoligotrófico

Oligotrófico

Mesotrófico

Supereutrófico

Hipereutrófico

Analisando os dados obtidos, de modo geral observa-se que os mesmos indicam que se trata de 02 (duas) sub-bacias com qualidade da água preponderantemente boa e com baixa potencialidade de trófica, sendo que nos tributários, tanto do ribeirão do Soares, quanto do córrego do Tanque, a qualidade verificada é pior nos tributários que nos cursos principais.

Aquífero na ADA

Para a ADA foram realizados, em abril/2015, estudos hidrogeológicos para identificar os locais mais favoráveis para a localização de poços tubulares profundos para captação de água no Aquífero Pré-Cambriano, por meio da aplicação de métodos de sensoriamento remoto para a identificação das principais feições estruturais.

Características do poço tubular profundo (P3) localizado na ADA.

PARÂMETROS	P3
Aquífero	Freático
Finalidade de uso	Solução alternativa para abastecimento privado / industrial
Vazão	2,1 m³/h
Hora/Dia	2 h
Dia/Mês	30

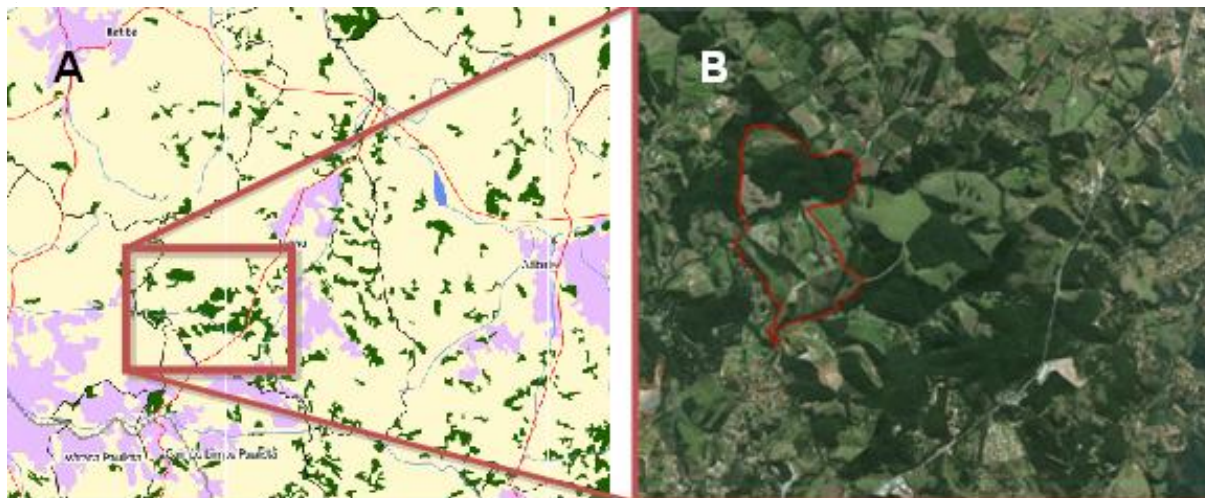
A vazão média dos poços tubulares profundos localizados na bacia do rio Jundiá que exploram o Aquífero Pré-Cambriano é de 7,6 m³/h, enquanto sua mediana é de 4,8 m³/h. Foram apresentados 09 (nove) localizações distintas para a implantação de poços tubulares profundos, localizados nas confluências dos lineamentos com direções de N30°W a N60°W e N20°E, com os de direção N60°E a N70°E, que condicionam o córrego do Tanque e o ribeirão do Soares.

O MEIO BIÓTICO

Vegetação

A vegetação na região de Jarinu é classificada como Floresta Estacional Semidecídua e caracteriza-se pela perda de folhas das árvores na estação seca. Esta Floresta, também conhecida como Mata Atlântica do interior, predomina na região, entre pequenos trechos de savana (cerrado) e está muito fragmentada.

Na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, a vegetação cobre menos que 7% do território. Em Jarinu, a cobertura vegetal é de 15%, sendo que a maior parte (97%) da vegetação nativa é classificada como secundária ou capoeira.



Características da paisagem da região onde se insere o empreendimento

(A) Remanescentes de Mata Atlântica na região de Jarinu, conforme Atlas da Mata Atlântica (<http://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/>). (B) Detalhe da localização do empreendimento (limites em vermelho) e entorno imediato, onde se verifica a distribuição dos principais remanescentes de cobertura vegetal nativa

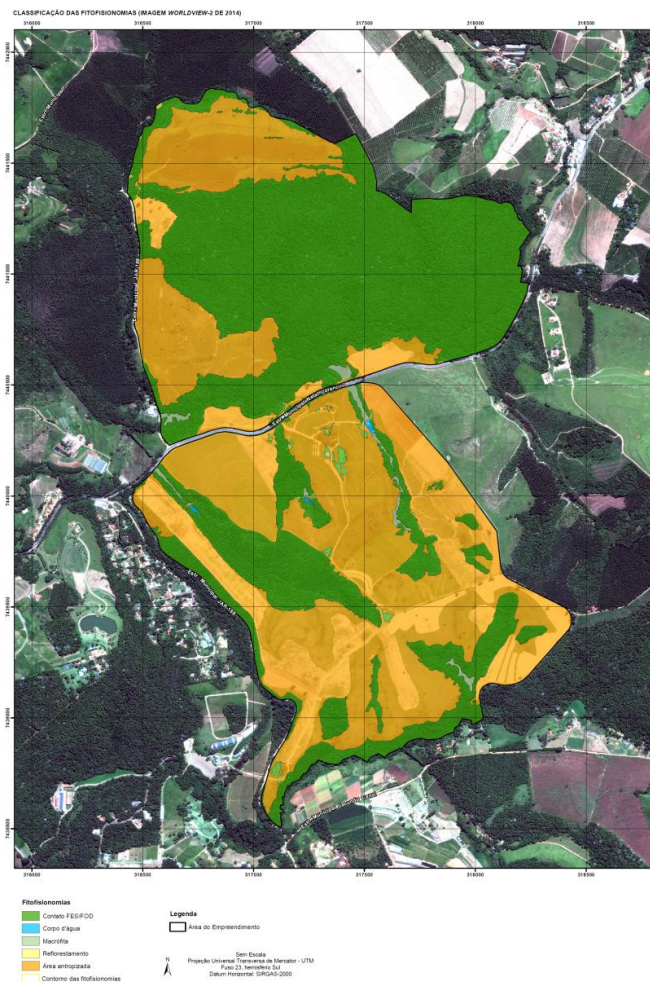
As áreas de vegetação natural encontram-se dispostas na propriedade em fragmentos de diversos tamanhos e estágios de regeneração. Na área de estudo foram encontradas quatro categorias de estágio de regeneração: pioneiro, inicial, médio e avançado.

A vegetação em estágio pioneiro de regeneração, contando com as áreas agrícolas, é a que apresenta maior extensão, seguida pela vegetação em estágio avançado. A ADA do empreendimento possui 45% com floresta nativa (estágios avançado, médio e inicial).

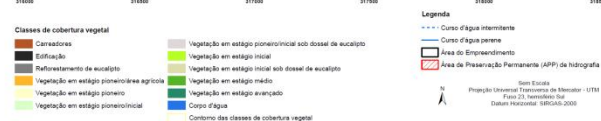
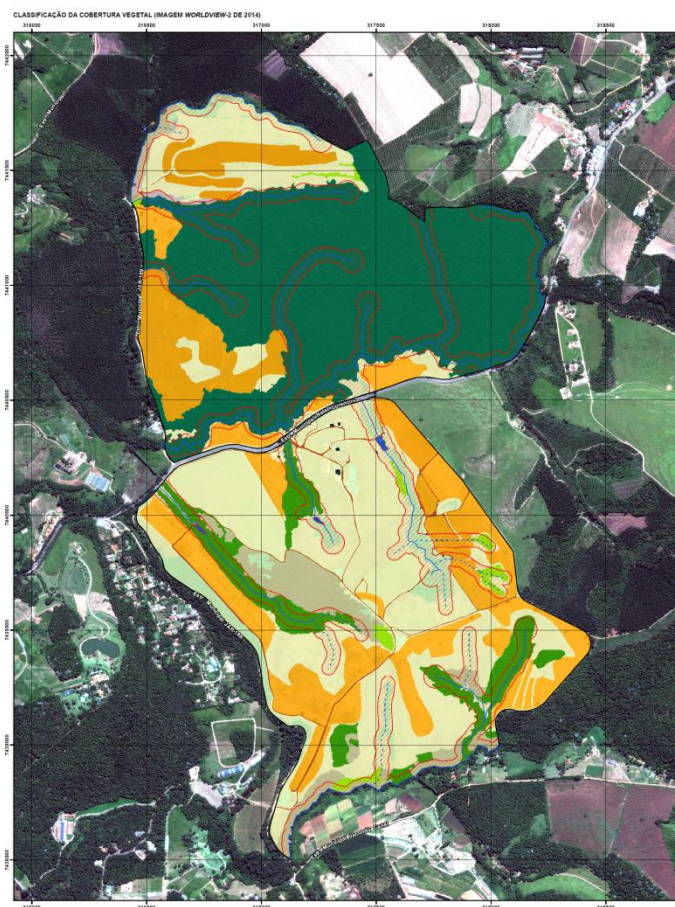
Ressalta-se que desse total de área de floresta nativa 71% corresponde à Reserva Legal em estágio avançado de regeneração, a qual, por apresentar uma melhor qualidade de *habitat*, tem maior relevância para a conservação.

Portanto, a vegetação da ADA apresenta uma característica incomum para o Estado de São Paulo: possui uma fração representativa de sua área coberta por vegetação nativa no qual o estágio avançado é o mais representativo.

É importante ressaltar que os remanescentes de vegetação nativa encontrados na ADA (principalmente aquele da maior extensão, situado na porção norte da ADA) têm grande importância para a conservação da biodiversidade não apenas local, mas também, regional. Servem de refúgio para diversas espécies ameaçadas de extinção tanto da Floresta Ombrófila Densa como da Floresta Estacional Semidecídua.



Classificação das Fitofisionomias na ADA



Mapa de Cobertura Vegetal da ADA

Área ocupada pelas diferentes Situações Ambientais – estágios de regeneração encontrados na área do empreendimento.

Fitofisionomia e Outros Usos	Área (m²)
Carreadores	36.581
Edificação	1.401
Reflorestamento de eucalipto	1.023
Vegetação em estágio pioneiro/área agrícola	853.524
Vegetação em estágio pioneiro	1.080.522
Vegetação em estágio pioneiro/inicial	169.629
Vegetação em estágio pioneiro/ inicial sob dossel de eucalipto	9.563
Vegetação em estágio inicial	36.689
Vegetação em estágio inicial sob dossel de eucalipto	180.331
Vegetação em estágio médio	222.261
Vegetação em estágio pioneiro avançado	1.248.772
Indivíduos isolados	22.422
Corpo d'água	3.046
Total Geral	3.865.770

- Vegetação em estágio pioneiro de regeneração



Vegetação em estágio pioneiro de regeneração com alguns arbustos e indivíduos isolados.



Área em estágio pioneiro.



Campo antrópico - estágio pioneiro.



Trecho em estágio pioneiro.

- Vegetação em estágio inicial de regeneração



Estrutura do interior do fragmento #3 em estágio inicial de regeneração.



Trecho de fragmento em estágio inicial de regeneração.



Dossel de um trecho, em estágio inicial de regeneração, de fragmento aberto com indivíduos de eucalipto.

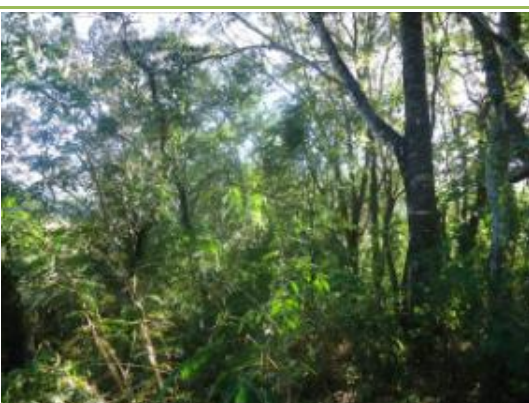


Trecho em estágio inicial em fragmento.

- Vegetação em estágio médio de regeneração



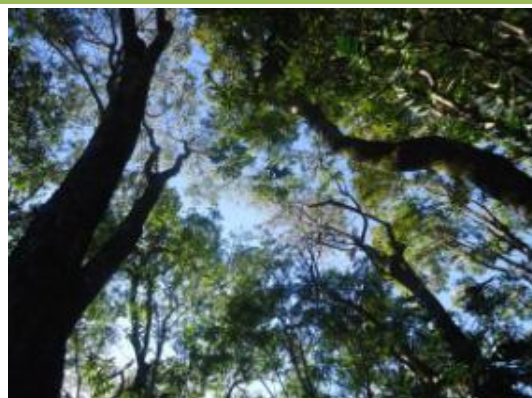
Aspecto de fragmento em estágio médio de regeneração



Interior de fragmento em estágio médio de regeneração, com o estrato rasteiro sem gramíneas



Indivíduo de pau-jacaré fragmento em estágio médio de regeneração



Dossel de fragmento em estágio médio de regeneração

- Vegetação em estágio avançado de regeneração



Vegetação em estágio avançado de regeneração.



Vegetação em estágio avançado de regeneração.



Vegetação em estágio avançado de regeneração.



Aspecto do interior de um fragmento em estágio avançado de regeneração, observando o subbosque, subdossel e o dossel.

Fauna

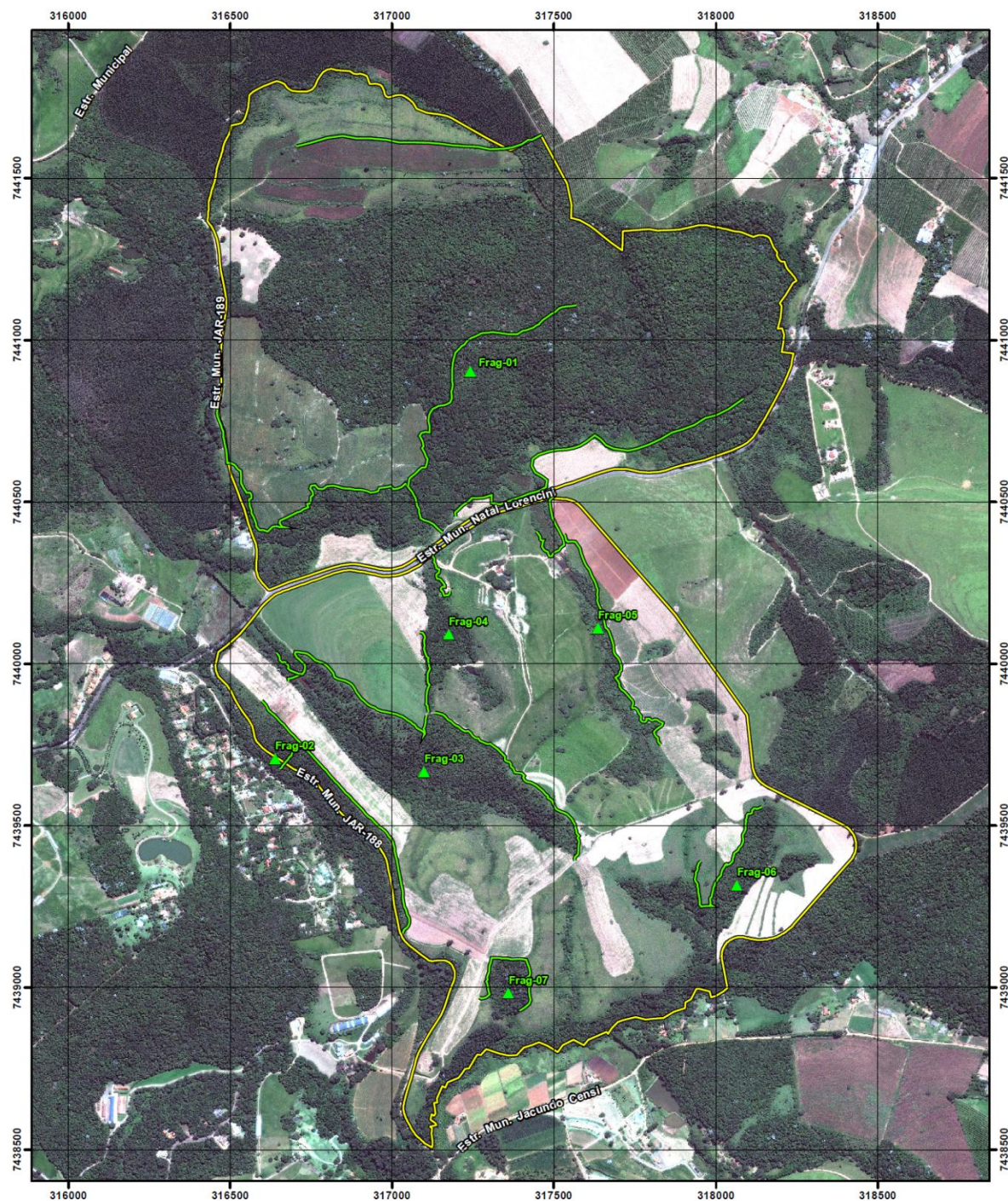
A fauna de vertebrados terrestres na Mata Atlântica é de alta diversidade, no entanto, a fauna associada à região de estudo está bastante alterada, devido à degradação da paisagem, o que favorece espécies associadas a ambientes abertos ou de borda. A partir de uma revisão bibliográfica, foi elaborada uma lista de espécies animais presentes na região, que reúne 225 espécies de aves, 34 de mamíferos e 17 de répteis e anfíbios.

Para a caracterização da fauna de vertebrados terrestres da ADA e AID do empreendimento em estudo foram realizadas duas campanhas de amostragem, uma no período de seca e outra no período chuvoso.

A campanha referente à estação seca foi realizada entre os dias 21 e 27 de junho de 2014 e a campanha de chuva foi entre os dias 03 e 09 de dezembro (avifauna e mastofauna) e entre os dias 26 e 31 de dezembro (herpetofauna) de 2014.

É importante ressaltar, que a definição das áreas de amostragem foi realizada após a elaboração do mapa de cobertura vegetal e de uma primeira etapa de reconhecimento de campo. Assim, a malha de amostragem foi definida de modo que a heterogeneidade ambiental expressa na área de estudo pudesse ser representada de forma adequada.

Ressalta-se que além daquelas áreas que compõem a malha de amostragem para todos os grupos, foram feitos esforços direcionados em áreas, que representavam *habitat* específico para determinados grupos de espécies (ex. sítios reprodutivos de anfíbios).



Legenda

- ▲ Fragmentos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres
- Transectos de amostragem da fauna de vertebrados terrestres
- Área do Empreendimento



Sem Escala
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Fuso 23, hemisfério Sul
Datum Horizontal: SIRGAS-2000

Áreas de Amostragem da Fauna de Vertebrados Terrestres



Armadilha fotográfica instalada em um dos sítios amostrais, durante segunda campanha do levantamento de médios e grandes mamíferos.



Iscas utilizadas para atração de diferentes mamíferos nas áreas estudadas, durante diagnóstico da mastofauna de maior porte

A avifauna da ADA/AID retrata bem a paisagem da região, caracterizada pela fragmentação da vegetação nativa, distribuída principalmente ao longo dos cursos d'água. Os remanescentes de vegetação nativa são importantes para a conservação da diversidade de aves da região; esse é o caso do fragmento de maior porte ali existente.

- Avifauna

Durante os estudos de campo realizados na AID/ADA do empreendimento, para a amostragem do período de seca, foram registradas 95 espécies. Com a realização da campanha de amostragem do período de chuva foram acrescentadas 43 espécies, totalizando 138 espécies de aves uma é considerada na categoria vulnerável, e duas são consideradas quase ameaçadas pela Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção do Estado de São Paulo, ou seja: *Thalurania furcata* (beija-flor-tesoura-verde - vulnerável), *Penelope obscura* (jacuaçu – quase-ameaçada); e *Campephilus robustus* (pica-pau-rei – quase-ameaçada).



Espécime de Jacuaçu .



Gavião-de-rabo-branco



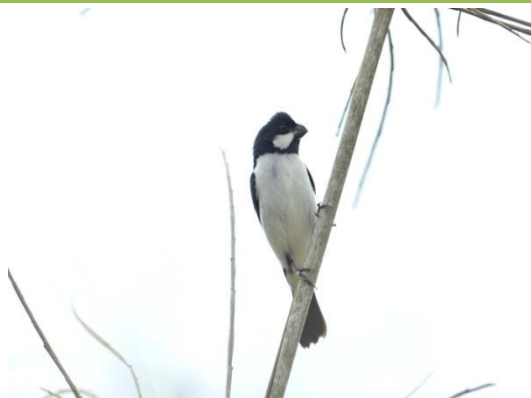
Indivíduo imaturo de gavião-do-rabo-branco



Indivíduo de João-botina-do-brejo



Indivíduo de tachuri-campainha



Espécimes macho de bigodinho

- Mastofauna

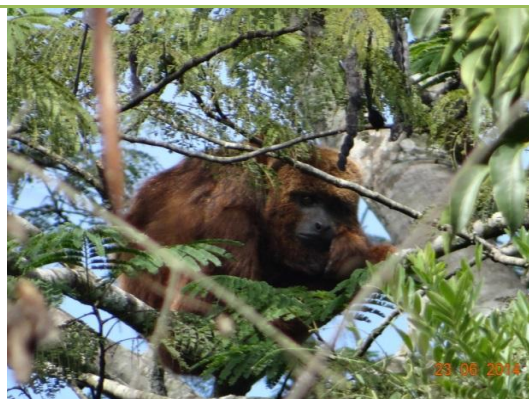
Nas duas campanhas de amostragem, realizadas foram registradas 22 espécies de mamíferos de médio e grande porte, após um esforço total de 126 horas de procura ativa por visualizações e vestígios, em transecções irregulares, e de 1.440 horas registro fotográfico, efetuadas pelas dez armadilhas fotográficas instaladas nos sítios amostrais. Este é um valor alto para levantamentos de curta duração.

Esta alta riqueza específica obtida deve-se, em grande parte, à proximidade a Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, a qual, atualmente, exerce um papel fundamental de refúgio para a comunidade de mamíferos, num contexto regional.

Com relação às espécies silvestres nativas, 4 das 17 registradas no diagnóstico constam como ameaçadas de extinção e três, como quase-ameaçadas na lista do Estado de São Paulo. São elas o lobo-guará, a suçuarana ou onça-parda, a jaguatirica, a lontra, o bugio-ruivo, o sauá e a paca.



Fezes e marcação odorífera de lontra, nas margens de curso d'água



Macho de bugio-ruivo avistado em remanescente florestal na ADA



Gambá em remanescente florestal na ADA



Paca fotocapturada em remanescente florestal na



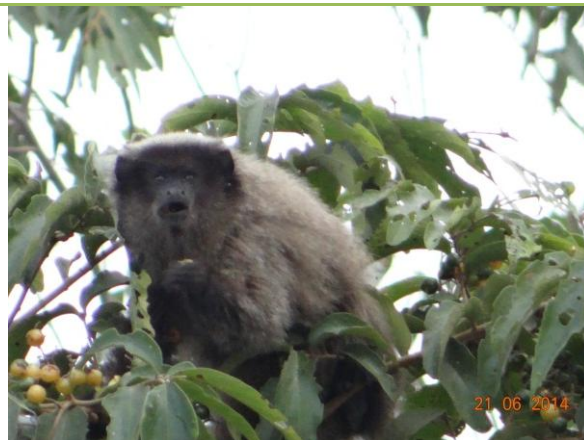
Fêmea com quatro filhotes de quati em fragmento na ADA/AID



Ouriço-cacheiro avistado em área de cultivo de milho próximo ao remanescente florestal na ADA



Sagui-de-tufo-preto *Callithrix penicillata*.



Sauá *Callicebus nigrifrons*

- Herpetofauna

Durante a amostragem da área de estudo (períodos de seca e de chuva) foram registradas 19 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a 3 famílias distintas. Foram totalizados 1.000 minutos de transecções aleatórias diurnas (busca ativa) e 600 minutos de registros auditivos de anfíbios anuros em sítios de reprodução. Nenhum réptil foi registrado durante as amostragens padronizadas, entretanto, durante o período dedicado à buscas não controladas pelo tempo foram registradas duas espécies de lagartos e quatro serpentes. Não foi registrado nenhum réptil ou anfíbio sob ameaça de extinção.



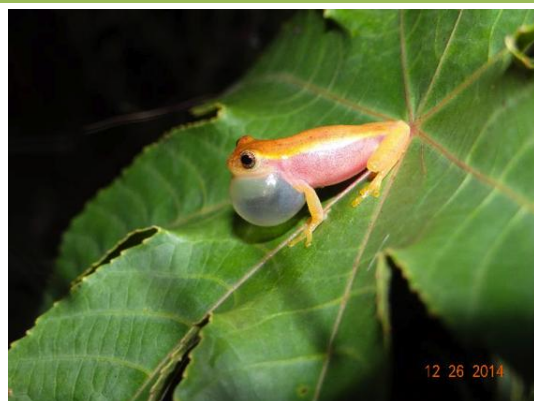
Rhinella ornata.



Bokermannohyla luctuosa.



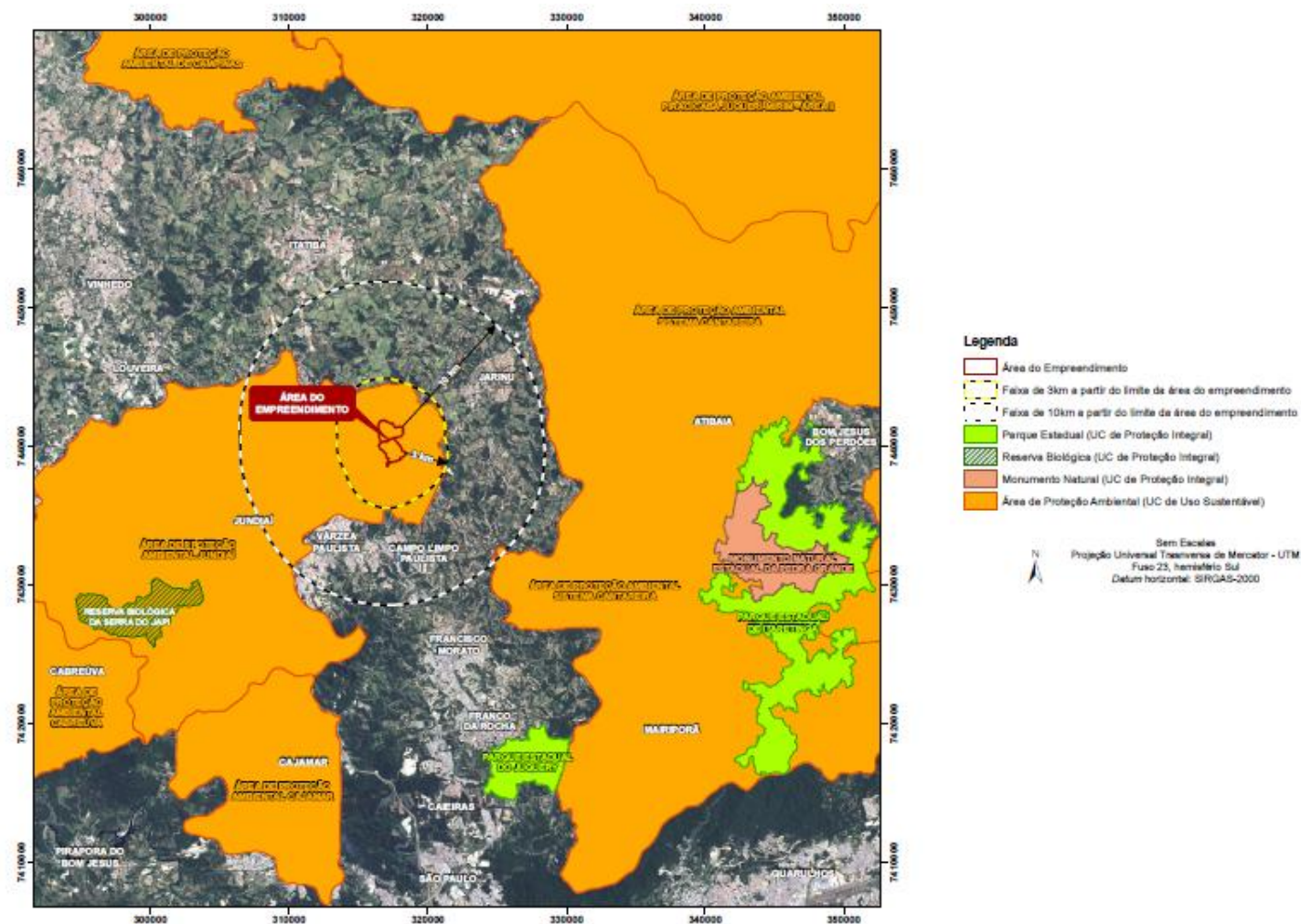
Dendropsophus sanborni.



Dendropsophus sanborni.

Unidades de Conservação

Quanto às Unidades de Conservação, o cadastro nacional identificou dez UCs na região do empreendimento, todas nas esferas estadual e municipal. Dentre elas quatro pertencem à categoria de Proteção Integral: a Reserva Biológica da Serra do Japi (a 15 km), os Parques Estaduais do Juquery (a 22 km do empreendimento) e de Itapetinga (a 24 km), e o Monumento Natural da Pedra Grande (a 23 km). Das unidades de uso sustentável foram identificadas seis, todas classificadas como Áreas de Proteção Ambiental (APAs). Destaque cabe à APA de Jundiaí, dentro dos limites da qual o empreendimento encontra-se sobreposto.



Unidades de Conservação na Região do Empreendimento

O MEIO SOCIOECONÔMICO

Inserção Regional

A área a ser ocupada pelo **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** situa-se no município de Jarinu, pertencente à Aglomeração Urbana de Jundiaí, do qual também fazem parte Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Louveira, Jundiaí e Várzea Paulista. Jundiaí, Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista têm quase 100% de urbanização e apresentam forte tendência de conurbação.

O intenso crescimento das atividades industriais e terciárias é uma das principais características da região e decorre de estar entre os dois principais polos da economia paulista, São Paulo e Campinas, além desfrutar de fácil acesso aos principais aeroportos e rodovias.

População e contexto socioeconômico

Em 2010, Jundiaí era o município de maior população da All, com cerca de 370 mil habitantes, seguido de Campo Limpo Paulista, com 74 mil habitantes, e por fim Jarinu, com apenas 24 mil habitantes.

No que se refere às condições de vida dessa população em constante crescimento e urbanização, observa-se que elas vêm avançando com rapidez. Campo Limpo Paulista e Jundiaí mantiveram-se, em levantamentos de 2008 e 2010, entre os municípios com bons indicadores de riqueza, longevidade e escolaridade. Jarinu apresentou baixos níveis nesses indicadores, tendo, no entanto, registrado significativos avanços.

O crescimento populacional acompanhado de melhoria dos indicadores sociais foi produto da expansão da economia paulista e do avanço da industrialização para o interior; a logística passou a desempenhar um papel crescente na nova estrutura produtiva.

Também se multiplicaram os condomínios residenciais fechados ao longo das rodovias, ocupados por famílias de renda média e média alta. Desse modo, gerou-se a demanda por serviços pessoais e comércio mais sofisticados.

O dinamismo se concentra em Jundiaí, que na última década cresceu acima das médias estadual e nacional. Já em Campo Limpo Paulista a estrutura produtiva avançou menos, com amplo predomínio de empresas de pequeno porte, principalmente de comércio e serviços.

Jarinu, no contexto da All, é o que mais tardiamente sentiu os efeitos do dinamismo regional e permaneceu isolado, mantendo-se predominante as atividades agropecuárias. Só há pouco tempo o território de Jarinu vem sendo demandado por diferentes novos ocupantes. Destaque nesse sentido para a implantação, em 2000, do Centro Empresarial de Atibaia, em área limítrofe com Jarinu. Mais recentemente o mesmo grupo empresarial (Brazilian Business Park) começou a implantar no Km 90 da rodovia Dom Pedro I, agora já dentro do

território de Jarinu, um novo condomínio empresarial e de logística que deverá abrigar, em curto prazo, 24 empresas multinacionais.

O adensamento populacional se concentra na porção do município mais próxima da Rodovia Dom Pedro I.

A estrutura produtiva presente na AID se vincula preponderantemente a atividades voltadas ao atendimento dos residentes locais; apenas duas unidades industriais de médio porte fogem a esse padrão. Nessa porção territorial, o Censo Demográfico de 2010 identificou 2.119 domicílios, onde residiam 5.067 pessoas. Essa população apresentava indicadores socioeconômicos levemente inferiores aos da AII e da média do Estado.

A maior fragilidade da AID quanto a serviços disponíveis aos domicílios situa-se no saneamento e no abastecimento de água. Isso é consequência da atividade rural e sobretudo da presença de loteamentos antigos, com uso de fossas e abastecimento de água através de poços.

Condições de vida e Infraestrutura

As condições médias de saúde na AII são semelhantes às do Estado de São Paulo como um todo. A mortalidade infantil mostra tendência de queda, especialmente em Jarinu. Os dados sobre assistência médica sanitária demonstram que a região dispõe de uma rede abrangente, embora concentrada em Jundiaí.

Os efeitos do crescimento populacional são ressentidos especialmente pelo setor de saúde de Jarinu. Para emergências, o único serviço disponível é o público. Para atender aos moradores da AID há cinco estabelecimentos públicos de saúde, sendo três deles Unidades Básicas.

Em relação à educação destaca-se na AII a queda nas taxas de analfabetismo, sendo que a mais significativa foi de 10 pontos percentuais em Jarinu. Outro indicador da qualidade da educação nesta área de influência é a distribuição da população em níveis de escolaridade. Em 2010, 46% da população adulta acima de 25 anos de idade detinha os dois níveis superiores de escolaridade.

Em Jarinu foram observadas carências de vagas em creches e educação infantil, sobretudo nos bairros Maracanã e Trieste. Na AID os estabelecimentos de educação são públicos e direcionados à Educação Básica: creches, escolas de educação infantil e ensino fundamental. Mas a baixa qualidade do transporte público dificulta a frequência dos interessados em cursos de formação ministrados nas sedes municipais da AII.

Em saneamento, a região é atendida pelos serviços essenciais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e energia elétrica.

Com localização estratégica entre São Paulo e Campinas e contando com importante entroncamento rododiferroviário, Jundiaí, principal município da AII e região, possui condições excepcionais de acesso ao Porto de Santos e aos aeroportos de Congonhas, Cumbica e Viracopos.

A região é ainda servida pelas rodovias Arão Sahm, Romildo Prado, Edgard Máximo Zambotto, Dom Gabriel Paulino Bueno Couto, João Cereser/Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra, Fernão Dias, Vereador Geraldo Dias/Presidente Tancredo Neves e Dom Pedro I.

Uso e Ocupação do Solo

A AID ainda não foi tocada de modo significativo pelo processo de adensamento e permanece em sua maior parte ocupada por estabelecimentos rurais.

Em Campo Limpo Paulista, encontra-se o bairro Jardim Laura, originário de loteamento popular. É o local mais denso no entorno do empreendimento e nele se concentra a única população de média-baixa e baixa renda.

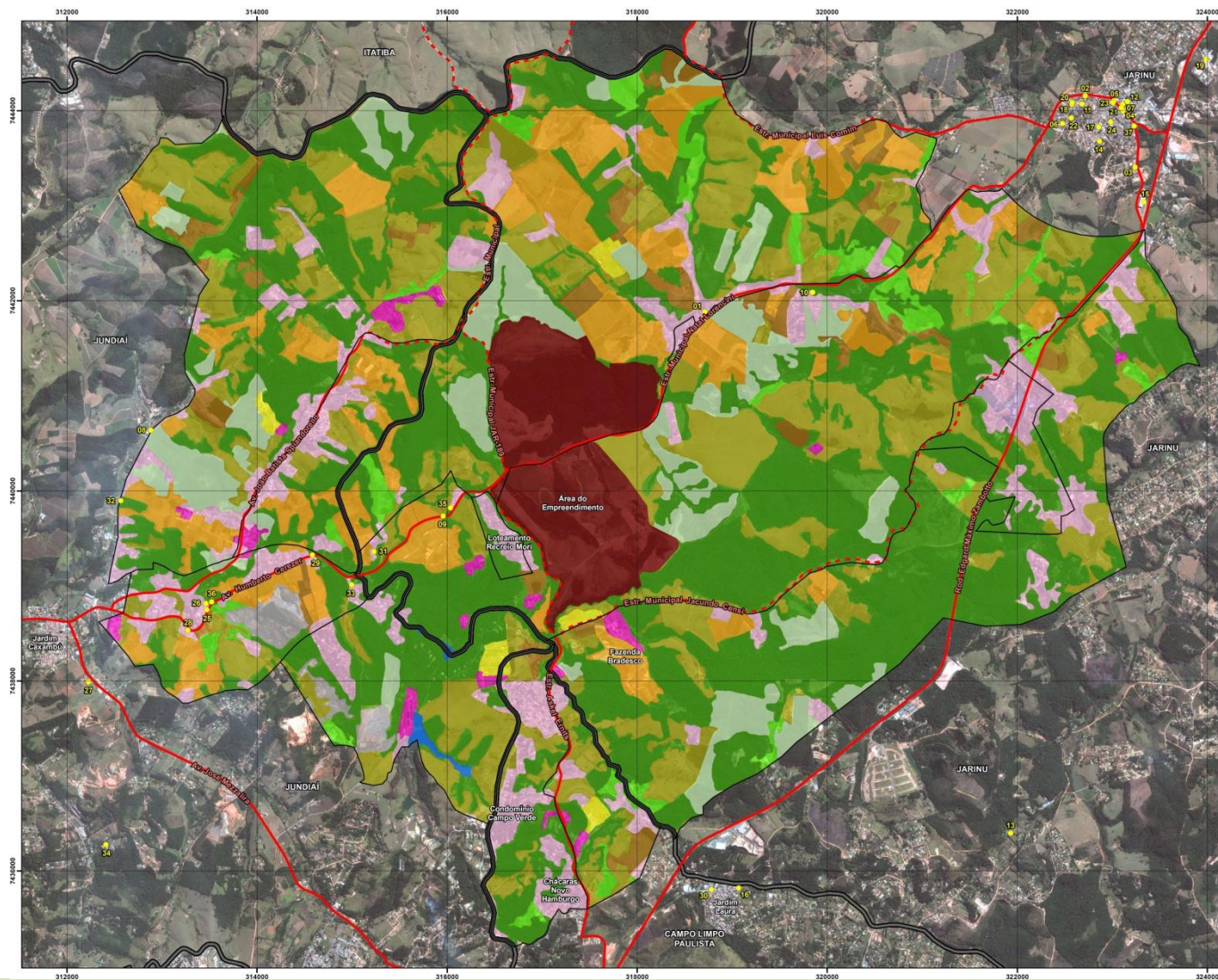
Amplas áreas são ainda utilizadas como pastagens de bovinos, na expectativa de elevação do valor da terra, guardada para futuros loteamentos.

Em linhas gerais, o uso e ocupação do solo na AID são diversificados, embora seja predominante o uso rural, atividade de mineração e importante presença de mata.

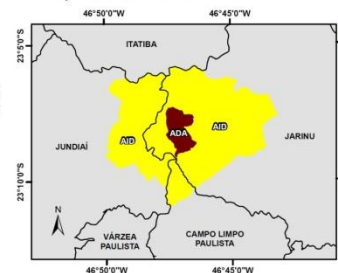
Distribuição do uso e ocupação do solo na AID

Classes de uso e ocupação do solo da AID (*)	Área (ha)	%
Área residencial	12,27	0,20
Área edificada	604,10	9,64
Grande equipamento	56,40	0,90
Extração mineral	57,17	0,91
Solo exposto	194,68	3,11
Cultura temporária	36,17	0,58
Cultura perene	716,87	11,44
Pastagem	1.491,78	23,81
Reflorestamento	474	7,56
Campo natural	189,33	3,02
Mata	2.421,83	38,65
Lagos, lagoas, represas	11,82	0,19
Total (*)	6.266,45	100,00

(*) Excluindo a Área Diretamente Afetada (ADA)



INSERÇÃO REGIONAL - 1:200.000



Legenda

- Equipamentos e outros pontos de interesse
- Via pavimentada
- - - Via não pavimentada (estrada de terra)
- Limite da Área de Influência Direta (AID) - Setores Censitários
- Área do Empreendimento
- Limite de município (IBGE, 2010)

Classes de uso e ocupação do solo

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| Área residencial | Cultura perene |
| Área edificada | Pastagem |
| Grande equipamento | Reforestamento |
| Extração mineral | Campo natural |
| Solo exposto | Mata |
| Cultura temporária | Lagos, lagoas, represas |

Equipamentos e outros pontos de interesse

- 01 - Igreja Comunidade de Santa Luiza
- 02 - E.E. Jerônimo de Camargo
- 03 - Terminal Rodoviário
- 04 - Restaurante Tia Niza
- 05 - Coneto
- 06 - Câmara Municipal
- 07 - Fundo Social de Solidariedade (Centro Terapêutico Educacional Cristão)
- 08 - Escola Municipal de Educação Básica Dulio Mazero
- 09 - Escola Municipal Floravante Doratotto
- 10 - Escola Rural Floravante Doratotto
- 11 - Secretaria de Educação
- 12 - Conselho Tutelar
- 13 - EMEF Bairro do Maracana
- 14 - Unidade Mista de Saúde Centro
- 15 - Hospital Municipal de Jarinu / UPA
- 16 - Escola Municipal de Ensino Fundamental Jardim Laura
- 17 - Recanto de Educação Infantil Aro Iris
- 18 - Escola Municipal de Ensino Fundamental Governador Mário Covas Junior
- 19 - Escola Estadual Dulio Mazero
- 20 - Escola Municipal Maria Augusta Silveira Zanoni Creche Municipal
- 21 - Centro Histórico e Cultural
- 22 - Prefeitura Municipal Jarinu
- 23 - Igreja Matriz
- 24 - Jarinu Futebol Clube
- 25 - Torá Tora Maderias
- 26 - Cerâmica Jundiá
- 27 - Adega Marquesi
- 28 - Adega e Restaurante Brunhili
- 29 - Adega Fontebasso
- 30 - Adega Beraldo Di Cale
- 31 - Adega Beraldo 2
- 32 - Adega Mazero
- 33 - Fazenda Campo Verde
- 34 - Spa Clínica Madoz Point
- 35 - Instituto Ser | Loja, oficina e vila
- 36 - Restaurante Splendorello
- 37 - Associação Pais Amigos Excepcionais Jarinu

Sem Escala
Escala numérica - 1:25.000
Projeção UTM
Fuso 23, hemisfério Sul
Datum horizontal: SIRGAS-2000

Uso e Ocupação do Solo na AID



Propriedades rurais na AID



Uso rural na AID



Atividade de mineração na AID



Loteamento residencial na AID



**Fazenda Bradesco e loteamento na Rod.
Máximo Zambotto**



**Uso misto - Chácara e indústria
UNISTAMP às margens da Rod. Máximo
Zambotto**

A Fazenda Campo Verde

O território da Fazenda Campo Verde é de 540 ha. Percebe-se na propriedade que a gestão tem boa infraestrutura implantada, especialmente nos aspectos de limpeza e ordem do território em todas as instalações.

A Fazenda conta com 50 funcionários que residem na propriedade. Para tanto existe uma colônia de moradores com 15 residências, ocupadas por 14 famílias e 1 república de solteiros. Além da colônia, ainda existem outras 3 residências espalhadas pela propriedade e ocupadas por funcionários, além da casa sede, ocupada pelos proprietários. Nesta colônia existem ainda uma capela, uma escola, uma oficina de costura e um showroom de produtos artesanais desenvolvidos pela oficina e enriquecidos com bordados feitos pelas mulheres da colônia, gerando para as mesmas uma renda adicional. A escola já foi empregada para alfabetização de adultos, e hoje é utilizada em atividades de reforço escolar para as crianças da colônia. Este conjunto de atividades recebe o nome de projeto SER que significa Sociabilidade, Educação e Recreação.

Desde 2006, a Fazenda vem se dedicando à criação de matrizes de ovelhas da raça Dorper, atividade que já lhe rendeu diversas premiações. Também existe um haras de cavalos de raça no interior da Fazenda.



**Silo para armazenagem de grãos –
Fazenda Campo Verde**



**Campo antrópico próximo ao Silo
para armazenagem de grãos**



Haras – Fazenda Campo Verde



Cavalo do Haras - Fazenda Campo Verde



Criação de ovelhas – Fazenda Campo Verde



Criação de ovelhas – Fazenda Campo Verde



Oficina para produção artesanal – Projeto SER – Fazenda Campo Verde



Espaço do Projeto SER – Fazenda Campo Verde



Moradia de funcionários – Fazenda Campo Verde



Moradia de funcionários – Fazenda Campo Verde

De acordo com os dados levantados em 2015 pelos órgãos responsáveis (FUNAI, Fundação Palmares, ITESP), não há qualquer remanescente de comunidades tradicionais, tais como populações indígenas, quilombolas e etc, presentes na AID desse empreendimento.

Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada – ADA corresponde à porção da fazenda que será utilizada para a implantação do empreendimento urbanístico, e possui 387 ha de extensão territorial. Quase 49% da ADA são ocupados por mata e corpos d'água.

Usos e ocupação do solo na ADA

Classes de uso	Área (ha)	%
Edificação	0,14	0,04
Carreadores	3,65	0,95
Reflorestamento	0,10	0,03
Uso agrícola/campo antrópico	193,23	49,99
Campo natural	2,41	0,62
Mata	186,72	48,30
Corpo d'água	0,30	0,08
Total	386,577	100,00

Observa-se que 48,3% da ADA são ocupados por mata e corpos d'água, um percentual superior ao verificado na AID como um todo, que acrescido da área atualmente com reflorestamentos representa praticamente metade da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Na porção com uso antrópico (por pessoas), além dos plantios de milho e feno na fazenda, também são realizadas atividades agrícolas sob-regime de arrendamento, com o plantio de milho e de morangos. Essas áreas atingem 49% da ADA.



Local da primeira etapa de implantação; área arrendada para plantação de morangos inserida nesta etapa.



Local da primeira etapa de implantação do Empreendimento Urbanístico Campo Verde



**Local da segunda etapa de
implantação do Empreendimento
Urbanístico Campo Verde**



**Local da segunda etapa de implantação
do Empreendimento Urbanístico Campo
Verde**

A Arqueologia na ADA

O diagnóstico prospectivo detalhado da área do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** foi realizado assim como o *Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico* ambos já protocolados junto ao IPHAN¹.

¹ Elaborado pela empresa ArqueoEnvironmet Consultoria Ambiental.

CAPÍTULO 5.

Quais são os impactos ambientais gerados pelo empreendimento

Para se avaliar os impactos ambientais do Empreendimento Urbanístico Campo Verde sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, foi examinada a correlação entre as diversas atividades e ações inerentes à implantação do empreendimento e o ambiente (natural e antrópico); e indicadas as medidas mitigadoras pertinentes.

A metodologia adotada se baseia na elaboração de uma matriz capaz de relacionar os aspectos ambientais com as atividades do empreendimento, identificando os impactos ambientais que delas decorrem. Para tanto, são identificadas as atividades necessárias para a implantação e operação do empreendimento (denominadas fatores geradores de impactos), e os aspectos ambientais relevantes impactados.

Os aspectos considerados mais relevantes para a análise de impactos foram identificados, com base nas informações do diagnóstico ambiental e na experiência da equipe técnica em projetos similares a este empreendimento. Neste caso, os aspectos mais relevantes do meio físico referem-se ao relevo e solos, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, qualidade do ar e ruído; no meio biótico, os aspectos mais relevantes são a cobertura vegetal, fauna e áreas protegidas; e no meio socioeconômico, são o uso do solo, população e qualidade de vida, sistema viário e tráfego, economia regional e patrimônio arqueológico.

Os critérios adotados para a avaliação dos impactos ambientais foram os seguintes:

Atributo	Avaliação
Localização	All, AID ou ADA
Fase de Ocorrência	Planejamento, implantação e operação (ocupação)
Natureza dos Impactos	Positivo ou negativo
Ordem	Direto ou indireto
Duração	Temporário ou permanente
Espacialização	Localizado ou disperso
Reversibilidade	Reversível ou irreversível
Ocorrência	Imediata ou de médio e longo prazo
Magnitude	Pequena, média ou grande
Relevância	Pequena, média ou grande
Significância	Baixa, média ou alta

A implantação de um empreendimento urbanístico no município de Jarinu apresenta diferentes desafios e gera novas demandas de infraestrutura, de incentivo à preservação ambiental, assim como requer apoiar o desenvolvimento socioeconômico da região.

Na **fase de planejamento** do empreendimento, a expectativa da população é o principal impacto identificado. Como o local de implantação do empreendimento é predominantemente rural, a perspectiva de um adensamento populacional urbano pode gerar expectativas negativas na população local, associadas principalmente ao aumento do tráfego local, alteração do uso do solo, alteração nas condições de vida da região. Por outro lado, expectativas positivas também surgem da população com a possibilidade de geração de empregos e melhoria da infraestrutura viária. A valorização dos terrenos e imóveis na área em torno do empreendimento também é uma expectativa positiva.

Na **fase de implantação**, os impactos são aqueles característicos decorrentes de obras civis, tais como geração de ruídos, emissão de poeiras, indução de processos erosivos, de

assoreamento e de escorregamento, geração de resíduos sólidos e efluentes. Destacam-se as alterações no escoamento superficial, a perda da cobertura vegetal e conseqüente afugentamento da fauna, impactos relacionados aos serviços de terraplanagem, intervenção no sistema viário e supressão da vegetação. A alteração do uso do solo existente (uso rural) e conseqüente deslocamento territorial das atividades de produção agrícola caracterizam bem esta fase do empreendimento. Positivamente, pode-se destacar a geração de empregos, ainda que em pequena proporção, e a elevação das receitas municipais que deve ocorrer já na fase de obras.

Os principais impactos nesta fase são:

- **Alterações no Escoamento Superficial:** a alteração do regime promove o aumento da vazão escoada e diminui o seu tempo de passagem pela superfície do terreno (diminuindo o potencial de infiltração), podendo contribuir para a deflagração de processos de assoreamento e inundação para jusante. Como a área do empreendimento está localizada em Zona de Conservação Hídrica da APA Jundiaí, bem como o enquadramento dos cursos d'água locais são de uso restritivo (classe 1), este impacto é muito relevante e exige a instalação de estruturas de drenagem provisórias, na fase de obras.
- **Perda da cobertura vegetal:** a implantação do projeto irá ocasionar uma redução da cobertura vegetal gradativa - ao longo dos 10 anos de obras, implicando diretamente no afugentamento e deslocamento da fauna. Pelas características da área onde se pretende implantar o empreendimento e a relevância dos remanescentes de Mata Atlântica, a concepção do projeto incorporou a diretriz de mínima intervenção na cobertura vegetal nativa resultando em uma supressão de apenas 2,6 ha de vegetação em estágios médio e avançado. O projeto foi direcionado para a ocupação de áreas de agricultura e pastagem, manchas de florestas de eucaliptos com (sub-bosques ou não) e trechos de matas em estágio inicial. Desta forma o projeto assegura a obediência à legislação ambiental vigente; a preservação de remanescentes florestais em estágios iniciais, médio avançado de conservação e a mínima intervenção em das áreas enquadradas como de Preservação Permanente promovendo-se por extensão a proteção da fauna associada.

Cobertura vegetal atual e supressão de acordo com os estágios inicial, médio e avançado.

Tipologia	Vegetação Atual (m²)	Supressão de Vegetação (m²)	Percentual de Supressão	Percentual de Vegetação Remanescente	Comentários
Vegetação em estágio pioneiro/inicial	169.629	58.624	34,56%	65,44%	Garantida a preservação de mais de 30% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso II, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009.
Vegetação em estágio pioneiro/inicial sob dossel de eucalipto	9.563	534	5,58%	94,42%	Garantida a preservação de mais de 30% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso II, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009.
Vegetação em estágio inicial	36.689	9.175	25,01%	74,99%	Garantida a preservação de mais de 30% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso II, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009.
Vegetação em estágio inicial sob dossel de eucalipto	180.331	74.841	41,50%	58,50%	Garantida a preservação de mais de 30% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso II, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009.
Vegetação em estágio médio	222.262	21.316	9,59%	90,41%	Garantida a preservação de mais de 50% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso III, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009. Intervenção menor do que 3 ha. Não é passível de anuência do IBAMA, de acordo com o Decreto Federal nº 6.660/08.
Vegetação em estágio avançado	1.248.772	5.040	0,40%	99,60%	Garantida a preservação de mais de 70% da área dessa tipologia na propriedade. Em conformidade com o Inciso III, artigo 3º da Resolução SMA 31/2009. Intervenção menor do que 3 ha. Não é passível de anuência do IBAMA, de acordo com o Decreto Federal nº 6.660/08.

- **Alteração do uso do solo:** o uso do solo atual da área do empreendimento será modificado de forma permanente. Hoje as atividades agrícolas caracterizam o uso do solo da área, que será transformado em uso urbano, com unidades residenciais e poucas comerciais - essas próximas a rodovia. Contudo, como o zoneamento municipal prevê a ocupação urbana (Macrozona de Qualificação Urbana) o empreendimento proposto está de acordo com a legislação vigente. Ressalta-se ainda que embora ocorra interferência na cobertura natural por causa da implantação, o empreendimento manterá, na qualidade de Reserva Legal, uma ampla área na ADA com cobertura vegetal em estágio avançado; além da conservação de matas existentes e localizadas entre os futuros residenciais.

Já na **fase de operação** do empreendimento, os principais impactos referem-se à alteração na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, à consolidação do uso do solo urbano e os impactos sobre a APA Jundiáí, à geração de empregos e ao aumento da arrecadação municipal.

Os principais impactos na fase de operação do empreendimento são:

- **Alteração na Disponibilidade Hídrica Subterrânea:** Segundo dados de estudos oficiais a disponibilidade de água subterrânea para a bacia do rio Jundiáí é de 2.736 m³/h, sendo que desse total, 2.160 m³/h são atribuídos ao Aquífero Pré-Cambriano. Desse modo, o consumo no pico da fase de implantação de cada etapa do empreendimento corresponde a cerca de 0,014% da disponibilidade hídrica subterrânea. Para a fase de operação - solução de abastecimento por poços (fase 1 a 3) resultando em uma vazão média de abastecimento, no cenário de ocupação máxima prevista, de 15,28 L/s, ou 55,01 m³/h. A captação de água subterrânea proposta será realizada por meio de um total de nove poços tubulares profundos, com vazão média de 7,6 m³/h. Considerando a disponibilidade de água subterrânea para a bacia o consumo de água no cenário de ocupação máxima das fases 1 a 3 corresponde a cerca de 0,025% da disponibilidade hídrica subterrânea. Por outro lado, o tratamento dos esgotos gerados no empreendimento, por meio de uma ETE com sistema MBR, garantirá o lançamento dos efluentes tratados em qualidade equivalente à Classe 1, no córrego do Tanque, incrementando a disponibilidade hídrica superficial da bacia. Trata-se de uma opção tecnológica que assegura o reuso do recurso hídrico, sendo sustentável ambientalmente. Some-se a isto a concepção do empreendimento, que garante uma elevada permeabilidade da área, permitindo a infiltração das vazões pluviométricas no solo. Assim, as soluções propostas para o abastecimento de água, tratamento de esgotos, conservação de áreas permeáveis e drenagem, garantem a conservação dos recursos hídrico, em consonância com o zoneamento da APA Jundiáí, que define a área onde se insere o empreendimento como Zona de Conservação Hídrica.

- **Alteração nas Vazões dos Recursos Hídricos Superficiais:** De acordo com os dados apresentados, no cenário máximo de ocupação do empreendimento (com todas as fases operando)² será necessária uma vazão média de abastecimento de 20,42 L/s.

Vazões de abastecimento do empreendimento.

Fases	Média (L/s)	Máxima Diária (L/s)	Máxima Horária (L/s)
Fase 01 - Gleba H	6,22	7,47	11,20
Fase 02 - Gleba H	3,78	4,53	6,80
Fase 03 - Gleba H	5,28	6,33	9,50
Fase 04 - Gleba I	2,74	3,29	4,94
Fase 05 - Gleba J	2,41	2,89	4,33
TOTAL GERAL	20,42	24,51	36,76

Dentre as alternativas estudadas optou-se por uma combinação entre a Alternativa 1 – captação por poço profundo e a Alternativa 2 – captação superficial no córrego do Tanque. A solução adotada pelo empreendimento visa não sobrecarregar o sistema público existente³. Esta alternativa de 3 poços para as 3 fases não alterará as vazões da sub-bacia do córrego do Tanque, considerando o atendimento às 3 primeiras fases do empreendimento.

A Alternativa 02 prevê a captação superficial de vazão de abastecimento, no córrego do Tanque. A alternativa estudada restringe a captação para o atendimento de apenas as duas últimas fases (fases 4 e 5), de menor densidade de ocupação, com uma demanda de apenas 5,15 L/s, no cenário de ocupação máxima. Essa alternativa não impacta as vazões mínimas da sub-bacia do córrego do Tanque uma vez que a disponibilidade para captação nesse corpo hídrico é de 22 L/s (50% do Q7,10)⁴.

Considerando os aspectos acima mencionados, a composição das alternativas de abastecimento mostrou-se a solução mais adequada ambientalmente, reduzindo a captação nos mananciais superficiais – tanto da bacia do rio Jundiá - Mirim, que abastece Jundiá, como do ribeirão Maracanã, que abastece Jarinu – e aproveitando os recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área. Da mesma forma, o sistema independente e auto-suficiente, não sobrecarregará a concessionária de serviços públicos na operação e manutenção de uma adutora de longa extensão, de uso exclusivo do empreendimento. Pode-se afirmar que o impacto do abastecimento de água sobre as vazões superficiais na bacia do rio Jundiá - Mirim serão mínimas, restringindo-se, no horizonte máximo de ocupação, a uma redução de apenas 5,15 L/s⁵).

² Ressalte-se que essa ocupação máxima dificilmente será alcançada, sendo previsto que no horizonte de 40 anos a ocupação alcançará cerca de 90% do empreendimento

³ Ressalta-se que o empreendimento conta com Certidão de Diretrizes de Viabilidade de Abastecimento fornecida pela Sabesp que considera o abastecimento realizado por meio de adutora a partir da ETA existente e o afastamento de esgotos por emissário até ETE.

⁴ Não considera a vazão adicional de cerca de 1.000 L/s proveniente da reversão da bacia do rio Atibaia para a bacia do rio Jundiá - Mirim.

⁵ Há ainda que considerar que o lançamento dos efluentes tratados, conforme solução proposta, lançará à sub-bacia do córrego do Tanque uma vazão de 21,68 L/s (4 vezes maior que a vazão captada).

- **Alteração na qualidade das águas superficiais:** este impacto decorre principalmente da alteração do uso do solo e do lançamento de efluentes líquidos. O projeto urbanístico optou por uma ocupação de baixa densidade, mantendo elevado grau de permeabilidade na área do empreendimento, o que irá minimizar os efeitos do escoamento superficial sobre as áreas urbanizadas. A conservação das APPs ao longo dos cursos d'água também potencializará a redução do aporte de poluentes para os córregos da área do empreendimento. Finalmente, a opção de tratamento dos esgotos gerados no empreendimento em uma ETE com sistema MBR, garantirá o lançamento de efluentes tratados com qualidade equivalente ao enquadramento dos rios da região (Classe 1). Assim, a concepção do empreendimento garantirá que a qualidade das águas superficiais não será alterada pelo empreendimento, preservando os recursos hídricos da Zona de Conservação Hídrica da APA Jundiáí.
- **Impacto sobre a APA Jundiáí:** a mudança do uso do solo na área do empreendimento vai gerar uma alteração dos elementos visuais, como o relevo e a vegetação, que será substituída por uma de urbanização de baixa densidade, compatível com o zoneamento municipal proposto e com as diretrizes de ocupação da Zona de Conservação Hídrica da APA Jundiáí. Com todos os elementos definidos na concepção urbanística do projeto tem-se a consolidação de um cenário de ocupação urbana – de uma zona definida pelo Plano Diretor de Jarinu que permite maiores densidades e lotes menores – que pode ser considerada compatível com os objetivos da APA sendo um elemento de reforço à consolidação da unidade de conservação, nesta Zona de Conservação Hídrica.
- **Geração de empregos:** a fase de operação do empreendimento vai gerar empregos de caráter permanente, relacionados aos serviços de apoio à portaria, clube, segurança e manutenção, bem como nas unidades residenciais e do empreendimento. Espera-se que essas vagas de empregos sejam ocupadas por trabalhadores da região, principalmente de Jarinu, constituindo-se como um impacto positivo sobre a renda e sobre a economia da comunidade local.
- **Elevação das receitas municipais:** este impacto é de natureza positiva, devendo ocorrer desde a fase de obras com o aumento nas receitas fiscais municipais decorrentes dos impostos incidentes sobre os serviços e materiais relativos às obras. Na operação, o efeito se amplia com a construção das edificações residenciais, comerciais e de uso misto, além das atividades econômicas que se estabelecerão no empreendimento. Pode-se esperar um incremento na arrecadação do imposto sobre serviços – ISS para o município de Jarinu e ainda um aumento do repasse da quota parte do ICMS e de impostos federais como IPI, Imposto Único sobre Combustíveis e Lubrificantes e Imposto de Renda. Na fase de obras tem caráter temporário, no entanto, também será um impacto positivo e permanente na fase de operação com a arrecadação, principalmente, do IPTU.

Resumo de todos os impactos identificados

Impacto	Avaliação
Geração de Expectativas	Positivo/negativo, temporário, reversível, baixa significância.
Alteração nos Níveis de Material Particulado em Suspensão no Ar	Negativo, temporário, reversível, baixa significância.
Aumento dos Níveis de Ruído	Negativo, temporário, reversível, baixa significância.
Alteração na Dinâmica dos Processos Erosivos	Negativo, permanente, reversível, média significância
Alteração na Dinâmica dos Processos de Assoreamento	Negativo, permanente, reversível, média significância
Alteração na Dinâmica dos Processos de Escorregamento	Negativo, permanente, reversível, baixa significância
Alterações nas Condições de Escoamento Superficial	Negativo, permanente, irreversível, baixa significância
Alteração nas Vazões dos Recursos Hídricos Superficiais	Positivo, permanente, irreversível, baixa significância
Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	Negativo, permanente, reversível, baixa significância
Alteração na Disponibilidade Hídrica Subterrânea	Negativo, permanente, reversível, média significância
Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas e Propriedades do Solo	Negativo, permanente, reversível, baixa significância
Perda de Cobertura Vegetal	Negativo, permanente, irreversível, alta significância
Aumento do Efeito de Borda	Negativo, permanente, reversível, baixa significância
Perda de Habitat para Fauna	Negativo, permanente, irreversível, significância média
Redução da Conectividade entre Fragmentos	Negativo, permanente, reversível, média significância
Afugentamento da Fauna	Negativo, permanente, irreversível, média significância
Aumento do Risco de Atropelamento de Fauna	Negativo, permanente, irreversível, média significância
Impacto sobre Unidade de Conservação – APA Jundiá	Positivo, permanente, reversível, média significância
Geração de Empregos Diretos e Indiretos	Positivo, temporário, permanente, reversível, média significância.
Deslocamento Territorial de Atividades Produtivas Desenvolvidas por Arrendatários	Negativo, permanente, irreversível, baixa significância.
Elevação das Receitas Municipais	Positivo, permanente, irreversível, baixa significância.
Alteração no Uso do Solo	Negativo, positivo, permanente, irreversível, baixa significância.
Alterações na Paisagem	Negativo, permanente, irreversível, baixa significância
Desmobilização da Força de Trabalho Contratada	Negativo, permanente, irreversível, baixa significância
Valorização Imobiliária	Positivo, permanente, irreversível, média significância
Aumento do Tráfego nas Vias Locais	Negativo, permanente, irreversível, baixa significância
Aumento da Densidade Populacional	Positivo e negativo, permanente, irreversível, média significância.
Pressão e Crescimento da Demanda por Bens e Serviços	Negativo, permanente, reversível, baixa significância
Indução à Ocupação Urbana no Eixo da Estrada Municipal Natal Lorencini (JAR 030)	Negativo, permanente, reversível, média significância
Interferências em Sítios Arqueológicos	Negativo, permanente, irreversível, alta significância

Diante dos impactos positivos e negativos gerados pela implantação do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** cabe ao empreendedor assegurar a implementação das medidas potencializadoras, mitigadoras e compensatórias apresentadas a seguir na forma de Programas Ambientais.

Capítulo 6.

Como Garantir a Sustentabilidade do Empreendimento?

Após a elaboração dos estudos ambientais e da identificação e análise dos impactos ambientais, propõe-se um conjunto de medidas, formuladas para atender aos princípios de prevenção, correção, potencialização e compensação dos impactos ambientais decorrentes do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**. Essas medidas são consolidadas sob a forma de Programas Ambientais específicos. Para o Empreendimento Urbanístico Campo Verde foram previstos 14 programas ambientais.

Programas Ambientais Propostos	
Fase	Medidas
Planejamento	Programa de Comunicação Social
Implantação	Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras
	Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos
	Programa de Gestão dos Recursos Hídricos
	Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal
	Programa de Compensação Florestal e Incremento da Conectividade
Operação	Programa de Compensação Ambiental
	Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna
	Programa de Conservação dos Primatas
	Programa de Conservação da Reserva Legal
	Programa de Educação Ambiental
	Programa de Articulação Institucional
	Programa de Controle das Condições de Tráfego
	Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico

Programa de Comunicação Social

As ações de interação e comunicação social têm o objetivo de garantir diferentes processos de informação de articulação de soluções para atender reclamações e demandas em possíveis problemas relacionados ao empreendimento em licenciamento. O Programa de Comunicação Social, ao definir as estratégias de relacionamento com a população da área de interesse, assume caráter transversal e faz interface com os demais programas propostos para o empreendimento. As ações previstas compreendem um processo de informação interativo e permanente; o apoio e fortalecimento das comunidades locais; e a construção de canal de interlocução permanente.

Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras

O Programa de Controle e Monitoramento Ambiental das Obras (PCMAO) visa dotar os procedimentos construtivos da fase de implantação do empreendimento de um conjunto de ferramentas de gestão ambiental, de modo a assegurar a mínima alteração na qualidade ambiental das áreas de influência do empreendimento.

Esse programa ambiental é fundamentado na adoção de medidas de controle, preventivas e corretivas, além de rotinas de inspeção técnica e ambiental, capazes de verificar o atendimento à legislação aplicável ao empreendimento e, especificamente, garantir o cumprimento das condições estabelecidos nas licenças ambientais, de modo que se

assegure que os impactos ambientais negativos advindos da construção do loteamento sejam efetivamente mitigados ou evitados.

Para que esses objetivos sejam atingidos o PCMAO abrange medidas relativas a: erosão e assoreamento; escorregamentos; material particulado; resíduos sólidos; efluentes líquidos; recursos hídricos superficiais; recursos hídricos subterrâneos; tráfego e segurança da população; e recomposição ambiental da área das obras.

Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS)

No Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS) são preconizados os procedimentos para gestão dos resíduos sólidos gerados na fase de obras e também de operação, principalmente pelos moradores do empreendimento. Esses procedimentos abrangem as atividades relacionadas à coleta, segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos.

O PGRS visa estabelecer e especificar os requisitos relacionados às atividades de gestão dos resíduos sólidos urbanos gerados nas obras e na operação do empreendimento, assegurando que os esses sejam adequadamente coletados, estocados, transportados e dispostos.

A meta principal do PGRS é evitar a geração de impactos ambientais decorrentes de acidentes, incidentes ou manuseio incorreto na gestão dos resíduos sólidos durante toda a fase de operação.

Programa de Gestão dos Recursos Hídricos

No Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH) são apresentadas as medidas de controle e monitoramento para a gestão ambiental dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em decorrência da operação dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgotos do empreendimento.

O PGRH visa estabelecer e especificar os procedimentos relacionados às atividades de gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na fase de operação do empreendimento, assegurando sua qualidade ambiental.

A meta principal do PGRH é de evitar a geração de impactos ambientais decorrentes de acidentes, incidentes ou ações não conformes nos corpos hídricos superficiais e aquíferos durante toda a fase de operação.

Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal

O objetivo do Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal é minimizar os impactos sobre a vegetação e fauna em decorrência da retirada da cobertura vegetal necessária à implantação do empreendimento. As ações previstas para o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal incluem:

- Obtenção das Autorizações e Licenças Necessárias

- Preparo das Áreas para a Supressão
- Manejo do Material Resultante da Supressão
- Treinamento dos Colaboradores da Obra
- Destinação da Biomassa

Programa de Compensação Florestal e Incremento da Conectividade

O objetivo principal do Programa de Compensação Florestal e Incremento da Conectividade é contribuir para a conservação da biodiversidade (fauna e flora terrestres) existente na região do empreendimento por meio de intervenções na paisagem que aumentem a conectividade entre os remanescentes de florestas nativas.

A principal meta do Programa é realizar o reflorestamento, imediatamente após a implantação e dando sequência durante pelo menos 3 anos da operação.

Programa de Compensação Ambiental

O Programa de Compensação Ambiental destina-se a atender ao disposto na Lei Federal que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que determina que nos processos de licenciamento ambiental fundamentados em estudos de impacto ambiental, os empreendedores são obrigados a apoiar a criação ou manutenção de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral.

O montante dos recursos a serem aplicados é determinado pelo órgão ambiental, cabendo ao empreendedor apresentar os parâmetros básicos para o cálculo do Grau de Impacto, conforme metodologia estabelecida na legislação. Aplicando-se os parâmetros estabelecidos, foi calculado o percentual de 0,16% do valor do empreendimento.

Assim, considerando que o empreendimento se insere em uma área originalmente coberta por formações da Mata Atlântica e, ainda, que a região tem grande importância para a produção hídrica, recomenda-se que a aplicação do recurso seja priorizada para a APA de Jundiá, dada a sua importância regional, embora não seja uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Indica-se ainda, como Unidade de Conservação de Proteção Integral, a Reserva Biológica da Serra do Japi que está inserida dentro da mesma APA de Jundiá.

Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna

O Programa de Monitoramento e Conservação de Fauna, cumpre três funções principais:

- gerar as informações necessárias para que os reais impactos sobre a fauna possam ser conhecidos e avaliados;
- propor ações para a mitigação desses impactos;
- gerar informações sobre a efetividade das ações propostas visando a mitigação e compensação desses impactos.

O Programa foi subdividido em dois subprogramas. O primeiro subprograma é dedicado a avaliar os efeitos da perda de habitat e afugentamento de fauna, assim como a efetividade das ações voltadas à mitigação ou compensação desses impactos. O segundo subprograma dedica-se a avaliar, especificamente, os efeitos do impacto de atropelamento de fauna.

Programa de Conservação de Primatas

O objetivo principal do Programa de Conservação de Primatas é o aumento da conectividade entre importantes remanescentes de vegetação nativa.

Para a implantação das passagens no estrato arbóreo para primatas e outras espécies arborícolas e semi-arborícolas será necessário realizar um estudo prévio para definição do tipo de estrutura e dos locais onde as mesmas deverão ser implantadas. A partir da definição desses locais deverá ser elaborado um Projeto de Passagens Aéreas, que deverá ser implantado durante a fase de implantação do empreendimento, devendo estar pronto antes do início da operação.

Programa de Conservação da Reserva Legal

O objetivo principal do Programa de Conservação da Reserva Legal é assegurar a conservação ambiental deste importante remanescente de Mata Atlântica existente na área do empreendimento, inicialmente de responsabilidade do empreendedor e, posteriormente, da Associação dos Moradores dos novos residenciais.

A principal meta desse programa ambiental é implementar ações que incrementem a qualidade ambiental da reserva legal e assegurem sua conservação. Essas ações poderão se dar por parcerias com entidades de pesquisas ou organizações da sociedade civil.

Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental tem por objetivo geral contribuir para fomentar atitudes individuais e coletivas voltadas para a preservação ambiental, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável.

O Programa de Educação Ambiental prevê a capacitação de grupos da área de influência interessados em temas relacionados às práticas sustentáveis tais como a agricultura orgânica e o reuso de resíduos como parte de um projeto de desenvolvimento local. Especial atenção deverá ser dada para a capacitação em práticas ambientalmente sustentáveis para contratados por proprietários e moradores, desde a construção das residências.

As ações serão realizadas através de parcerias com organizações sociais, mediante a realização, de forma participativa, do planejamento e implementação de projetos de Educação Ambiental. Está prevista a implantação de um Centro de Educação Ambiental que reúna as atividades propostas.

Programa de Articulação Institucional

O objetivo principal do Programa de Articulação Institucional é difundir e apoiar práticas relacionadas a processos urbanos e conservação / proteção ambiental, em um sentido amplo e apoiar ações e projetos na APA de Jundiá, especificamente na Zona de Conservação Hídrica, com o apoio do Instituto IPIU.

A estratégia para o desenvolvimento do Programa consiste em estabelecer uma articulação eficiente com a Prefeitura Municipal de Jarinu, e entidades com atuação em questões ambientais na região (públicas e ONGs) para identificar temas e ações a serem apoiados pelo empreendimento.

Será estabelecido canal permanente e aberto com representantes da municipalidade para a gestão do tráfego nas vias de acesso ao empreendimento e no acompanhamento de novas demandas de equipamentos sociais. Serão realizados contatos oficiais com entidades da região para identificar demandas por pesquisas ou divulgação de ações de conservação e proteção ambiental que possam ser apoiadas pelo projeto.

Programa de Controle das Condições de Tráfego

Este Programa tem por objetivo a minimização dos impactos no sistema viário em função da operação do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**, principalmente evitando riscos de acidentes e transtornos à população local.

Desde a fase de implantação, serão implementadas medidas de: minimização de interferência no tráfego; sinalização de segurança; medidas preventivas em relação à movimentação de veículos; provisão de espaço suficiente para o estacionamento, carga e descarga dos caminhões dentro do canteiro de obras; manutenção dos dispositivos para sinalização em perfeitas condições de conservação.

Para garantir as condições de circulação e segurança nas vias de acesso municipais, será proposta a implantação de trevos de acesso ao empreendimento, principalmente na Estrada Municipal Natal Lorencini.

Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico

O Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico foi detalhado perante o IPHAN, e contempla o detalhamento do Diagnóstico Arqueológico, atividades de Prospeções Intensivas e ações de Educação Patrimonial na área do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde** e também no Centro a ser implantado pelo empreendimento.

Capítulo 7.

Conclusão

Os estudos ambientais analisaram as características do empreendimento, as condicionantes estabelecidas pela legislação, e o diagnóstico da região onde será implantado o **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**.

A avaliação dos impactos ambientais considerou as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Na fase de planejamento do empreendimento, a expectativa da população é o principal impacto identificado. Na fase de implantação, os impactos são aqueles característicos decorrentes de obras civis, destacando-se as alterações no escoamento superficial, a perda da cobertura vegetal e consequente afastamento da fauna. A supressão de vegetação neste empreendimento é mínima, comparada a empreendimentos similares, sendo preservada a quase totalidade dos remanescentes existentes, além da conservação de uma área com mais de um milhão de metros quadrados na forma de reserva legal. Destaca-se também a geração de empregos, ainda que em pequena proporção, e a elevação das receitas municipais que deve ocorrer já na fase de obras.

Foram propostos diversos programas que visam a compensação destes impactos, como o Programa de Compensação Florestal e Incremento da Conectividade, Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e Programa de Conservação de Primatas. Para controlar a atividade de supressão propriamente dita, e o necessário afastamento da fauna, é apresentado o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal. Finalmente, no Programa de Educação Ambiental são abordadas questões relativas à conservação ambiental, visando à proteção dos remanescentes de vegetação e da fauna. Há ainda que destacar o Programa de Conservação da Reserva Legal, que incorpora medidas compensatórias à supressão de vegetação e à perda de habitats para a fauna.

Já na fase de operação do empreendimento, os principais impactos referem-se à alteração na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos, à consolidação do uso do solo urbano e os impactos sobre a APA Jundiaí, à geração de empregos e ao aumento da arrecadação municipal. Cabe destacar a solução de saneamento, onde o abastecimento de água se fará por meio de poços profundos, sendo complementados no futuro por captação superficial no córrego do Tanque; o tratamento dos esgotos gerados será realizado com sistema de membranas, que garantirá a qualidade dos efluentes tratados a serem lançados no córrego do Tanque, incrementando assim a disponibilidade hídrica superficial da bacia. Some-se a isto a concepção do empreendimento, que garante uma elevada permeabilidade da área, permitindo a infiltração das vazões pluviométricas no solo. Assim, as soluções propostas garantem a conservação dos recursos hídricos, em consonância com o zoneamento da APA Jundiaí, que define a área onde se insere o empreendimento como Zona de Conservação Hídrica. Considerando ainda os elementos definidos na concepção urbanística do projeto tem-se a consolidação de um cenário de ocupação urbana compatível com os objetivos da APA, sendo um elemento de reforço à consolidação da unidade de conservação, nesta Zona de Conservação Hídrica.

Em função desta avaliação, foram propostas medidas mitigadoras e compensatórias, reunidas na forma de programas ambientais, tendo por objetivo assegurar que a

implantação e a operação do novo empreendimento não apenas não agravem as condições ambientais, mas, sobretudo contribua para a melhoria ambiental local e regional.

Em suma, pode-se concluir que os estudos conduzidos permitem assegurar a viabilidade ambiental do **Empreendimento Urbanístico Campo Verde**, considerando as características e atributos ambientais de suas áreas de influência; a tipologia de ocupação urbana pretendida e principalmente os impactos ambientais esperados para cada meio estudado associada à implantação dos Programas Ambientais definidos.