

## 8. Identificação e Avaliação de Impactos

Este capítulo aborda os impactos ambientais causados ou associados ao empreendimento objeto do presente processo de licenciamento – “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” - tendo sido o mesmo desenvolvido à luz das informações contidas na caracterização do empreendimento, nas considerações dos dispositivos legais vigentes e no diagnóstico ambiental realizado.

Apresenta-se, em um primeiro momento, a metodologia empregada neste estudo, para em seguida descrever-se os impactos propriamente ditos e, finalmente, avaliá-los, no sentido de justificar e propor os programas ambientais, os quais incluem as medidas mitigadoras e as medidas compensatórias (*Capítulo 9 de Programas Ambientais*).

A identificação de impactos ambientais de um empreendimento engloba três passos fundamentais:

- A identificação dos fatores geradores de impactos, ou seja, as atividades necessárias para o planejamento, implantação e operação do empreendimento;
- A determinação dos aspectos ambientais impactados;
- A identificação, propriamente dita dos impactos ambientais relacionados ao empreendimento.

Os fatores geradores de impactos correspondem às ações e obras relacionadas à consecução de cada uma das etapas do ciclo de vida dos vários tipos de empreendimentos, sendo considerados como variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte dos empreendimentos.

As etapas do ciclo de vida dos empreendimentos são as seguintes: planejamento, implantação, operação e desativação do mesmo. Particularmente no caso de loteamentos não se verifica a etapa de desativação, uma vez que esses são implantados, comercializados e os proprietários dos lotes constroem edificações (residências e outros tipos de edificações), passando esses empreendimentos a fazer parte permanente do meio.

Assim as etapas do ciclo de vida do empreendimento em tela foram identificadas como sendo as seguintes:

- **Planejamento:** Correspondente à divulgação da intenção de implantar-se o empreendimento;
- **Implantação:** Correspondente à execução de intervenções físicas necessárias a dar ao empreendimento condições de ocupação;
- **Operação:** Correspondente ao momento a partir do qual os compradores dos lotes dão início à construção das edificações.

Uma vez definidos os fatores geradores de impactos, são determinados os aspectos ambientais, que podem vir a ser impactados por conta de ações e obras associadas ao

empreendimento, entendendo-se por aspectos ambientais os atributos do meio que possam vir ser impactados.

A conjugação destas duas informações - fatores geradores de impactos e aspectos ambientais impactados - irá permitir a construção da Matriz de Identificação de Impactos (**Quadro 8.2.1**). Essa matriz consiste em uma listagem bidimensional, com a discriminação nas linhas, das ações que correspondem aos fatores geradores de impactos e, nas colunas, discriminam-se os aspectos ambientais suscetíveis aos efeitos dos empreendimentos. Como resultado, a incidência ou não dos impactos, se houverem, é assinalada nas respectivas interseções de linhas e colunas.

As interações entre linhas e colunas permitem identificar na relação causa – efeito, as intervenções responsáveis pela ocorrência de alterações no contexto ambiental, possibilitando estabelecer sua abrangência espacial e temporal associando sua ocorrência às etapas do empreendimento.

Uma vez identificados os impactos, procede-se à avaliação dos mesmos, de acordo com parâmetros pré-determinados e constantes da legislação vigente.

Na sequência deste capítulo, apresentam-se a identificação dos fatores geradores de impactos no empreendimento em tela, os aspectos ambientais impactados e os impactos ambientais decorrentes e a citada matriz.

## **8.1. Identificação dos Fatores Geradores de Impactos e Aspectos Ambientais**

### *8.1.1. Identificação dos Fatores Geradores de Impactos*

A identificação dos fatores geradores de impactos foi realizada considerando cada uma das etapas do empreendimento, quais sejam: planejamento, implantação e operação.

#### **a) Etapa de Planejamento**

Foi identificada como atividade impactante relacionada a essa etapa, a atividade de divulgação do empreendimento, ou seja, aquela em que a comunidade toma conhecimento da intenção de implantar o empreendimento, o que gera expectativas positivas e negativas para os moradores das glebas vizinhas e em potenciais interessados em adquirirem lotes que serão disponibilizados.

#### **b) Etapa de Implantação**

A implantação de um empreendimento desta natureza implica em uma série de intervenções nos meios físico, biótico e antrópico, mesmo que a área esteja descrita como pertencente ao perímetro urbano, a mesma ainda possui características de zona rural.

As intervenções previstas para esta etapa ocorrem em dois momentos: no primeiro, são desenvolvidas as atividades preparatórias à implantação do empreendimento e, em um segundo momento são desenvolvidas as atividades de execução das obras de implantação.

As atividades impactantes identificadas como aquelas relacionadas à preparação da implantação do empreendimento são as seguintes:

- Contratação de mão-de-obra;
- Instalação do canteiro de obras;
- Mobilização de máquinas e equipamentos.

As atividades impactantes identificadas como aquelas relacionadas à execução das obras de implantação do empreendimento são as seguintes:

- Limpeza do terreno e remoção da camada superficial do solo;
- Movimentação de terra (terraplenagem);
- Abertura do sistema viário interno;
- Implantação dos dispositivos de drenagem;
- Implantação e conexão do sistema de água;
- Implantação e conexão do sistema de esgoto;
- Implantação e conexão do sistema de energia elétrica;
- Implantação da infra-estrutura do sistema de telefonia;
- Pavimentação do sistema viário interno;
- Interligação ao sistema viário;
- Paisagismo;
- Desmobilização da mão-de-obra e das instalações.

### **c) Etapa de Operação**

Na etapa de operação do empreendimento foram identificadas as seguintes atividades passíveis de gerarem impactos:

- Construção das edificações;
- Geração de esgotos;
- Geração de resíduos sólidos de natureza doméstica;
- Geração de tráfego;

- Serviços prestados à administração do empreendimento e aos moradores (jardinagem, segurança, limpeza);
- Paisagismo;
- Aumento da superfície impermeabilizada.

#### *8.1.2. Identificação dos Aspectos Ambientais*

Os aspectos ambientais sobre os quais se identificaram as prováveis ocorrências de impactos ambientais são apresentados abaixo, podendo haver alguns deles que atingem mais de um aspecto.

##### **a) Geomorfologia e Solos**

Como o empreendimento acarretará mudanças geomorfológicas em função das intervenções em termos de supressão da vegetação e operações terraplenagem, para moldá-lo à forma final desejada para ocupação, foi considerada neste EIA a possível contribuição destas intervenções neste aspecto ambiental.

##### **b) Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos**

As intervenções previstas poderão ocasionar impactos sobre este aspecto ambiental em termos de: assoreamento dos corpos d'água, em razão da supressão de vegetação e obras de terraplenagem; alteração de sua qualidade, decorrente também da supressão de vegetação e obras de terraplanagem; e redução da recarga do aquífero, em razão da impermeabilização da área de implantação do empreendimento.

##### **c) Qualidade do Ar**

Na fase de implantação desse empreendimento, deverá ocorrer a emissão de material particulado e de gases de combustão pela movimentação e operação de veículos e equipamentos. A emissão de material particulado também poderá ocorrer na fase de construção das edificações.

##### **d) Cobertura Vegetal**

As intervenções previstas implicam na remoção de vegetação rasteira, típica de pastagem, e de algumas árvores, favorecendo entre outros os impactos de processos erosivos, afugentamento de fauna, alteração da paisagem.

##### **e) Fauna**

A intervenção em ambientes, com a remoção da vegetação existente, afeta a fauna presente, seja essa composta ou não por espécies mais raras e significativas para a conservação. No caso presente; a transformação da área com características rurais para urbana implicará na remoção da cobertura vegetal, pastagens e exemplares arbóreos, gerando assim impactos sobre a fauna.

**f) Uso do Solo**

Por se tratar de uma área pertencente ao perímetro urbano, porém com características ainda rurais, haverá, com a implantação do empreendimento, a supressão de tais aspectos acarretando uma alteração do uso do solo. Isso implicará, entre outros aspectos, em alteração de valores imobiliários, modificação dos valores do IPTU e geração de tráfego local.

**g) População e Qualidade de Vida**

Um empreendimento desta magnitude traz à população uma série de expectativas. Essas expectativas são, por exemplo, a possibilidade de geração de empregos pelo empreendimento, seja em sua fase de implantação ou de operação, expectativa quanto à possível quebra da rotina em termos de vizinhança, tráfego, aumento do IPTU e mesmo a expectativa de aquisição de lotes.

**h) Níveis de Ruído**

As intervenções previstas para implantação dos empreendimentos requerem a utilização de máquinas e veículos que gerarão ruídos em um ambiente ainda com algumas características rurais, podendo causar algum desconforto às propriedades mais próximas localizadas próximas ao limite norte do terreno do empreendimento em que pese a situação diagnóstica de geração de ruídos proveniente do tráfego das rodovias que fazem limite com o empreendimento.

**i) Patrimônio Arqueológico**

Como empreendimentos dessa natureza implicam em remoção de vegetação, escavações, etc, eventualmente, podem interferir em sítios até então desconhecidos de interesse arqueológico, motivo pelo qual a possibilidade de intervenção sobre este aspecto ambiental por este tipo de empreendimento deve ser considerada.

**j) Interferência no Sistema Viário Local e Regional**

O aumento do tráfego de veículos gerado pela implantação e operação do empreendimento pode causar impactos no sistema viário local e regional, motivo pelo qual esse aspecto ambiental deve ser considerado em um estudo desse tipo.

**k) Economia Regional**

A implantação e operação desse tipo de empreendimento podem acarretar impactos tanto em termos de renda e emprego, uma vez que significará um aumento da procura de bens, serviços e mão-de-obra, relacionados à construção civil, com efeitos positivos para toda a economia em função do efeito multiplicador e, também, das finanças públicas porque implicará em um aumento das receitas fiscais, notadamente no nível Municipal.

## 8.2. Impactos Ambientais Identificados

Os impactos ambientais identificados foram agrupados conforme as fases do empreendimento, aglutinando-se aqueles previstos para as fases de planejamento e de implantação.

### Impactos na Etapa de Planejamento e Implantação

- Geração de expectativas na comunidade;
- Geração de empregos;
- Pressão por bens e serviços;
- Aumento das receitas fiscais;
- Aumento do tráfego de veículos pesados nas vias regionais/locais;
- Aumento do risco de acidentes viários;
- Alterações do uso do solo;
- Alterações na paisagem;
- Diminuição dos empregos;
- Interferências em sítios arqueológicos;
- Alteração da morfologia;
- Dinamização dos processos de dinâmica superficial;
- Processos de assoreamento;
- Alteração da qualidade das águas superficiais;
- Alteração no regime de escoamento de águas superficiais;
- Alteração da qualidade do ar e geração de ruídos;
- Risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas;
- Geração e disposição de resíduos sólidos;
- Supressão de vegetação e redução da diversidade;
- Alteração do sub-bosque dos fragmentos de mata;
- Aumento do risco de incêndios florestais;

- Recomposição florestal e plano de manejo para os fragmentos de mata e paisagem;
- Redução de *habitats*, afugentamento e perturbações à fauna silvestre.

### **Impactos Identificados na Fase de Operação**

- Alteração da morfologia dos terrenos;
- Emissão de material particulado e geração de ruídos;
- Demanda de água;
- Geração e disposição de efluentes líquidos;
- Geração e disposição de resíduos sólidos;
- Alteração no regime de escoamento das águas superficiais;
- Redução da recarga do aquífero;
- Aumento das emissões veiculares;
- Criação de ambientes e introdução de fontes de recursos;
- Perturbação da fauna devido à geração de ruídos, aumento da luminosidade e movimentação humana;
- Geração de empregos;
- Valorização Imobiliária;
- Aumento do IPTU sobre os terrenos próximos;
- Aumento das receitas Municipais;
- Crescimento da demanda por serviços;
- Crescimento da atividade econômica;
- Aumento do tráfego de veículos;
- Aumento do risco de atropelamentos e acidentes viários;
- Aumento da luminosidade noturna;
- Alteração da paisagem.

Apresenta-se a seguir a Matriz de Identificação dos Impactos (**Quadro 8.2.1**) que consolida essa fase da avaliação realizada.

### 8.3. Metodologia de Avaliação de Impactos

Após a identificação dos impactos ambientais que ocorrerão em razão do empreendimento, esses são avaliados, visando possibilitar uma clara compreensão das repercussões ambientais do empreendimento.

A avaliação realizada considera os parâmetros mencionados abaixo e compreende o exame descritivo desses impactos e permite a elaboração de um Quadro de Identificação de Impactos (ver **Quadro 8.4.2.7** ao final deste capítulo), correlacionando-os aos Programas Ambientais e Medidas Mitigadoras, necessárias ao seu controle ou compensação.

Cada impacto identificado foi avaliado considerando os seguintes parâmetros:

- **Fase de Ocorrência:** Correspondente à etapa de implantação do empreendimento em que o impacto ocorre;
- **Localização:** Posição espacial de ocorrência do impacto, podendo ser a AII – Área de Influência Indireta; a AID – Área de Influência Direta; ou a ADA – Área Diretamente Afetada;
- **Mensuração:** Quantificação, quando possível, da magnitude absoluta do impacto;
- **Natureza:** Positivo, quando resultar em melhoria da qualidade socioambiental e negativo quando resultar em dano ou perda ambiental;
- **Tipo:** Direto, quando decorrente de ação geradora; e indireto, quando consequência de outro impacto;
- **Espacialização:** Localizado, quando de abrangência espacial definida, ou disperso, quando ocorre de forma disseminada pelo espaço;
- **Duração:** Temporário, quando ocorre em período (s) de tempo claramente definido(s), ou permanente quando uma vez desencadeado atua ao longo do horizonte do projeto;
- **Reversibilidade:** Reversível quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente antes da intervenção, ou irreversível, quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações de intervenção;
- **Ocorrência:** Imediata, quando ocorre simultaneamente à ação geradora, ou de médio e longo prazo, quando perdura além do tempo de duração da ação desencadeadora;
- **Relevância:** Pequena, média ou grande, resultante da avaliação de seu significado e sua dinâmica ecológica e social, na dinâmica vigente;

- **Significância:** Baixa, média ou alta, resultante da análise da relatividade do impacto gerado, em face dos outros impactos e do quadro ambiental atual e prognosticado para a área;
- **Magnitude:** Indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em pequena, média e grande.

Cumprir registrar que um importante fator para o correto sopesamento da dimensão de um impacto é a consideração da transformação real que esse, de fato, pode introduzir no meio específico em que será implantado. Neste sentido, o empreendimento em questão, mesmo considerado parte do perímetro urbano, ainda possui características rurais e, como visto nos capítulos precedentes, a área se encontra em *Zona de Conservação Ambiental - ZC* que corresponde a áreas que requerem critérios especiais de uso e ocupação do solo para a conservação de seus atributos naturais.

Outro fato que merece atenção é o crescimento econômico e populacional de Jundiá, que implica na necessidade inevitável de expansão urbana, desde que de forma controlada. Ainda que esta tendência à crescente urbanização seja efetiva, é preciso considerar a capacidade do meio em suportar essa transformação, bem como, do empreendimento a ser implantado nesta área de forma harmônica com a ocupação existente na área de influência.

#### 8.4. Avaliação dos Impactos Ambientais

A seguir apresenta-se a avaliação descritiva dos impactos ambientais identificados, segundo o meio e a etapa do empreendimento em que estes ocorrerão.

##### 8.4.1. Fase de Planejamento e Implantação do Empreendimento

#### a) Geração de Expectativas na Comunidade

A geração de expectativas na comunidade é um fato que ocorre de modo sistemático quando da divulgação da intenção de construir um empreendimento imobiliário, como é o caso do empreendimento que se pretende licenciar. Este processo tende a adquirir intensidade progressivamente maior à medida que se aproxima o momento do licenciamento ambiental e o início das obras. Esta mobilização é positiva, pois, além de favorecer a divulgação de informações sobre o empreendimento para a população da região, permite a inserção de críticas, expectativas, sugestões e reivindicações locais, na análise de alternativas de projeto por parte do empreendedor.

No caso do empreendimento em questão as expectativas positivas se referem principalmente a:

- Geração de empregos diretos e indiretos, nas fases de implantação e operação;
- Melhorias das condições urbanas do entorno pela atração de investimentos públicos e privados;
- Valorização dos imóveis vizinhos;

- Crescimento da movimentação dos estabelecimentos comerciais próximos.

Já as expectativas negativas se centram nos seguintes aspectos:

- Preocupação com o aumento da ocupação urbana nas áreas próximas a Serra do Japi;
- Aumento do tráfego nos eixos viários do entorno;
- Possibilidade de aumento do IPTU dos imóveis vizinhos.

A questão com relação ao aumento da ocupação urbana na Serra do Japi se deve ao fato dessa área preservada (inclusive com a existência de uma reserva biológica) estar localizada relativamente próxima ao terreno em que se pretende implantar o empreendimento.

A Serra do Japi e o bairro de Santa Clara, localizado dentro desta, são vistos por boa parte da população de Jundiaí como patrimônios locais que deveriam ser mantidos com suas características atuais, e existe um temor de que a ocupação urbana de áreas próximas incentive um processo de urbanização intensa desse local, descaracterizando-o.

Para mitigação deste impacto relativo à geração de expectativas na comunidade está sendo proposto no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, um Programa de Comunicação Social, cuja implementação, entre outros aspectos, propiciará o estabelecimento de um canal de comunicação entre o empreendedor e a população afetada, propiciando a divulgação de informações embasadas sobre o empreendimento.

Trata-se de impacto positivo, direto, de ocorrência localizada na AID, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de média relevância, porém de pequena magnitude e baixa significância.

## **b) Geração de Empregos**

A implantação do empreendimento gerará um efeito positivo sobre o nível de emprego local, uma vez que acarretará incremento e mobilização de mão-de-obra.

As obras para implantação do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**” trarão uma demanda de trabalhadores para atuar em diversas funções, tais como engenheiros, pedreiros, ajudantes, carpinteiros, mecânicos, ajustadores, montadores, motoristas, faxineiros, soldadores, pintores e eletricitas. Estima-se a implantação do empreendimento deverá estender-se por 24 meses, havendo no pico das obras de implantação desse empreendimento 450 trabalhadores no canteiro de obras como descrito no *Capítulo 6 de Caracterização do Empreendimento*.

Parte desta demanda será suprida por trabalhadores da região, o que trará benefícios para as famílias do entorno, por meio do incremento de renda advindo destes novos postos de trabalho.

Além destes empregos diretos, também serão gerados empregos indiretos, principalmente na prestação de serviços como alimentação e transporte para os trabalhadores durante as obras, manutenção de máquinas e equipamentos, bem como na movimentação da indústria e comércios de insumos para a construção civil. Cabe frisar que esta movimentação do setor da construção civil permanecerá além da fase de implantação, quando os futuros proprietários dos lotes construirão as residências e os estabelecimentos comerciais e de serviços.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência na Área de Influência Indireta - AII, direto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de grande relevância, alta significância e média magnitude.

#### **c) Pressão por Bens e Serviços**

A geração de 450 empregos diretos no pico das obras de implantação do empreendimento, não deverá, a princípio, gerar pressões significativas no Município de Jundiá, em função da contratação de funcionários da região.

Porém, a concentração de empregos poderá interferir na oferta de infra-estrutura local causando uma pressão sobre serviços públicos, principalmente transportes.

De natureza negativa, este impacto é direto, localizado na AID, reversível, temporário e de ocorrência imediata. Sua relevância é média, sua magnitude e significância podem ser consideradas pequenas.

#### **d) Aumento das Receitas Fiscais**

Os empreendimentos propiciarão, nesta fase de implantação, um aumento nas receitas fiscais decorrentes dos impostos incidentes sobre os serviços e materiais relativos ao planejamento, como também, nos materiais e obras de implantação dos loteamentos.

Em termos dos tributos e taxas no âmbito Municipal, como o ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, pode-se esperar um impacto positivo sobre as finanças Municipais, decorrentes da prestação de serviços relacionados à implantação do empreendimento, abrangendo desde serviços de engenharia até o fornecimento de refeições.

O aumento da movimentação de materiais de construção civil também terá esse efeito. Nestes casos, o impacto de maior expressão no que concerne à arrecadação Municipal será o repasse da quota parte do ICMS, a ser repassado pela arrecadação Estadual, bem como o repasse de parcela dos tributos Federais como o IPI e, Imposto de Renda.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AII, direto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata e de médio prazo, de alta relevância, porém baixa significância e pequena magnitude.

#### **e) Aumento do Tráfego de Veículos Pesados nas Vias Regionais/ Locais**

As obras de implantação de infra-estrutura no empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” trazem a necessidade de circulação de veículos pesados pelos eixos viários de seu entorno, tais como caminhões para transporte de materiais, máquinas para terraplenagem etc. Os principais eixos viários impactados serão a rodovia Anhangüera SP-330 e sua marginal, por onde há acesso à área do empreendimento e por onde precisam passar os caminhões e equipamentos que se concentrarão no canteiro de obras.

Estima-se um acréscimo do tráfego de veículos pesados e leves de fornecedores e outras pessoas envolvidas com as obras. O volume de tráfego incrementado será baixo, não impactando a rodovia. Entretanto, ainda que esse volume seja baixo, como o trevo de acesso ao empreendimento já apresenta problemas atualmente, deverão ser adotadas medidas, descritas no *Capítulo 9 de Programas Ambientais* deste EIA, visando sua mitigação.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AII, direto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de pequena magnitude e relevância e baixa significância.

#### **f) Aumento do Risco de Acidentes Viários**

Com o aumento do fluxo de veículos vinculado ao loteamento, principalmente no que diz respeito a caminhões e equipamentos utilizados nas obras, é provável a ocorrência de um aumento no número de acidentes registrados onde esses veículos circularão, principalmente nos acessos ao empreendimento, que já se encontram saturados.

O fluxo de veículos pesados tende a diminuir a velocidade média observada, tornando o tráfego mais denso e facilitando a ocorrência de acidentes. Também se espera um ligeiro aumento no fluxo de veículos leves vinculado às atividades das obras.

A possibilidade de ocorrência de acidentes pode ser reduzida, com a sinalização adequada nas vias onde estes circularão e emprego de motoristas profissionais treinados, bem como estabelecimento, por exemplo, de limites de horário para essa movimentação, que não coincidam com os horários de pico de tráfego.

Trata-se de impacto negativo de ocorrência localizada na AID, indireto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de pequena relevância, pequena magnitude e baixa significância.

#### g) Alterações do Uso do Solo

A implantação do empreendimento em questão significará que a área deixará de apresentar um padrão rural, ainda que completamente decadente, e se integrará efetivamente ao perímetro urbano do Município respeitando a legislação da Zona de Conservação, conforme as Diretrizes de Urbanização da Prefeitura Municipal de Jundiaí (**Anexo 3**).

Jundiaí vem tendo um aumento populacional constante ao longo dos últimos anos, aliado ao seu desenvolvimento econômico com base, sobretudo, nas indústrias. Isto gerou um aumento na demanda habitacional, que provoca a necessidade de expansão urbana, desde que esta se dê de acordo com as regulamentações existentes e em áreas adequadas.

Os zoneamentos incidentes sobre a área indicam que sua ocupação pelo empreendimento está em conformidade com as diretrizes de uso do solo. O Plano Diretor Municipal considera a área em que o empreendimento deverá ser implantado como *Zona de Conservação*, em que se permite uma ocupação com baixa densidade, residencial ou de comércio e serviços de até médio porte. A ocupação residencial de baixa densidade é típica dos loteamentos residenciais unifamiliares destinados às classes média e alta, como este em questão, e os lotes destinados ao comércio e serviços também se encaixam nestas diretrizes. O zoneamento da APA de Jundiaí classifica a área como *Zona de Restrição Moderada*, que é a zona com menores restrições à ocupação dentro do território Municipal, sendo a mesma em que estão localizados o centro urbano e as zonas industriais.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AID, direto, disperso, temporário, irreversível de ocorrência imediata e de médio prazo, de média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### h) Alterações na Paisagem

A inserção de um loteamento residencial em área de paisagem com características rurais representa uma grande alteração dos elementos visíveis do relevo e da vegetação.

Para implantação do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**” será necessária a realização de intervenções envolvendo, entre outras, as seguintes operações: supressão da cobertura vegetal, movimentação de terra/terraplenagem, abertura do sistema viário, revegetação de áreas expostas do sistema viário, bem como, a execução do paisagismo proposto. Estas intervenções terão como consequência lógica uma alteração na paisagem observada na área do empreendimento, devendo-se lembrar que a cobertura vegetal dessa área já se encontra bastante degradada e que o maciço florestal presente será integralmente preservado e que o desenho urbano do loteamento já considerou a preservação dos poucos atributos ambientais existentes – caso da várzea – área brejosa.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na ADA, direto, permanente, irreversível, de ocorrência imediata, de média relevância e baixa significância e pequena magnitude.

#### i) Diminuição de Emprego

Após o término da fase de obras do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiáí**”, a mão-de-obra contratada será desmobilizada. Esta desmobilização acarretará também a redução dos empregos indiretos gerados, por exemplo, na prestação de serviços de apoio como alimentação e transporte para os trabalhadores e, também, uma redução na movimentação econômica do setor da indústria e comércio de insumos para a construção civil.

Existe a possibilidade de que a desmobilização da mão-de-obra faça cessar o incremento na renda familiar gerado graças aos postos de trabalho ligados à implantação do loteamento. Este impacto, porém, não é de ocorrência certa, uma vez que esses trabalhadores poderão ser empregados em outros empreendimentos, bem como, ainda que não seja muito provável, uma parte deles poderá ser empregada na fase de operação do empreendimento, na construção de edificações no mesmo, bem como, nos serviços necessários à operação do Empreendimento, tais como vigias e funcionários de manutenção. Assim também, quando a ocupação for realizada, a movimentação nos setores de comércio e serviços locais voltará e será amplificada. A operação do loteamento tem capacidade de absorver uma parte do volume da mão-de-obra a ser desmobilizada ao fim da fase de implementação.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AII, direto, localizado, permanente, reversível, de médio e longo prazo, de grande relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### j) Interferências em Sítios Arqueológicos

Os levantamentos arqueológicos realizados (**Anexo 3**) mostram que não há informações orais ou documentais sobre a existência de materiais arqueológicos, mesmo sendo uma região com potencial arqueológico. Caso haja a hipótese de ocorrência de sítios arqueológicos na área de implantação do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiáí**”, e não sejam adotadas as medidas mitigadoras descritas no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, poderá ocorrer a perda deste patrimônio por desarticulação e exposição, entendendo-se esses termos da seguinte maneira:

- **Desarticulação:** Conjunto de ações que provocam o desmonte predatório de estruturas arqueológicas inseridas em matrizes pedológicas ou sedimentares (principalmente no caso de sítios indígenas pré-históricos) ou de estruturas arquitetônicas de valor histórico-cultural (no caso dos sítios arqueológicos históricos). Os elementos do registro arqueológico ficam total ou parcialmente desarticulados e eventualmente descontextualizados;
- **Exposição:** Conjunto de ações que direta ou indiretamente provocam o afloramento de estruturas arqueológicas pela remoção induzida das matrizes sedimentares, tornando-as vulneráveis. No caso dos sítios arqueológicos históricos, a exposição

das fundações pode comprometer a integridade da estrutura arquitetônica. O registro arqueológico fica exposto pela perda de sua matriz de sustentação.

Este impacto pode ser mitigado por meio do **Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico** do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiá**”, como descrito no **Anexo 3**.

O impacto decorrente da possibilidade de perda do patrimônio arqueológico é de ocorrência localizada na ADA, negativo, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, de grande relevância e alta significância e pequena magnitude.

#### **k) Alteração da Morfologia**

A nova configuração da topografia proposta para a gleba visando a implantação do loteamento, exigirá a realização de serviços de terraplenagem, para a conformação dos lotes, implantação do sistema viário, etc.

As intervenções ocasionarão a movimentação de aproximadamente 660.000 m<sup>3</sup> de terra, sem que haja necessidade de áreas de empréstimo de material, ou de bota-fora, uma vez que a premissa da elaboração do projeto de terraplenagem é a compensação ente cortes e aterros, para não gerar essas áreas. Portanto este impacto estará restrito às atividades de movimentação de terra e seus efeitos adversos, os quais também são considerados nesta análise de impacto.

Para este impacto não há medidas mitigadoras, sendo essas preconizadas oportunamente para outros impactos decorrentes das intervenções previstas para realização da terraplenagem.

Trata-se de impacto na ADA, negativo, direto, localizado, temporário, imediato e irreversível. Frente às medidas mitigadoras que serão adotadas pelo empreendedor, e desde que mantidas e controladas, é considerado de média relevância e média significância.

#### **l) Dinamização de Processos de Dinâmica Superficial**

Na fase de implantação do empreendimento, a exposição do solo em decorrência das atividades envolvidas nas etapas de preparo do terreno, terraplenagem, representados pela retirada da vegetação, movimentação do solo para mudança da geometria do terreno e abertura do sistema viário, bem como as escavações para realização de obras de drenagem de águas pluviais e implantação de redes de água, esgoto, energia elétrica, poderão intensificar o escoamento das águas pluviais sobre a superfície do solo, possibilitando o desenvolvimento de processos erosivos e/ou a aceleração de processos já existentes, podendo gerar impactos negativos na superfície dos terrenos e vias de acesso se não forem adotadas práticas de controle, como implantação de sistema de drenagem provisória e revegetação imediata das áreas expostas.

A premissa fundamental para minimização deste impacto é proteger as áreas das obras para receber a chuva, controlando ao máximo o fluxo de água superficial durante as intervenções que impliquem em movimentação de terra.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na ADA, direto, localizado, temporário, irreversível, imediato, de grande relevância e alta significância e grande magnitude.

#### **m) Processos de Assoreamento**

Os processos de assoreamento consistem na acumulação excessiva de sedimentos ou detritos transportados por via hídrica. Esta acumulação pode ocorrer quando a força do agente transportador (água) é sobrepujada pela força da gravidade, ou devido à condição de elevada carga sólida, supersaturação das águas ou à atividade de organismos. A principal alteração induzida pelo empreendimento nestes processos envolve a aceleração dos processos erosivos (maior volume de partículas sólidas).

As alterações nos processos de assoreamento na fase de implantação ocorrerão durante os serviços de terraplenagem.

O assoreamento resulta da ação dos processos de erosão e escorregamento. A intensidade do processo encontra-se relacionada à quantidade de materiais de aporte liberados através do processo de erosão pela água e à competência determinada pela vazão dos cursos fluviais. A movimentação de solo decorrente de cortes e aterros tende a desencadear o assoreamento parcial ou total de cursos d'água, se não forem implantadas medidas mitigadoras.

As medidas de controle necessárias à contenção do processo de assoreamento preconizadas pelo empreendedor, como poderá ser visto no *Capítulo 9 de Programas Ambientais* envolvem tanto medidas relacionadas à proteção do solo exposto, como medidas relacionadas ao sistema de drenagem, com a construção de bacias temporárias de acumulação, que funcionam como tanques de decantação.

A alteração de processos de assoreamento pode ser considerada como um impacto de ocorrência na AID, negativo, direto, disperso, temporário, reversível, imediato, de média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **n) Alteração da Qualidade das Águas Superficiais**

Considera-se alteração da qualidade do corpo d' água, quando este apresentar concentrações de substâncias químicas ou partículas sólidas diferentes das suas condições normais e naturais capazes de provocar uma alteração dos padrões de qualidade suficientemente relevante, a ponto de causar danos ao *habitat* aquático e, conseqüentemente, à biota, bem como às populações humanas que utilizam o recurso hídrico.

Entre as atividades necessárias para a implantação do empreendimento temos a terraplenagem sendo uma fonte potencial de contaminação. A movimentação de solo em grande escala, com o solo exposto, provoca, muitas vezes, interferências no meio físico e desencadeia uma série de processos passíveis de alteração na qualidade das águas.

Especificamente em relação à terraplenagem, essa pode desencadear processos erosivos em áreas desprovidas de vegetação nos períodos de chuvas, além de

escorregamentos que poderão propiciar o transporte de partículas sólidas para os corpos d'água ocorrendo o aumento da turbidez do mesmo, alteração de seu pH, etc.

Outra possibilidade de alteração dos corpos d'água em empreendimentos desta natureza é sua contaminação com óleos, graxas e solventes decorrentes do manuseio de combustíveis, lubrificantes etc. para manutenção de veículos e equipamentos, bem como a lavagem de caminhões betoneira em locais inadequados. Além desta, há também a possibilidade de contaminação dos corpos d'água pelos efluentes sanitários não tratados adequadamente.

O conjunto de medidas preconizadas pelo empreendedor para controle do comprometimento da qualidade das águas superficiais da rede hídrica local encontra-se no *Capítulo 9 de Programas Ambientais* e envolve entre outras ações, providências para reduzir o arraste de terra para os corpos d'água, estocagem provisória adequada do solo retirado, implantação de fossas sépticas no canteiro de obras e banheiros químicos, cuidados com o manuseio de lubrificantes e combustíveis.

Desta forma, os impactos sobre a qualidade das águas, podem ser considerados como de natureza negativa, ocorrência localizada na AID, direto, disperso, temporário, reversível, de ocorrência imediata, de média relevância, pequena magnitude e de baixa significância.

#### **o) Alteração do Regime de Escoamento das Águas Superficiais**

Durante a implantação do empreendimento, haverá alteração no regime de escoamento das águas superficiais, em decorrência da supressão da vegetação, decapeamento e exposição do solo, abertura de vias (arruamento), mudança da geometria do solo, etc.

Assim, nesta etapa do empreendimento haverá o escoamento de um maior volume de águas, sendo necessária a adoção de medidas mitigadoras para evitar-se que o aumento da vazão do córrego Ribeirão das Pedras ou Pedreiras possa trazer consequências danosas à jusante.

Desse modo, está prevista a implantação, de mecanismos de drenagem e proteção das mesmas, bacias de acumulação, sistemas de condução e redução de velocidade das águas que serão detalhados no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*.

Esta água será conduzida pelas drenagens pluviais dimensionadas no projeto executivo, porém seu curso será somente desviado pontualmente, pois a descarga final continuará sendo no Córrego das Pedras.

Trata-se de impacto na AID, negativo, direto, localizado, permanente, irreversível, relevância pequena e baixa significância e magnitude.

#### **p) Alteração da Qualidade do Ar e Geração Ruídos**

As obras de implantação do empreendimento requerem a execução de atividades que causam a emissão de poluentes atmosféricos, que podem alterar temporariamente a qualidade do ar da região de implantação do empreendimento.

Em termos emissões, o principal poluente é o material particulado que é originado nas operações de terraplenagem, tráfego de veículos em vias não pavimentadas, carga e descarga de caminhões, abertura de valas e pela própria ação do vento sobre áreas expostas do solo.

Na implantação desse tipo de empreendimento também ocorre a emissão de poluentes atmosféricos, originados pela utilização de combustíveis, para movimentação de máquinas e equipamentos. Entre os poluentes originados pela utilização de combustíveis tem-se:  $\text{SO}_x$ ,  $\text{CO}_2$ , CO e hidrocarbonetos que combinam com outros componentes na formação do ozônio, além do próprio material particulado emitido pela utilização de combustíveis.

O principal combustível a ser utilizado na implantação do empreendimento é o óleo diesel, que terá um consumo mensal de cerca de 80.000 l/mês, durante sete meses de pico das obras, que será utilizado nos veículos e máquinas a serem empregados. Após o pico das obras o consumo será reduzido para cerca de 8.000 l/mês.

Considerando o teor de enxofre no óleo diesel no pico das obras deverão ser emitidos no máximo 664 kg/mês de  $\text{SO}_2$  para atmosfera. Tal quantidade é muito reduzida para causar alterações no meio ambiente. A correta manutenção e regulagem dos motores permitem que seu funcionamento seja realizado com o mínimo de emissões atmosféricas, compatível com as metas de redução do PROCONVE.

Ressalta-se ainda que devido à localização do empreendimento e considerando o movimento de veículos na AID e AII (próximo ao eixo da via Anhangüera e Bandeirantes, e da área densamente urbanizada de Jundiaí), a emissão desses poluentes durante a implantação do empreendimento comparativamente às áreas mencionadas pode ser considerada desprezível.

A operação de máquinas a serem empregadas nas operações de terraplanagem para implantação do empreendimento, bem como a utilização de outros veículos pesados para sua implantação se constituirá também em uma fonte de ruídos para os vizinhos próximos. Entretanto, dadas as características de ocupação do entorno e as dimensões da gleba, estes fatores asseguram um baixo nível de incômodo à população desse entorno.

Trata-se de impacto na AID, negativo, direto, disperso, temporário, reversível e imediato, de média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **q) Risco de Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas**

Durante a implantação desse empreendimento há duas fontes possíveis de contaminação do solo e das águas subterrâneas, ainda que a possibilidade dessa ocorrência seja extremamente remota.

A primeira fonte possível de contaminação do solo e das águas subterrâneas é o vazamento acidental de combustíveis e lubrificantes de máquinas e equipamentos. Cabe ressaltar que o impacto ora analisado não se refere às condições normais esperadas de operação durante a implantação do empreendimento. Estes derrames são

evitados com procedimentos operacionais adequados e quando ocorrem são prontamente detectados e tomadas as providências para sua contenção.

A outra fonte possível de contaminação do solo e águas subterrâneas seria por meio da disposição no solo de efluentes sanitários. Entretanto, como se verá no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, o empreendedor se propõe a implantar fossas sépticas no empreendimento, construídas de acordo com as NBR, bem como banheiros químicos.

Pode-se classificar este impacto negativo, de ocorrência na ADA, indireto, localizado, temporário, reversível, imediato, de pequena relevância, baixa significância e baixa magnitude.

#### **r) Geração e Disposição de Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos a serem gerados serão em pequena quantidade, como descritos na caracterização do empreendimento. Os resíduos produzidos durante a fase de obras serão de origem comum (refeitórios, sanitários e escritórios); inertes (oriundo de atividades de limpeza de terreno e remoção de material de entulho resultante da eventual demolição de edificações); e industriais (embalagens de equipamentos, óleos, graxas). Os resíduos serão estocados em local próximo às oficinas num pátio de pequenas dimensões e específico para este fim. Os resíduos gerados serão dispostos, e encaminhados para reciclagem, quando possível, conforme a legislação e prática já adotada pelo empreendedor.

Os resíduos provenientes do escritório (papéis, material de escritório, etc) serão depositados em sacos plásticos e em tambores de plásticos até serem coletados. Os resíduos do refeitório e das oficinas (descartáveis, restos de comida, etc) serão acondicionados em sacos plásticos e coletados por caminhão da coleta pública Municipal e aqueles com características de resíduos perigosos serão segregados e dispostos de acordo com a legislação.

Trata-se de impacto na ADA, negativo, direto, e imediato, associado à fase de obras. O impacto é considerado reversível pela adoção das medidas previstas no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, temporário e localizado. Sua relevância é considerada pequena em função da tipologia dos materiais a serem descartados, de pequena magnitude e baixa significância.

#### **s) Supressão de Vegetação e Redução da Diversidade Geral**

Como forma de preservar o máximo possível os recursos ambientais, foi elaborado preliminarmente um Diagnóstico Ambiental, como forma de fornecer diretrizes ambientais para o projeto urbanístico. Porém, mesmo com este procedimento, será necessária a supressão de parte da vegetação nativa, incidindo nas fisionomias caracterizadas como: estágio inicial de regeneração e agrupamento arbóreo. Como forma de possibilitar melhor análise do impacto apresenta-se a seguir o quadro da cobertura vegetal e o quadro resumo das intervenções e respectiva planta.

#### Quadro 8.4.1.1. - Cobertura Vegetal

Descrição	Dentro de APP (ha)	Fora de APP (ha)	Total (ha)
Fm1, Fm2 e Fm3 – Vegetação secundária em estágio médio degradado de regeneração.	3,628595	14,055165	17,683760
In1 a In14 - Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração	2,935820	4,204120	7,139940
Vp - Vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração/gramíneas	11,728439	86,453171	98,181610
Eu - Reflorestamento de eucaliptos	0,557320	3,418850	3,976170
Bb1 a Bb7 – Bambus	0,170825	0,232975	0,403500
Ab1 a Ab3 – Área brejosa	0,000000	16,259660	16,259660
Ag1 a Ag17 – Agrupamento arbóreo	1,144935	2,447505	3,592440
<b>Total</b>	<b>20,165934</b>	<b>127,071446</b>	<b>147,23708</b>
Árvores nativas isoladas/exóticas isoladas	97	633	730

#### Quadro 8.4.1.2. - Resumo das Áreas de Intervenções

Descrição	Dentro de APP (ha)	Fora de APP (ha)	Total (ha)	% da Fisionomia Existente
Fm1 a Fm3 - Vegetação secundária em estágio médio degradado de regeneração	0,000000	0,071700	0,071700	0,41
In1 a In14 - Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração	0,639310	2,212505	2,851815	39,95
Vp - Vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração/gramíneas	0,302415	76,036955	76,339370	77,77
Eu - Reflorestamento de eucaliptos	0,000000	3,153910	3,153910	79,32
Bb1 a Bb7 – Bambus	0,000000	0,110850	0,110850	27,47
Ab1 a Ab3 – Área brejosa	0,000000	2,782890	2,782890	17,11
Ag1 a Ag17 – Agrupamento arbóreo	0,121400	1,878590	1,999990	55,67
<b>Total</b>	<b>1,063125</b>	<b>86,2474</b>	<b>87,310525</b>	
Árvores nativas / exóticas isoladas	417 indivíduos			

Como pode ser observado no **Quadro 8.4.1.2**, as tipologias a serem suprimidas com maior dimensão dizem respeito a reflorestamento de eucaliptos, área brejosa/vegetação pioneira, respectivamente, todas passíveis de supressão.

As intervenções em APPs se devem em função de:

- Sistema viário (única alternativa técnica locacional);
- Rede de esgoto e de água (obra de utilidade pública).

Trata-se de impacto na ADA, negativo, direto, e imediato, associado a fase de obras. O impacto é considerado reversível pela adoção das medidas previstas no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, temporário e localizado. Sua relevância é considerada pequena em função da tipologia dos materiais a serem descartados, de pequena magnitude e baixa significância.

#### **t) Alteração do Sub-bosque dos Fragmentos de Mata**

A possível circulação de funcionários da obra, nos fragmentos de mata, poderá impactar, principalmente os sub-bosques.

Trata-se de impacto na ADA, negativo, direto, e imediato, associado a fase de obras. O impacto é considerado reversível pela adoção das medidas previstas no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, temporário e localizado. Sua relevância é considerada pequena em função da tipologia dos materiais a serem descartados, de pequena magnitude e baixa significância.

#### **u) Aumento do Risco de Incêndios Florestais**

Em função do material lenhoso resultante da supressão da vegetação, poderá haver risco de focos de incêndio, bem como o aumento do número de pessoas circulando nas adjacências dos fragmentos de mata poderá gerar maior risco de ocorrência de incêndio florestal, principalmente durante os períodos de estiagem. Os incêndios podem ter origem accidental ou induzida.

No **Capítulo 9 – Programas Ambientais** deste EIA são apresentadas medidas visando à mitigação deste impacto.

Trata-se de impacto negativo, na ADA, indireto, temporário, localizado, irreversível de ocorrência imediata, de média magnitude, significância e relevância.

#### **v) Recomposição Florestal e Manejo para os Fragmentos de Mata e Paisagismo**

A área atualmente encontra-se coberta predominantemente por vegetação pioneira/gramíneas (vide **Quadro 8.4.1.1**). Com a implantação da cobertura vegetal arbórea, através dos projetos citados para a fase de obra (ver *Capítulo 9 de Programas Ambientais*) haverá um ganho ambiental, em função do aumento da diversidade, da oferta de alimentos, proteção dos recursos hídricos e abrigo para a fauna, melhorando as condições microclimáticas da área, além do estabelecimento da conectividade entre os fragmentos (corredores ecológicos).

No projeto de paisagismo, deverão ser utilizadas espécies nativas predominantemente, principalmente frutíferas, produtoras de alimentos para a fauna.

Conforme consta no *Capítulo 9 de Programas Ambientais*, para a implantação do empreendimento estão previstas diretrizes para a recomposição florestal e paisagismo, onde são apresentadas as medidas mitigadoras a este impacto.

Trata-se de impacto positivo que beneficiará a AID, direto, disperso, permanente, irreversível, imediato, de média relevância, significância e magnitude.

#### w) Redução de *Habitats*, Afugentamento e Perturbações à Fauna Silvestre

A alteração da paisagem através da implantação do empreendimento, a presença de pessoas, o funcionamento de máquinas e equipamentos, a iluminação noturna dos barracões e outras construções; bem como todo o conjunto de intervenções previstas, por exemplo, a supressão da vegetação secundária, em estágio inicial de regeneração, resultará na redução de *habitats*, podendo assim promover perturbações às populações de fauna silvestre mais sensível.

As intervenções previstas poderão ainda causar obstrução da passagem de fauna, bem como aumentar o risco de atropelamento da mesma e ainda a presença de trabalhadores poderá possibilitar a prática de caça.

Assim, a obras de implantação do empreendimento, pelos fatores de modificação e perturbação do ambiente que introduzem, poderão provocar o deslocamento e afugentamento da fauna para outros ambientes na AID.

Trata-se de impacto negativo, na ADA, direto, temporário, localizado, reversível, de ocorrência imediata, de média magnitude, significância e relevância.

##### 8.4.2. Fase de Operação

#### a) Alteração da Morfologia dos Terrenos

A configuração final proposta pelo empreendedor para o empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiá**”, objetiva minimizar as obras de terraplenagem necessárias em cada lote. Entretanto, em função dos projetos de edificações que poderão ser implantados, eventualmente será necessário a realização de movimentação de terra.

O material movimentado *sobran*te de cada lote deverá ser, na medida do possível, utilizado em obras dentro do empreendimento, ou ter outras destinações adequadas.

Para mitigar os impactos decorrentes dessa operação e de outras relacionadas à construção das edificações; o empreendedor estabeleceu um Manual de Conforto Ambiental que deverá ser seguido pelos compradores dos lotes, que também deverão submeter seus projetos à aprovação da Prefeitura Municipal de Jundiá.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na ADA, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, de pequena relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### b) Emissão de Material Particulado e Geração de Ruídos Durante a Construção das Edificações

A construção de edificações nos lotes é uma fonte potencial de emissão de material particulado e geração de ruídos.

As principais operações de construção que geram poeiras são as movimentações de terra e descarga de caminhões. Já quanto aos ruídos: diversas operações realizadas para construção das edificações são fontes potenciais, como por exemplo: a utilização

de máquinas para conformação do terreno, madeiramento da obra, corte de pisos e revestimento de paredes, utilização de furadeiras, etc.

As poeiras geradas na movimentação de terras podem ser mitigadas por meio da umectação das áreas de trabalho. Já a percepção dos ruídos pela vizinhança poderá ser minimizada por meio do estabelecimento de horários adequados para realização de trabalho nas construções.

De qualquer forma estes impactos serão circunscritos à vizinhança mais próxima.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na ADA, direto, localizado, temporário, reversível, imediato, de pequena relevância, baixas significância e pequena magnitude.

### c) Pressão sobre a Demanda de Água

O empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” será abastecido pela DAE S/A (Departamento de Água e Esgoto S/A), conforme certidões constantes no **Anexo 3**. A concepção do sistema de água do **Alphaville Jundiá** consistirá basicamente na implantação de dois reservatórios e de uma adutora.

Segundo Certidão do DAE S/A, o abastecimento do loteamento se dará a partir da tomada de água – derivação de adutora do próprio DAE - localizada próximo ao córrego Ribeirão das Pedras ou Pedreiras e a rodovia Dr. Olavo Amorim, entrada do loteamento pela via Anhangüera em sua porção nordeste. A partir deste ponto, ficará a cargo do empreendedor a distribuição interna, bem como, sua ligação com o sistema público. No projeto haverá a derivação da adutora na entrada do empreendimento e, através de uma nova adutora de 1.690m de extensão de 200 mm de diâmetro, para permitir a alimentação do reservatório 1 (R1). Na área do reservatório R1 será implantada uma estação elevatória, que recalcará água para o reservatório 2 (R2), através de uma tubulação de 610m de extensão e 100 mm de diâmetro.

As vazões ( $\text{m}^3/\text{hora}$ ), para o período de operação do empreendimento e abrangendo todos os usos (comércio, residências, clube e misto), serão de  $58,2 \text{ m}^3/\text{hora}$  na máxima diária e  $82,7 \text{ m}^3/\text{hora}$  na máxima horária e, na média  $50,1 \text{ m}^3/\text{hora}$ .

Cabe mencionar que esta área não se encontra em local de drenagem de manancial de captação de águas do Município.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, de média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

### d) Geração e Disposição de Efluentes Líquidos

Segundo a diretriz do DAE S/A, os efluentes gerados pelo empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” deverão ser encaminhados para rede pública do próprio DAE S/A. Tanto a implantação do sistema interno como sua interligação com o sistema público fica a cargo do empreendedor.

Haverá a implantação de uma estação elevatória para o recalque de todo o esgoto do empreendimento, localizada próximo à área comercial e, outra linha de recalque para a interligação com a rede coletora do DAE. O ponto de interligação mais viável desta última localiza-se na rodovia Dr. Olavo Amorim Silveira junto ao córrego Terra Nova, onde a profundidade da rede é de 2,0 metros.

Conforme mencionada na Certidão emitida pelo DAE S/A, os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento serão escoados para a Estação de Tratamento de Esgotos, localizada na margem esquerda do rio Jundiá, no bairro do Varjão.

As demais obras necessárias à disposição dos efluentes gerados foram descritas no *Capítulo 6 de Caracterização do Empreendimento*.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, de média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **e) Geração e Disposição de Resíduos Sólidos**

Durante as obras serão gerados materiais inertes e outros resultantes das sobras da implantação das edificações. Estes materiais deverão ser removidos através do uso de caçambas, com destino adequado, conforme o tipo de material e atendendo a Resolução CONAMA nº 207/2002.

Com o empreendimento passará a haver a geração de resíduos sólidos de natureza domiciliar, estimando-se uma produção de cerca de 5,0 t/dia, quando o loteamento estiver totalmente ocupado, o que representa cerca de 2,5% da quantidade total de resíduos sólidos de origem domiciliar, gerados em Jundiá (193,8 t/dia). Em razão das atividades de administração dos loteamentos considera-se também a geração de resíduos de escritório (papéis).

Conforme o padrão estabelecido pelo empreendedor, o loteamento disporá de coleta seletiva de resíduos. Todo resíduo reciclável, ou não, será recolhido e armazenado em local adequado e, aqueles considerados recicláveis serão posteriormente encaminhados para reciclagem. A parcela que não puder ser reciclada será recolhida pela Prefeitura Municipal e disposto no Aterro utilizado pela Prefeitura Municipal para este fim, conforme declaração constante do **Anexo 3**.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, imediato, de média magnitude, média relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **f) Alteração no Regime de Escoamento das Águas Superficiais**

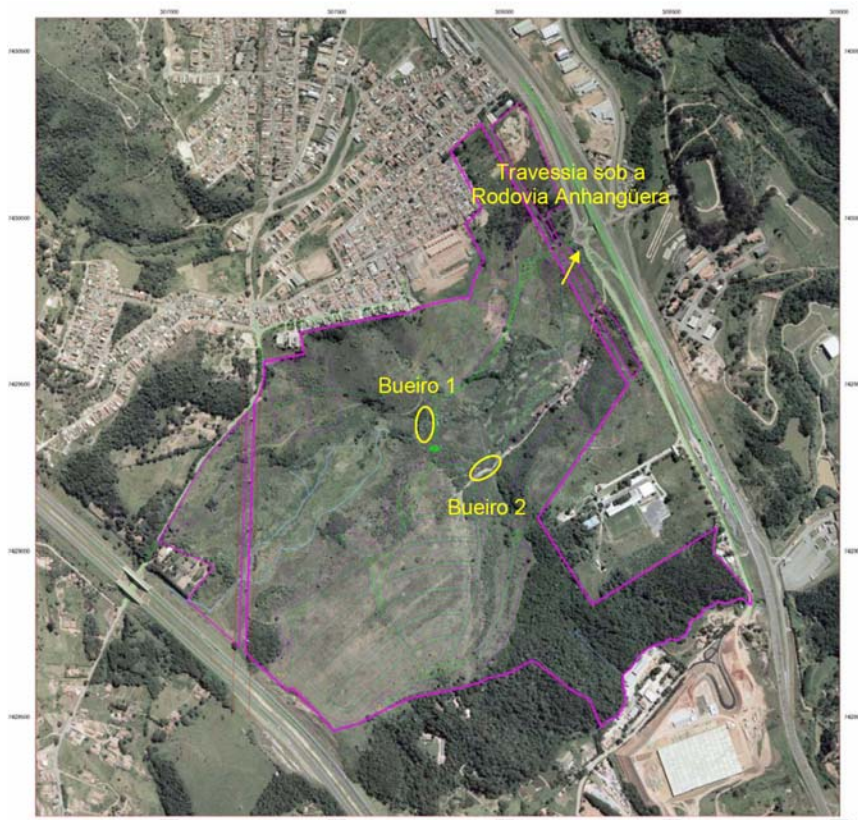
A transformação do uso atual da área destinada à implantação do “**Loteamento AlphaVille Jundiá**”, para uso urbano, onde uma parcela da área receberá revestimento impermeável, irá resultar numa porcentagem maior do volume de água proveniente das precipitações que escoam superficialmente. Tal fato, associado a provável redução no tempo de concentração da bacia de contribuição, devido à própria impermeabilização e

aos sistemas de galerias de águas pluviais, resulta na tendência de incremento dos valores de vazão de pico à jusante do empreendimento.

Como visto no Capítulo 7 de *Diagnóstico Ambiental*, após a Prefeitura Municipal de Jundiá ter realizado a retirada de sedimentos e ter aprofundado a calha do rio Jundiá, bem como ter efetuado a limpeza e colocação de placas de concreto em suas margens, e realizado obras de canalização nos rios Guapeuva e Jundiá, isso praticamente acabou com as constantes enchentes que assolavam os bairros baixos no curso do rio, como a vila Rio Branco e o Jardim Danúbio, sendo as ocorrências isoladas que ainda ocorrem causadas por falta de galerias de águas pluviais. Assim o empreendedor procurou adotar conceito de drenagem, a “naturalização dos corpos d’água”, e tomar as medidas necessárias para que o empreendimento não venha a contribuir para o processo de enchentes a jusante.

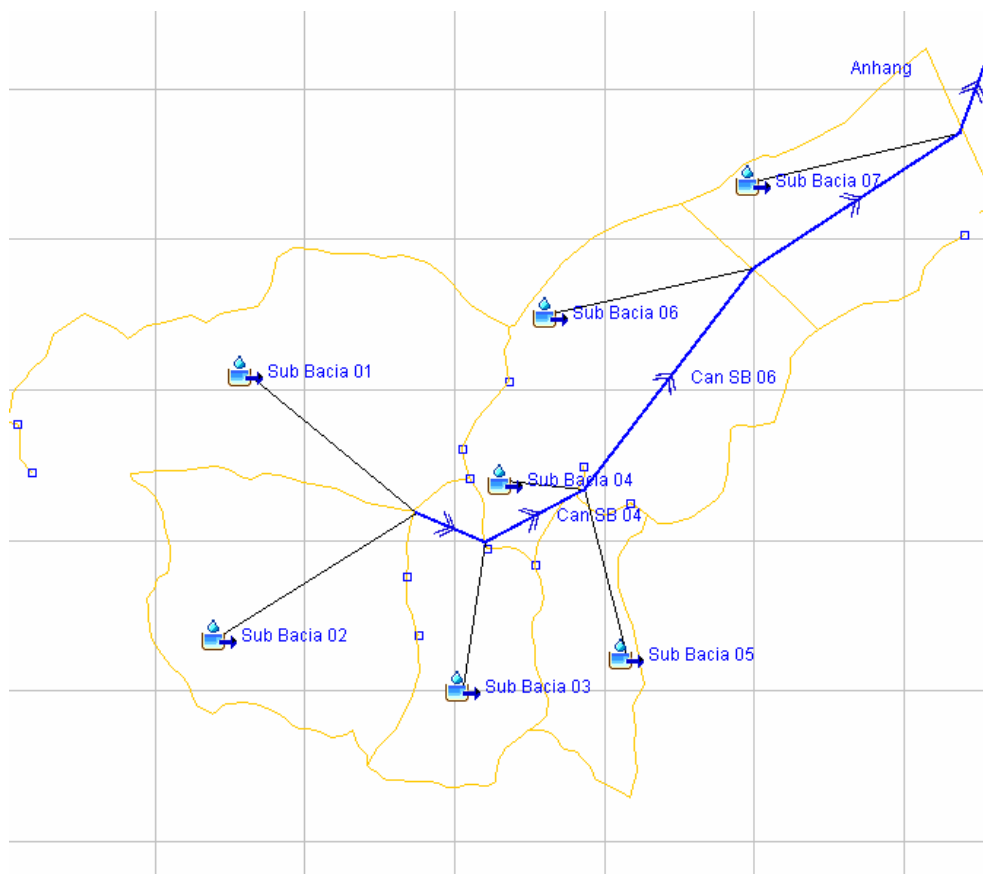
Os estudos hidráulicos realizados, (ver **Anexo 2**) consideraram as travessias internas de cursos d’água do empreendimento, a serem realizadas por meio de bueiros, um a ser implantado no córrego das Pedras ou da Pedreira e o outro em um afluente da margem direita desse, os quais estão indicados na figura a seguir, onde aparece também a travessia em bueiro existente na via Anhangüera, sendo que a travessia do córrego das Pedras ou da Pedreira sob a via dos Bandeirantes é feita por bueiro.

**Figura 8.4.2.1. - Travessias das APPs – Drenagem**



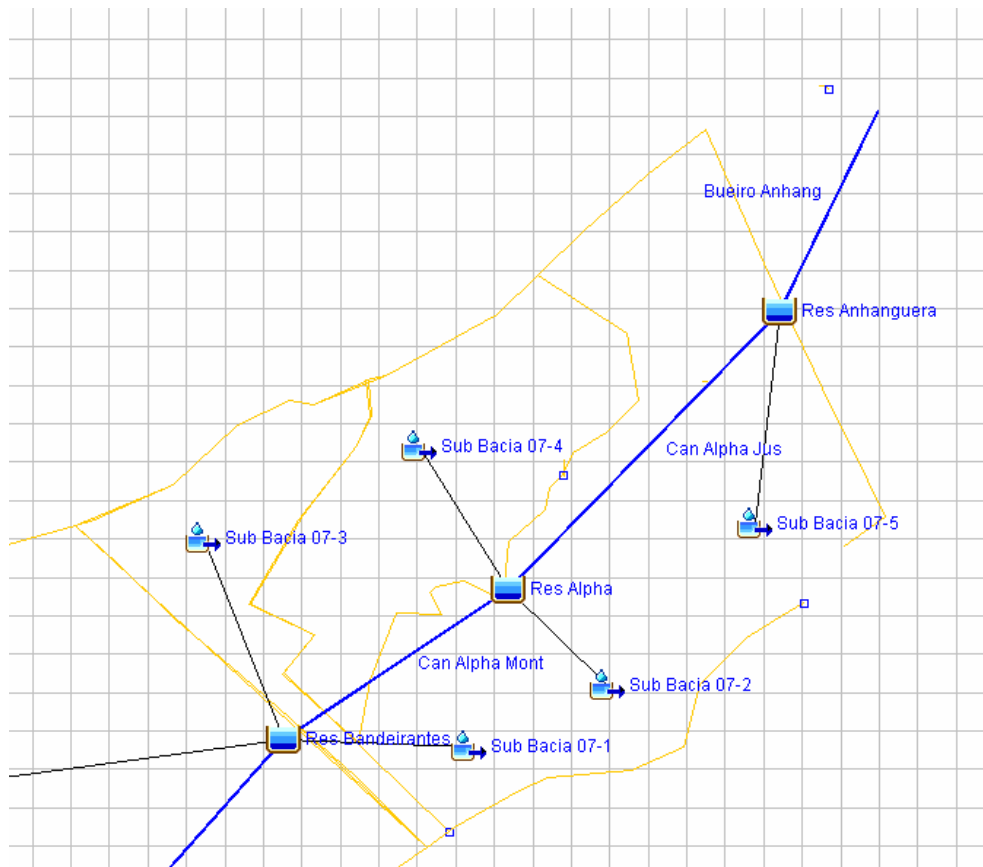
A bacia do córrego das Pedras ou da Pedreira drena uma área de 14,56 km<sup>2</sup>, sendo composta por sete sub-bacias conforme gráfico a seguir, sendo que a bacia 07 corresponde à área do empreendimento.

**Figura 8.4.2.2. - Sub-bacias do Córrego das Pedras**



Para realização dos estudos hidrológicos da implantação do “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**”, a sub-bacia 07 que corresponde à área em que o empreendimento será implantado foi subdividida em bacias menores. A divisão destas sub-bacias após a implantação do empreendimento conforme gráfico a seguir:

**Figura 8.4.2.3. - Sub-bacia do Empreendimento**



No **Quadro 8.4.2.1** está apresentada a descrição dessas sub-bacias e as respectivas áreas de drenagem.

**Quadro 8.4.2.1. - Subdivisão da Sub-bacia 07**

Sub-bacia	Descrição	Área (km²)
07-1	Área de Implantação de lotes residenciais na Margem Direita do córrego das Pedras ou da Pedreiras, com lançamento a montante do Bueiro 01.	0,338
07-2	Área de Implantação de lotes residenciais na Margem Direita do Córrego das Pedras ou das Pedreiras, com lançamento a montante do Bueiro 02.	0,177
07-3	Área externa ao Loteamento AlphaVille com lançamento a montante do Bueiro 01. Inclui a rodovia dos Bandeirantes.	0,305
07-4	Área de implantação do Loteamento AlphaVille na Margem Esquerda do córrego das Pedras ou das Pedreiras, incluindo toda a área de várzeas, a montante do Bueiro 01.	0,519
07-5	Área de implantação do Loteamento AlphaVille a jusante dos bueiros 01 e 02. Inclui a rodovia marginal da via Anhangüera.	0,591

Para a modelagem do escoamento superficial das sub-bacias do córrego Pedreiras foi utilizado o método do Hidrograma Sintético do “*Soil Conservation Service*”, SCS, órgão do Ministério da Agricultura dos EUA. A modelagem matemático-computacional foi realizada utilizando o programa HEC-HMS – “*Hydrologic Modeling System*” elaborado pelo *Hydrologic Engineering Center* do U.S. Army Corps of Engineers.

O perfil do talvegue do córrego das Pedras ou da Pedreira foi apresentado no **Capítulo 7 de Diagnóstico Ambiental**, sendo sua declividade média entre a cabeceira e a seção da via Anhangüera de 4,1 %.

O tempo de concentração de cada sub-bacia foi calculado utilizando o método cinemático. Foi também calculado o valor limite para o tempo de concentração estabelecido pelas normas do DAEE para estudos hidrológicos, utilizando a fórmula:

$$t_c = 57 \left( \frac{L^2}{S} \right)^{0,385}$$

onde:

- $T_c$  = tempo de concentração (min);
- $L$  = Comprimento do talvegue (km);
- $S$  = Declividade média do talvegue (m/km).

Foi adotado para os cálculos o menor dos dois valores calculados.

A partir dos valores obtidos para os tempos de concentração foram calculados os “*lag-time*” de cada sub-bacia, definido como sendo o intervalo entre o ponto médio da precipitação unitária e o tempo de pico do hidrograma resultante.

O método do Hidrograma Sintético do SCS utiliza o número de curva “CN” para estimativa do escoamento superficial. A bacia do córrego das Pedreiras atualmente apresenta dois tipos de ocupação: a reserva ecológica do Japi e áreas com atividades rurais. Considerando a recomendação do DAEE de utilização de um valor mínimo de 60 para o CN nos estudos hidrológicos e que este valor está adequado para as zonas com atividade rural e pode ser considerado elevado para áreas de matas preservadas, o valor de CN=60 foi adotado como padrão para todas as sub-bacias na situação atual e para as bacias que permanecerão inalteradas na situação de projeto.

Para as sub-bacias resultantes da subdivisão da Sub-bacia 07, onde será implantado o “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” foram adotados os seguintes valores para o coeficiente CN:

### **Sub-bacia 07-1**

Nesta sub-bacia será implantada a área residencial do “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**”, existindo restrições para construção em todo o lote. Nestas condições foi adotado o valor de CN = 85.

### **Sub-bacia 07-2**

Esta sub-bacia apresenta condições semelhantes de implantação do empreendimento às da sub-bacia 07-1, com a presença de uma área para preservação permanente. Nestas condições foi adotado o valor de CN=82.

### **Sub-bacia 07-3**

Esta sub-bacia engloba áreas onde está implantada a rodovia dos Bandeirantes e áreas externas ao “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**”, onde é de se prever uma expansão da urbanização sem controle de ocupação do solo. Nestas condições foi adotado o valor de CN= 90.

### **Sub-bacia 07-4**

Predominantemente esta sub-bacia será ocupada por várzeas, áreas de preservação permanente e outras áreas verdes, com a presença de áreas de ocupação mista. Nestas condições foi adotado o valor de CN=75.

### **Sub-bacia 07-5**

Esta sub-bacia apresenta condições equilibradas de ocupação entre várzeas preservadas, loteamento residencial controlado e área externa ao loteamento onde é de se prever uma expansão sem controle de ocupação. Para estas condições foi adotado o valor de CN=80.

O período de retorno considerado foi de 100 anos e a precipitação do projeto foi estimada considerando a. publicação Equações de Chuvas Intensas no Estado de São Paulo, elaborado em Junho de 1999 pelo Convênio DAEE-USP, utilizando-se as curvas IDF do posto E4 – 023R – Itu, o qual atende a precisão necessária para a realização dos estudos.

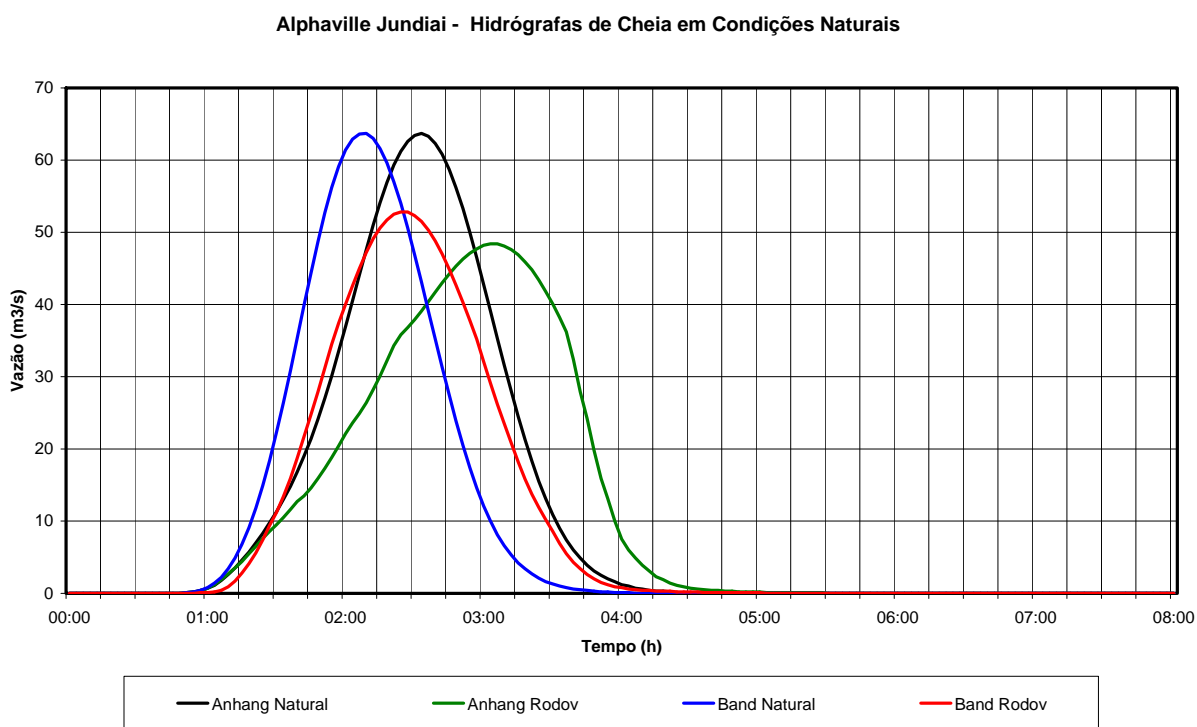
Quanto a ocorrência de enchentes na bacia do Córrego das Pedreiras decorrente das obras de travessia sob as rodovias dos Bandeirantes e Anhangüera, e não se dispondo do cadastro daquelas obras, foi considerada a existência de bueiros celulares duplos de 2,0m de largura e 3,0m de altura em cada uma daquelas rodovias, estimados em visita técnica realizada no local. As passagens rodoviárias ali existentes foram adotadas como sendo de 12 e 15 m de largura, respectivamente, e posicionadas 5 m acima da geratriz inferior daqueles bueiros. Foram definidas cotas arbitrárias de 100 e 130 m, respectivamente, para implantação destas obras.

Para a passagem sob a via Anhangüera foi levantada a curva cota x área x volume a montante da travessia, tendo como base o levantamento escala 1:1000 com curvas de

nível espaçadas de 1,0 m realizado para implantação do loteamento. Já para a rodovia dos Bandeirantes foi utilizada a restituição aerofotogramétrica escala 10.000 do IGC, com curvas de nível a cada 10 m.

Para avaliar as condições das cheias naturais na bacia do Córrego das Pedreiras e a influência resultante da implantação das rodovias dos Bandeirantes e Anhangüera, hoje existentes, foi realizada a simulação dos modelos implantados para estas condições com a precipitação de período de retorno de 100 anos e duração de 120 minutos. A **Figura 8.4.2.4** apresenta as hidrógrafas de cheias obtidas nas galerias sob as rodovias dos Bandeirantes e Anhangüera.

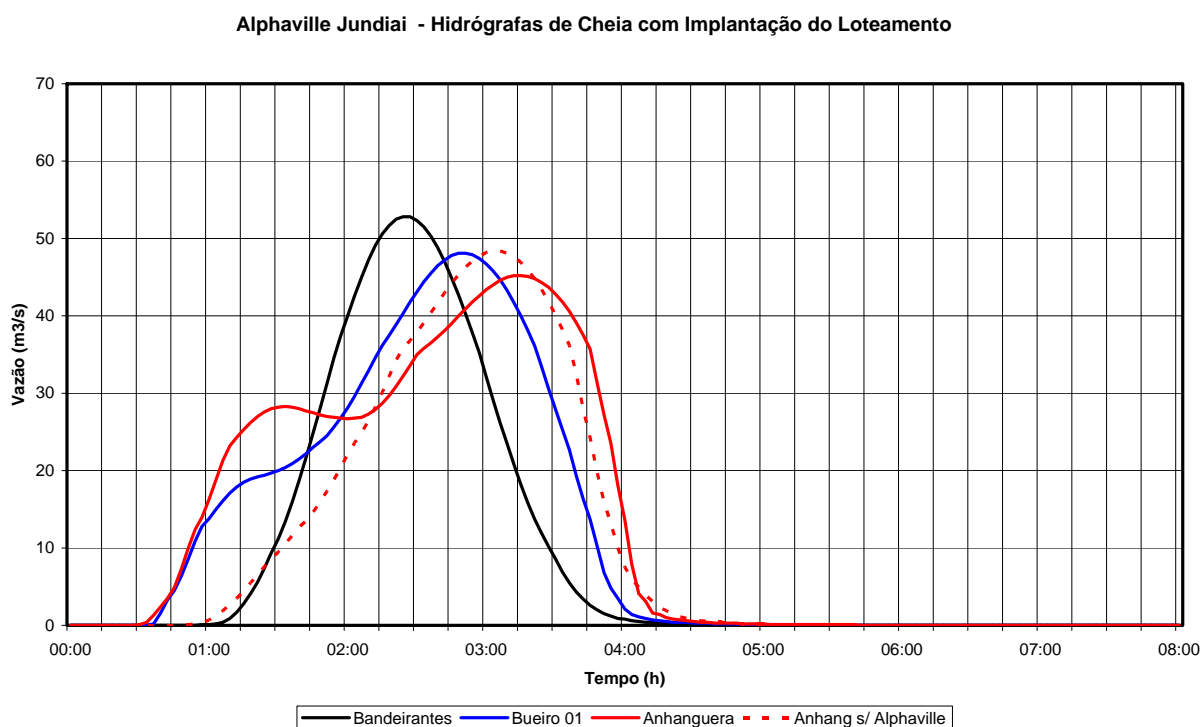
**Figura 8.4.2.4. – Hidrógrafas de Cheia em Condições Naturais e com Implantação das rodovias para Precipitação com duração de 2 horas e Período de Retorno de 100 anos**



Conforme pode ser observado em condições naturais da bacia do Córrego das Pedras entre as seções correspondentes às rodovias dos Bandeirantes e Anhangüera o valor do pico é mantido ( $63,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ), havendo um deslocamento do pico no tempo. Com a implantação da rodovia dos Bandeirantes, o reservatório formado pela inundação a montante promove um abatimento do pico de cheia de  $63,7 \text{ m}^3/\text{s}$  para  $52,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , ou seja, da ordem de 17%. Sob a rodovia Anhangüera o pico de cheia é abatido para  $48,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , resultando em redução total da ordem de 24%.

O mesmo modelo foi aplicado para a condição de implantação do loteamento. A figura a seguir apresenta os resultados obtidos nas seções das rodovias dos Bandeirantes e Anhangüera e do Bueiro 01.

**Figura 8.4.2.5. - Hidrógrafas de Cheia com a Implantação do Loteamento AlphaVille Jundiaí para Precipitação com duração de 2 horas e Período de Retorno de 100 anos**



Conforme pode ser observado a hidrógrafa efluente do bueiro sob a rodovia dos Bandeirantes tem seu pico reduzido de 52,9 m³/s para 48,1 m³/s no Bueiro 01 e 45,2 m³/s no bueiro sob a via Anhangüera. Ainda na **Figura 8.4.2.5** está indicada em tracejado a hidrógrafa original, ou seja, para a condição sem implantação do loteamento, cujo pico era de 48,4 m³/s. A redução do pico de cheia na seção sob a via Anhangüera, devida à implantação do loteamento é de cerca de 7%.

Assim a implantação do empreendimento contribuirá para um maior controle de enchentes, causando neste aspecto um impacto direto e positivo na AID, que ocorrerá na fase de operação do empreendimento, disperso, permanente, de médio e longo prazo, irreversível, de médias relevância, significância e magnitude.

#### g) Redução da Recarga do Aquífero

De acordo com o *Capítulo 7 de Diagnóstico Ambiental*, atualmente, a maior parte da área prevista para implantação do empreendimento “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**”

está ocupada com pastagens, sendo que a área impermeabilizada por obras civis é praticamente inexistente. Com a mudança do uso da área de um uso rural para urbano esta situação irá se alterar, propiciando uma redução da recarga do aquífero.

Considerando-se que deverão ser mantidas 30% da área dos lotes como permeável e considerando as áreas do empreendimento que não serão impermeabilizadas, da área total do empreendimento deverão permanecer como permeáveis cerca de 900.000 m<sup>2</sup>, ou seja, mais de 60% da área total do empreendimento, devendo-se ainda ser considerado que nem todos os lotes serão ocupados, mantendo, portanto sua permeabilidade e ainda que a previsão para ocupação total dos lotes que de fato serão ocupados é de 25 anos.

Trata-se de impacto negativo, direto, de ocorrência localizada na AII, disperso, permanente, irreversível, de longo prazo, de média magnitude, relevância e significância.

#### **h) Aumento das Emissões Veiculares**

Com a transformação da área de implantação do loteamento características rurais para urbana, haverá um aumento da circulação de veículos e, por consequência, um aumento das emissões veiculares de gases de combustão.

Trata-se de impacto negativo de ocorrência localizada na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, de médio prazo e longo prazo, de pequena relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **i) Criação de Ambientes e Introdução de Fontes de Recursos**

A implantação do “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” deverá levar ao aumento da biomassa vegetal e da variedade de espécies de plantas. A área que hoje está ocupada por pastagens e exemplares arbóreos de pouca significância, exceto o fragmento localizado na porção sul da ADA, deverá receber o plantio de:

- Espécies nativas nas APPs, com recomposição da fisionomia florestal ao longo das drenagens;
- Arborização viária;
- Paisagismo ornamental em praças e outros espaços livres comuns;
- Paisagismo dos próprios lotes a serem ocupados.

Todo esse conjunto de intervenções relativas à vegetação alcançará sua plenitude quando os lotes estiverem ocupados, com a adição do paisagismo ornamental dos lotes.

Esta situação deverá gerar, em relação à flora e fauna:

- Uma maior área coberta por vegetação arbórea, inclusive nativa;
- A re-introdução de espécies nativas que já não são comuns na região e que fizeram parte de sua fitofisionomia;

- Aumento de áreas de abrigo, reprodução/nidificação e principalmente de alimentação;
- O aumento da diversidade; e
- A formação em conjunto com as áreas reflorestadas do “**Loteamento AlphaVille Jundiá**”, uma mancha de vegetação que poderá favorecer significativamente o microclima local.

Em relação à fauna, novas fontes de recursos serão introduzidas no ambiente, o que atrairá espécies animais hoje ausentes, possibilitando sua fixação permanente. Como também, a implantação de corredores ecológicos através da efetivação dos projetos propiciará deslocamento seguro da fauna, possibilitando a melhoria do fluxo gênico do local.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na ADA, direto, localizado, permanente, reversível, de médio e longo prazo, de média magnitude, e média relevância e significância.

**j) Perturbação da Fauna devido à Geração de Ruído, Aumento da Luminosidade Artificial e Movimentação Humana**

Os níveis de ruído no “**Loteamento AlphaVille Jundiá**” não serão maiores que de outras áreas urbanas residenciais. Porém, para a fauna, o aumento no número de veículos e, conseqüentemente, dos níveis de ruído, além do aumento da intensidade da luz artificial, resultará na interrupção e perturbação de suas atividades. Haverá também, com a circulação de pessoas nas Áreas Verdes, seja para desenvolvimento de atividades educacionais e/ou recreativas, principalmente onde ocorrem fragmentos de mata ou em locais, objeto de reflorestamento, podendo a vir ocasionar o afugentamento e perturbação da fauna silvestre, temporariamente.

O ruído produzido por atividades humanas pode interferir no comportamento de espécies que dependem da comunicação sonora (aves, insetos, anfíbios), para completar seus ciclos vitais. No entanto, graças ao fenômeno da habituação, os animais submetidos constantemente a esse tipo de interferência acabam por se acostumar, desde que a perturbação não seja seguida de um perigo real (ataque físico, predação).

Deve ser considerado também que atualmente já existe movimentação de pessoas na área e fontes de ruído no entorno causado pela rodovia Anhangüera e Bandeirantes.

Uma vez que as espécies presentes na área são elas comuns e generalistas, tal impacto não tem relevância para conservação, salvo a *Agouti Paca*. Além disso, por sua grande flexibilidade comportamental, esses animais passarão por um processo de habituação, passando a tolerar a atividade de pessoas dentro de suas áreas de vida.

Trata-se de impacto negativo de ocorrência localizada na ADA, direto, localizado, permanente, irreversível, de médio prazo, de pequena relevância, baixa significância e pequena magnitude.

#### **k) Geração de Empregos**

Na fase de operação do “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**” também serão gerados diversos empregos diretos e indiretos. Parte dos empregos gerados será temporária, principalmente aqueles vinculados à construção das edificações no loteamento; mas há um grande contingente previsto de trabalhadores que serão mobilizados de forma permanente. Estes empregos permanentes se concentram na área comercial, de serviços prestados à administração do condomínio e aos moradores, tais como serviços de jardinagem, segurança, limpeza, bem como empregados domésticos.

Considerando-se as dimensões do “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**” em sua total capacidade, além do volume de moradores esperado, estima-se o número de trabalhadores a serem contratados para exercer as funções permanentes em 753 empregados domésticos residentes, mais 188 não residentes, 32 nos serviços e comércio e 20 empregados nas funções de apoio ao condomínio (Ver *Capítulo 6 de Caracterização do Empreendimento*).

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AI, direto, disperso, permanente, irreversível, de médio prazo e longo prazo, de média magnitude, grande relevância e alta significância.

#### **l) Valorização Imobiliária**

A implantação do empreendimento em questão deve promover um processo de valorização imobiliária progressiva na Área de Influência Direta. É provável que os terrenos mais valorizados sejam aqueles localizados mais próximos ao empreendimento. Estes terrenos também se beneficiarão da provisão de infra-estrutura, comércio e serviços públicos e privados associados ao mesmo.

Os bairros residenciais mais próximos do empreendimento apresentam terrenos que em geral não são altamente valorizados. À exceção da Vila Rami, estes bairros foram adensados apenas a partir da década de 1980 e, embora contenham infra-estrutura e serviços em geral adequados, tem padrão de ocupação médio ou baixo. Com a implantação do empreendimento e o desenvolvimento na estrutura de serviços local esperado, haverá também maior oferta destes serviços para os arredores, o que conduz diretamente à sua valorização.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AI, direto, disperso, permanente, irreversível, de médio prazo e longo prazo, de alta magnitude, grande relevância e alta significância.

#### **m) Aumento do IPTU sobre os Terrenos Próximos**

Este é um impacto negativo decorrente do anterior, de valorização imobiliária dos terrenos próximos ao “**Loteamento AlphaVille Jundiaí**”. O aumento do IPTU é uma consequência direta da valorização nos terrenos. Em boa parte dos casos tal aumento se dá de forma coordenada com a melhora da infra-estrutura na região.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AID, indireto, localizado, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de média relevância, alta significância e grande magnitude.

#### **n) Aumento das Receitas Municipais**

Com a construção das edificações e a efetiva ocupação do Empreendimento, haverá um acréscimo nas receitas Municipais por meio dos impostos e taxas vinculados às novas moradias e novos habitantes, e aos novos estabelecimentos comerciais e de serviços, em especial com relação ao IPTU e ao ISSQN, responsáveis por parte considerável das receitas Municipais.

O IPTU incidirá sobre mais de 600 lotes (residenciais e comerciais), assim como é possível que haja acréscimo do imposto sobre terrenos nas proximidades do empreendimento que venham a ser valorizados em função do mesmo. O ISSQN incidirá sobre as construções dos imóveis e demais serviços a eles associados. Nestes casos, o aumento das receitas Municipais ocorre como impacto direto da ocupação do empreendimento.

A maior movimentação do comércio e serviços, e atividades econômicas em geral, no entorno do loteamento e pela população deste, também contribuirá com o aumento nos impostos e taxas recebidos pela Prefeitura, seja por meio de impostos e taxas de âmbito Municipal, seja pelo mecanismo de participação em impostos Federais e Estaduais arrecadados no Município.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AII, na etapa de operação, direto, disperso, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de pequena magnitude, média relevância e significância.

#### **o) Crescimento da Demanda por Serviços**

Atualmente, a AID conta com equipamentos de saúde e educação suficientes para atender à demanda existente. Porém, com a implantação do empreendimento, haverá a necessidade de mais equipamentos para atender a esta nova demanda, especialmente por tratar-se de um público de características socioeconômicas diversas da maior parte da população que hoje habita a AID.

A estrutura de serviços hoje predominante na AID está constituída por equipamentos públicos, utilizados majoritariamente pela população de classe média a média baixa. Dadas as características do empreendimento, a população que irá habitá-lo apresenta mais as características de classe média a média alta, faixa que usualmente apresenta tendência a preferir a utilização de serviços particulares de saúde e educação, que estão presentes na AID, porém em quantidades insuficientes para atender à futura demanda.

Neste caso, haverá um crescimento na demanda por serviços, mas esta se concentrará nos estabelecimentos privados, que terão sua implantação em áreas próximas estimuladas, o que inclusive significa uma oportunidade de desenvolvimento do setor.

Por esta razão, a pressão sobre as finanças públicas nesse sentido será bastante reduzida. Porém, é possível que os empregados domésticos formem parte da demanda por serviços públicos.

Neste sentido é esperada a implantação de linha regular de ônibus (circulação local dos bairros – sentido centro) que deverá passar a atender ao empreendimento. A relocação de linhas já existentes ou mesmo a implantação de linha nova não é considerada um fator relevante, dada a baixa densidade de ocupação da área.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de pequena magnitude pequena relevância e baixa significância.

#### **p) Crescimento da Atividade Econômica**

A ocupação do Empreendimento por seus futuros moradores representará um grande incremento nos ganhos dos estabelecimentos de comércio e serviços presentes no entorno, bem como, a implantação de estabelecimentos de comércio e serviços nos lotes determinados no empreendimento trarão maior movimentação nos setores. Com o tempo, espera-se também que se desenvolvam outros estabelecimentos comerciais, inclusive fora da AID, pelas oportunidades oferecidas pela concentração de residências de padrão médio-alto. Estas oportunidades também são válidas para outros serviços tais como: restaurantes, locadoras de vídeo etc. Isso inclusive significará uma melhor oferta de estabelecimentos do tipo para os moradores dos bairros próximos ao empreendimento.

A construção das edificações poderá incrementar o setor de vendas de materiais para construção, assim como dos serviços de apoio, tal qual observado na fase de implantação do empreendimento.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AID, direto, localizado, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de média magnitude, média relevância e grande significância.

#### **q) Aumento do Tráfego**

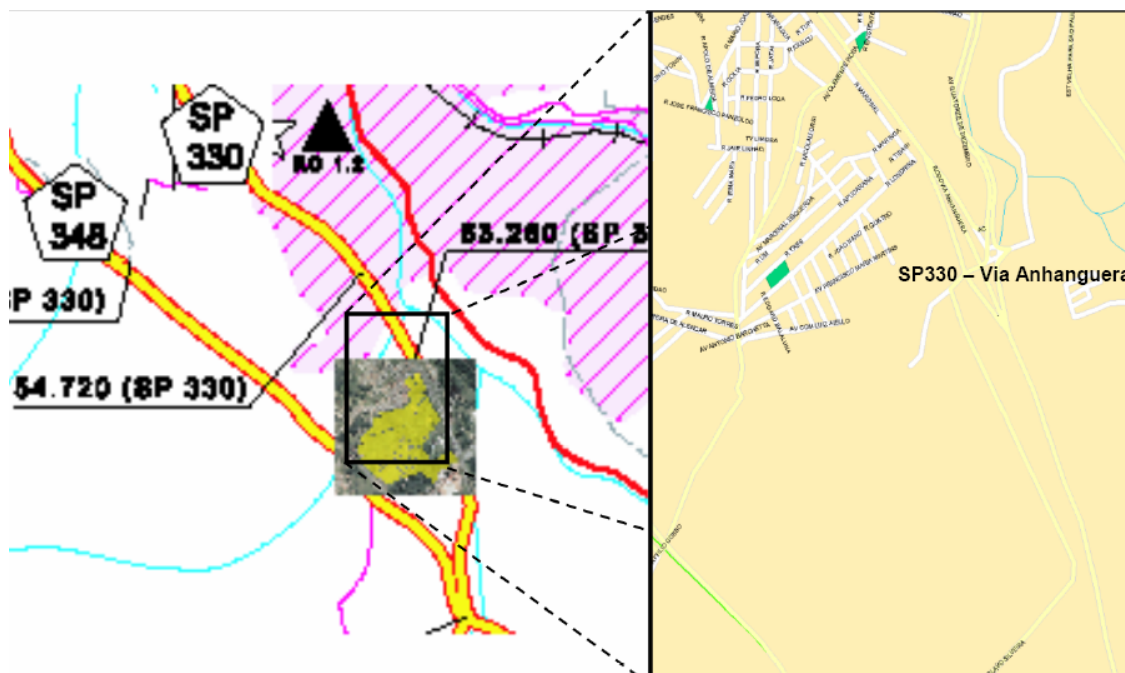
Quando se efetuar a ocupação completa do “**Loteamento AlphaVille Jundiá**”, estima-se sua população residente e não residente de cerca de 5000 pessoas, a qual terá necessidades de deslocamentos gerando viagens, o que sobrecarregará o sistema viário existente, pelo aumento do tráfego gerado.

As análises para o estudo de impacto do Empreendimento no sistema viário foram concentradas em sua área de influência direta, mais especificamente nas vias existentes que permitirão acesso à sua área de implantação.

O acesso principal previsto ao empreendimento será a partir do trevo do km53 SP-330 - via Anhangüera. Atualmente, este dispositivo permite acesso à Av. 14 de Dezembro e ao (12º. GAC), do lado direito da rodovia, e marginal sul da via Anhangüera, do lado esquerdo da rodovia.

A **Figura 8.4.2.6** ilustra as principais vias de acesso à região de implantação do empreendimento, sendo que em destaque são apresentadas as vias que serão impactadas diretamente pelo empreendimento (SP-330).

**Figura 8.4.2.6. - Principais Vias de Acesso ao Futuro Empreendimento**



A partir do dispositivo de acesso existente no km53 da SP-330 será implantada uma via de acesso ao empreendimento.

O dispositivo é composto por alças de entrada e saída da rodovia. Os movimentos no lado direito da SP-330 em direção à Av. 14 de Dezembro, à marginal sul ou mesmo de retorno à rodovia, acontecem com o auxílio de uma rótula, junto à entrada 12º. GAC. Para o tráfego oriundo da pista sul da SP-330, os movimentos acontecem sem a presença de uma rótula completa (dispositivo tipo gota). As fotos constantes do diagnóstico elaborado ilustram as condições atuais do dispositivo do km 53 da SP-330.

**Figura 8.4.2.7. - Dispositivo de Acesso a Jundiaí, km 53 da SP-330 – Dispositivo a partir do qual está previsto o Acesso ao Empreendimento**



Para estimativa do número de viagens geradas em razão do empreendimento, conforme disponibilização de dados junto ao Empreendedor estabeleceu-se a estimativa das áreas por tipo de uso para o futuro empreendimento (**Quadro 8.4.2.2**). Foram consideradas para fins de análise somente as viagens geradas a partir dos lotes que acessarão diretamente a interseção do km53 da via Anhangüera, quando saírem da área do empreendimento. Desta forma, das áreas destinadas para Uso Misto, somente as quadras 2 e 3 foram consideradas, pois a quadra 1 não tem acesso previsto a partir do km53 da SP-330. A quadra 1 de Uso Misto deve ter acesso a partir da Av Clemente Rosa, já em área Municipal de Jundiaí.

Esta mesma situação ocorrerá com as viagens geradas pela quadras comerciais 1 e 5, e pelas áreas institucionais. Além disso, as áreas institucionais (públicas) que eventualmente poderiam acessar diretamente a Marginal Sul da via Anhangüera e acessar o interseção do km 53 estão sendo consideradas vazias neste estudo, uma vez que o empreendedor ainda deve negociar com a prefeitura local a definição do tipo de equipamento público (creche, escola, posto de saúde, etc.) a ser implementado, bem como a possibilidade de sua localização se realizar em outra área onde efetivamente haja demanda.

Considerando-se a ocupação prevista dos lotes ao longo do tempo, para estimativa do número de viagens geradas em razão do empreendimento, conforme metodologia detalhada no estudo constante do **Anexo 2** obteve-se esses números para as viagens nos horários de pico, conforme **Quadro 8.4.2.2**.

**Quadro 8.4.2.2. - Viagens Veiculares Máximas Geradas**

Alphaville Jundiaí	auto							
	entrando				saindo			
Área Privada (Líquida)	domiciliar trabalho	domiciliar não trabalho	não domiciliar	TOTAL	domiciliar trabalho	domiciliar não trabalho	não domiciliar	TOTAL
Residencial	92	227	126	445	48	132	60	240
Clube	26	7	6	39	4	11	5	20
Comercial	4	3	2	9	2	4	2	8
Uso misto (multifamiliar)	21	51	28	100	11	30	14	55
Uso misto (comercial)	3	0	0	3	2	4	2	8
TOTAL	146	288	162	596	67	181	83	331

Considerou-se que parte das viagens geradas é interna ao empreendimento, conforme células destacadas em vermelho no **Quadro 8.4.2.3**, portanto são viagens que não carregam o sistema viário de acesso ao mesmo.

**Quadro 8.4.2.3. - Viagens Veiculares Máximas geradas, descontando Viagens Internas**

Alphaville Jundiaí	auto							
	entrando				saindo			
Área Privada (Líquida)	domiciliar trabalho	domiciliar não trabalho	não domiciliar	TOTAL	domiciliar trabalho	domiciliar não trabalho	não domiciliar	TOTAL
Residencial	92	227	126	445	48	132	60	240
Clube	26		6	32	4		5	9
Comercial	4	3	2	9	2	4	2	8
Uso misto (multifamiliar)	21	51	28	100	11	30	14	55
TOTAL	143	281	162	586	65	166	81	312

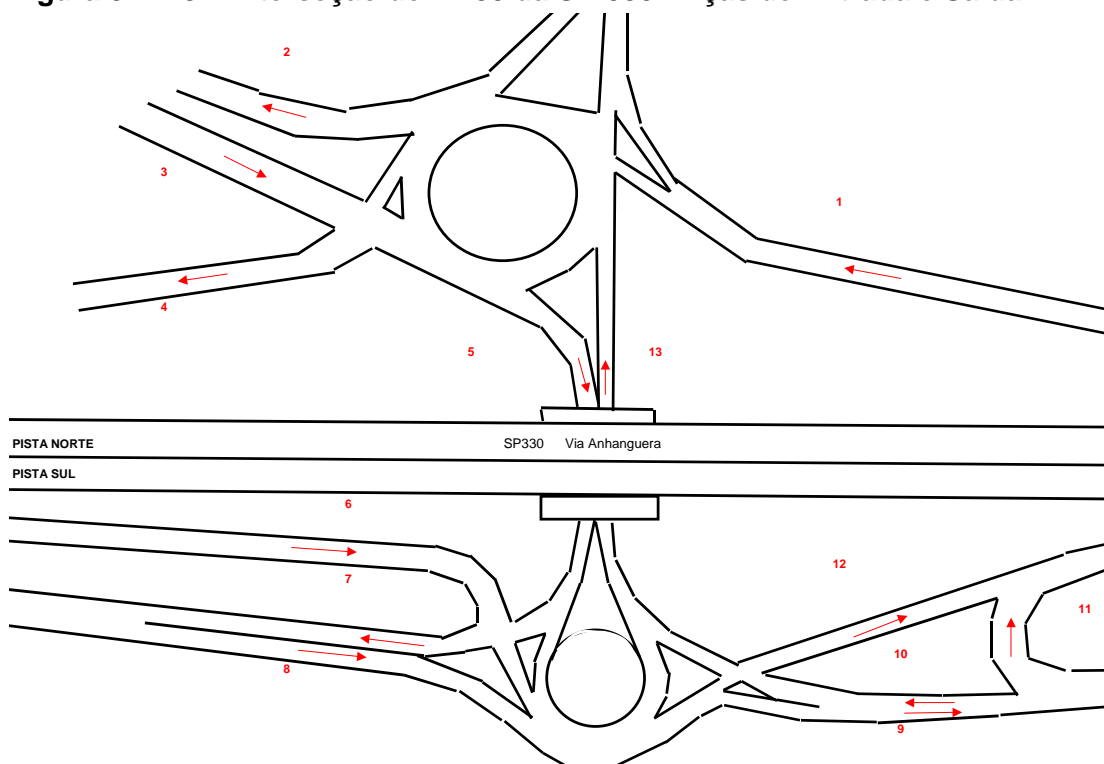
A fim de determinar as viagens geradas por ônibus consideraram-se os dados apresentados no relatório de autoria da Diretoria de Planejamento e Expansão dos Transportes Metropolitanos da Secretaria Estadual de Transportes Metropolitanos de São Paulo (STM), denominado "Aferição da Pesquisa Origem e Destino na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP em 2002". Com a aplicação ao caso em tela dos parâmetros da pesquisa mencionada", detalhados no **Anexo 2** deste, foram obtidos os seguintes dados de viagens por ônibus:

**Quadro 8.4.2.4. - Máximas Viagens de Ônibus Geradas**

	ônibus na hora pico	
	entrando	saindo
Alphaville Jundiaí	3	2

Como a entrada do empreendimento será a partir do dispositivo do km53 da SP-330, todo tráfego gerado pelo mesmo utilizará suas alças.

**Figura 8.4.2.8. - Interseção do km53 da SP-330: Alças de Entrada e Saída**



Estima-se que no pico da tarde a maior parte do tráfego que se direcionará para o empreendimento será a partir da pista sul da Anhangüera (movimento 6), acompanhando a atual movimentação do trevo (**Quadro 8.4.2.5**). O quadro a seguir apresenta os resultados das contagens apresentadas no referido estudo de tráfego de setembro de 2007.

**Quadro 8.4.2.5. - Volume na Hora de Pico nos Movimentos junto à Interseção do km53 da SP-330 (2007)**

movimento	Volume na hora pico		
	passeio	comercial	TOTAL
1	688	68	756
2	1975	232	2206
3	314	59	372
4	108	32	140
5	319	84	403
6	893	78	971
7	424	41	465
8	159	54	213
9	117	33	150
10	805	139	944
11	63	19	82
12	235	60	295
13	1400	221	1621

Considerando que os movimento 5 e 13 estão contabilizados em outros movimentos, e que o movimento 11 nada tem haver com origem ou destino ao empreendimento, o

**Quadro 8.4.2.6** apresenta a distribuição percentual dos movimentos atuais de interesse ao empreendimento, bem como uma estimativa da distribuição das viagens geradas pelo empreendimento.

**Quadro 8.4.2.6. - Distribuição dos Movimentos de Interesse ao Empreendimento**

	Movimento	VHP	%	Distribuição adotada
Entrando	1	756	19,5%	30,0%
	3	2206	56,9%	55,0%
	6	372	9,6%	10,0%
	8	140	3,6%	4,0%
	10	403	10,4%	1,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>3878</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Saindo	2	971	35,4%	34,0%
	4	465	17,0%	17,0%
	7	213	7,8%	8,0%
	9	150	5,5%	6,0%
	12	944	34,4%	35,0%
	<b>TOTAL</b>	<b>2744</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

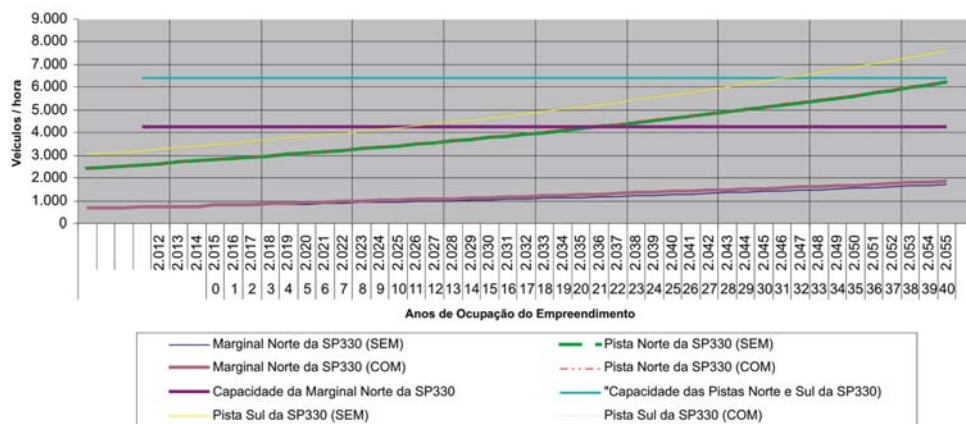
Verificou-se que grande parte do atual volume de tráfego do movimento 10 (oriundo da marginal sul, ao sul do dispositivo) direciona-se ao movimento 2 (Av. 14 de Dezembro, em direção ao centro de Jundiaí). Desta forma, considerou-se que apenas uma pequena parcela do tráfego originado no movimento 10 teria como destino o empreendimento.

Para a realização de projeção da demanda de tráfego foram consideradas taxas médias de projeção exponencial do tráfego de 2% ao ano para veículos de passeio e de 3% ao ano para veículos comerciais. Destaca-se que para projeções de tráfego para além de 15 (quinze) anos, os riscos e as incertezas vão se acumulando consideravelmente, devido a uma série de fatores, como a dinâmica da ocupação urbana e às incertezas acerca das questões socioeconômicas.

A figura a seguir ilustra para o trecho rodoviário analisado a evolução do tráfego ao longo dos anos sem a implantação do empreendimento e com o acréscimo das viagens geradas pelo mesmo. Também é indicada sua respectiva capacidade viária atual em veículos por hora.

Na situação sem o empreendimento, verifica-se na **Figura 8.4.2.9** que o trecho da SP-330 onde se localiza o acesso ao futuro empreendimento (km53), conforme as considerações apresentadas neste relatório, atingirá sua capacidade após 2.045. Na situação com o empreendimento, ou seja, com o acréscimo das viagens geradas pelo mesmo, a via continua com a previsão de atingir sua capacidade após 2.045. Cabe destacar que este ano representa o 40º ano de ocupação dos residenciais, quando estes apresentarão cerca de 94% de sua ocupação total. A capacidade atual deste trecho rodoviário, com três faixas de rolamento por sentido é de 6.402 veículos/h.

**Figura 8.4.2.9. - Evolução do Tráfego ao longo dos anos sem a implantação do Empreendimento e com o acréscimo das viagens geradas pelo mesmo**



Já pela marginal norte, recém inaugurada, neste período de análise a via continuará apresentando bom nível de serviço, nas situações “sem” e “com” o empreendimento.

Desta forma pode-se concluir que o empreendimento não causará impacto algum nas pistas da via Anhangüera.

Já quanto à rótula existente, a situação é diferente uma vez que as condições atuais de movimentação já indicam que esses mecanismos estão com sua capacidade comprometida no período da tarde, devido principalmente ao movimento indicado como 13 na **Figura 8.4.2.8**, com cerca de 17.300 veículos equivalentes por dia que entra em conflito com o tráfego que sai da rodovia (marginal norte) de cerca de 8900 veículos equivalentes por dia (ver *Capítulo 7 de Diagnóstico Ambiental*).

Para o correto sopesamento desse impacto há que se considerar que o acréscimo de tráfego que será gerado pelo empreendimento em sua fase operacional é pequeno frente ao volume atual de tráfego.

Assim no **Capítulo 9 – Programas Ambientais** está previsto, conforme disposição legal vigente, medida de entendimento entre o empreendedor e os agentes públicos (concessionária da rodovia) no sentido de obter a devida autorização (para a fase de obras) de ligação da via local com o trevo do km 53, quando serão definidas as eventuais melhorias a serem implementadas.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AID, direto, disperso, permanente, irreversível, de curto prazo, de média magnitude, relevância e significância.

#### **r) Aumento do Risco de Atropelamentos e Acidentes**

A ocupação do empreendimento trará maiores fluxos tanto de veículos como de pedestres pelas vias do entorno. Com relação aos acidentes automobilísticos sempre que se aumenta o número de veículos em circulação é possível que haja um aumento da ocorrência de acidentes. Quanto ao risco de atropelamentos pode-se esperar que, quando for efetivada a ocupação, um maior número de pessoas passará a cruzar a rodovia Anhangüera, SP-330 (pela passagem de nível existente), e sua marginal, principalmente para ter acesso ao transporte público e à região mais densamente

povoada em seu lado oposto. Atualmente, não existem paradas de ônibus próximas ao acesso ao empreendimento. Isto significa que, se não implantada linha regular de ônibus nas imediações, num primeiro momento funcionários e moradores do empreendimento poderão precisar andar até o lado oposto da rodovia Anhangüera para ter acesso às paradas de ônibus.

Trata-se de impacto negativo, de ocorrência localizada na AID, direto, permanente, reversível, de médio e longo prazo, de pequena magnitude, pequena relevância e baixa significância.

#### **s) Aumento da Luminosidade Noturna**

Uma das conseqüências da construção de habitações em local atualmente de uso rural é o aumento na quantidade de emissões de luzes durante a noite, tanto pela iluminação particular das habitações quanto pela iluminação das vias internas e acessos ao empreendimento. Este é um impacto que terá natureza positiva para os habitantes do entorno, proporcionando uma maior sensação de segurança, posto que atualmente a área a ser ocupada pelo empreendimento e seu acesso não possuem iluminação pública, embora os arredores em sua maior parte estejam constituídos de áreas habitadas. Porém, terá um impacto negativo sobre a fauna local, conforme já visto em item próprio deste capítulo.

Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na ADA, direto, localizado, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de pequena magnitude, pequena relevância e baixa significância.

#### **t) Alteração da Paisagem**

Na fase de ocupação este impacto voltará a ocorrer com a construção das edificações nos vários lotes, e o desenvolvimento dos projetos paisagísticos das residências e estabelecimentos comerciais e de serviços que introduzirão um novo elemento de mudança na paisagem. Diferentemente da mudança de paisagem verificada na fase de implantação, essa nova mudança será mais paulatina, ocorrendo à medida que o loteamento for sendo ocupado, mas introduzirá uma mudança definitiva na paisagem.

O tratamento paisagístico previsto tanto nas áreas internas quanto externas ao loteamento, com a presença de áreas verdes internas e plantio de árvores na faixa externa ao loteamento e recuperação da área de preservação permanente, bem como o projeto paisagístico das residências e outras edificações que vierem a ser construídas, trará um ganho em relação à situação atual. Trata-se de impacto positivo, de ocorrência localizada na AID, direto, permanente, irreversível, de médio e longo prazo, de média magnitude, relevância e significância.

A seguir apresenta-se o Quadro de Avaliação de Impactos Ambientais (**Quadro 8.4.2.7**), consolidando assim a metodologia e as análises realizadas.