

LOTEAMENTOS ALPHAVILLE
DOM PEDRO 2 E DOM PEDRO 3

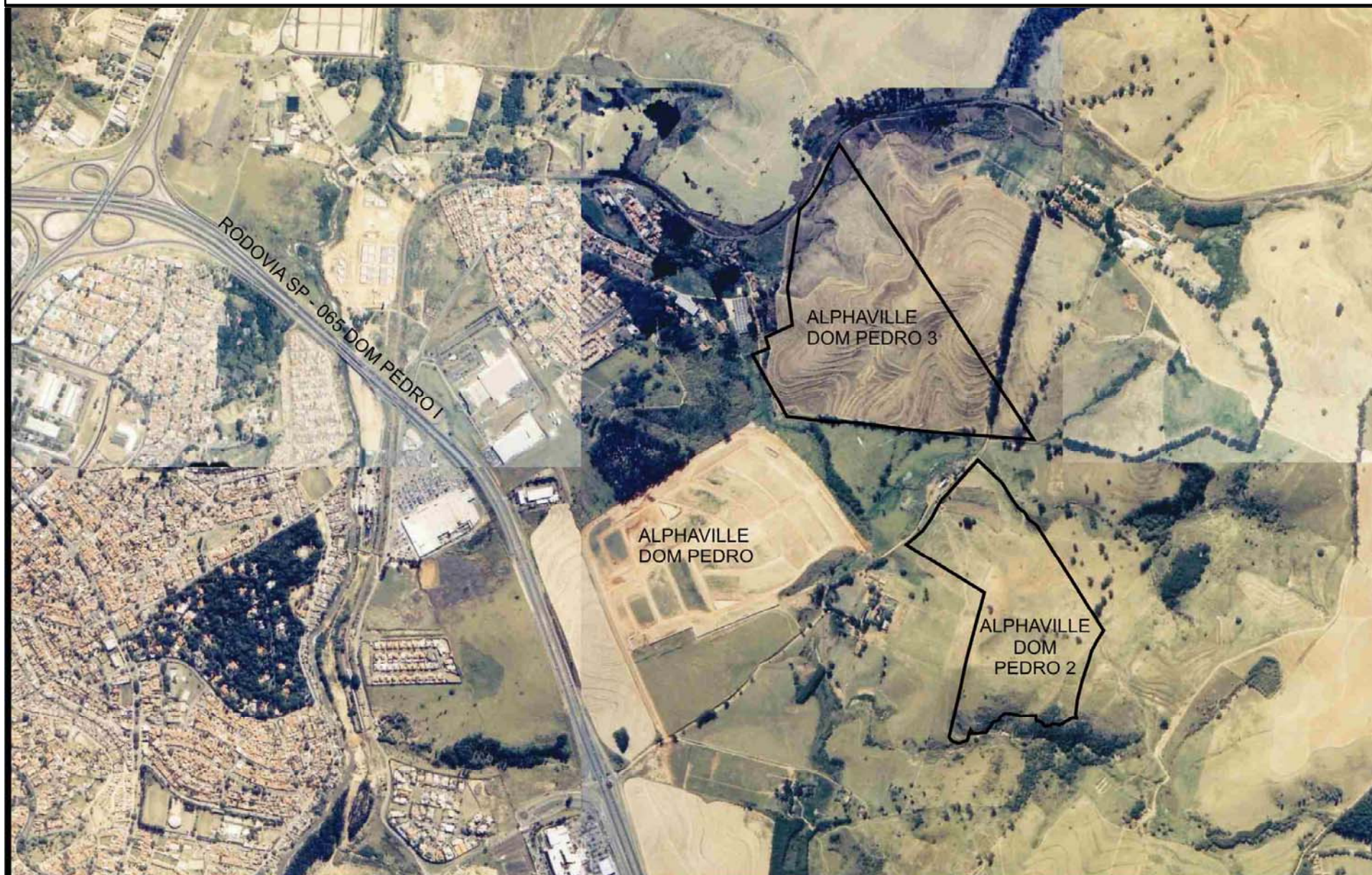


ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA/RIMA

Responsabilidade Técnica
D Freire Consultoria Ambiental

Apresentação
Eng. Dr. Décio Freire

DETALHE DA ÁREA



A ESTRUTURA DO EIA/RIMA



1. **Apresentação**
2. **Informações Gerais**
3. **Justificativa do Empreendimento**
4. **Alternativas Tecnológicas e Locacionais**
5. **Legislação Incidente**
6. **Caracterização do Empreendimento**
7. **Diagnóstico Ambiental**
 - 7.1. Definição das Áreas de Influência do Empreendimento
 - 7.2. Diagnóstico do Meio Físico
 - 7.3. Diagnóstico Meio Biótico
 - 7.4. Diagnóstico do Meio Socioeconômico
8. **Identificação e Avaliação de Impactos**
9. **Programas Ambientais**
10. **Conclusão**

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Estudos dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico

ADA - Diretamente Afetada

Área que será efetivamente ocupada.

AID - Influência Direta

Meio Físico: bacia do córrego São Quirino;

Meio Biótico: ADA acrescida de uma envoltória com 1km de extensão em seu entorno;

Meio Socioeconômico: UTB 22B (Parque Imperador); UTB 26 (São Quirino); UTB 28 (Parque Brasília); UTB 29 (Carrefour / Galleria / FEAC); UTB 38 (Notre Dame / N. Campinas / Gramado); UTB 38A (Bairro das Palmeiras).

All - Influência Indireta

Compreende o território do Município de Campinas, onde ocorrerão as principais implicações advindas de sua implantação e funcionamento. Esta delimitação foi considerada para o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico.

MEIO BIÓTICO



FLORA

Segundo mapeamento da SOS MATA ATLANTICA, Campinas possui apenas 3% da cobertura original, ou seja, 2.032 ha.

O entorno da área do empreendimento apresenta-se antropizado, com predomínio de propriedades rurais, sítios, chácaras e fazendas, além do Loteamento Dom Pedro, do mesmo empreendedor, em fase de implantação.

FAUNA

Em decorrência do surgimento progressivo de paisagens abertas de origem antrópica, a fauna passou a contar com um número maior de espécies generalistas e de ambientes abertos.

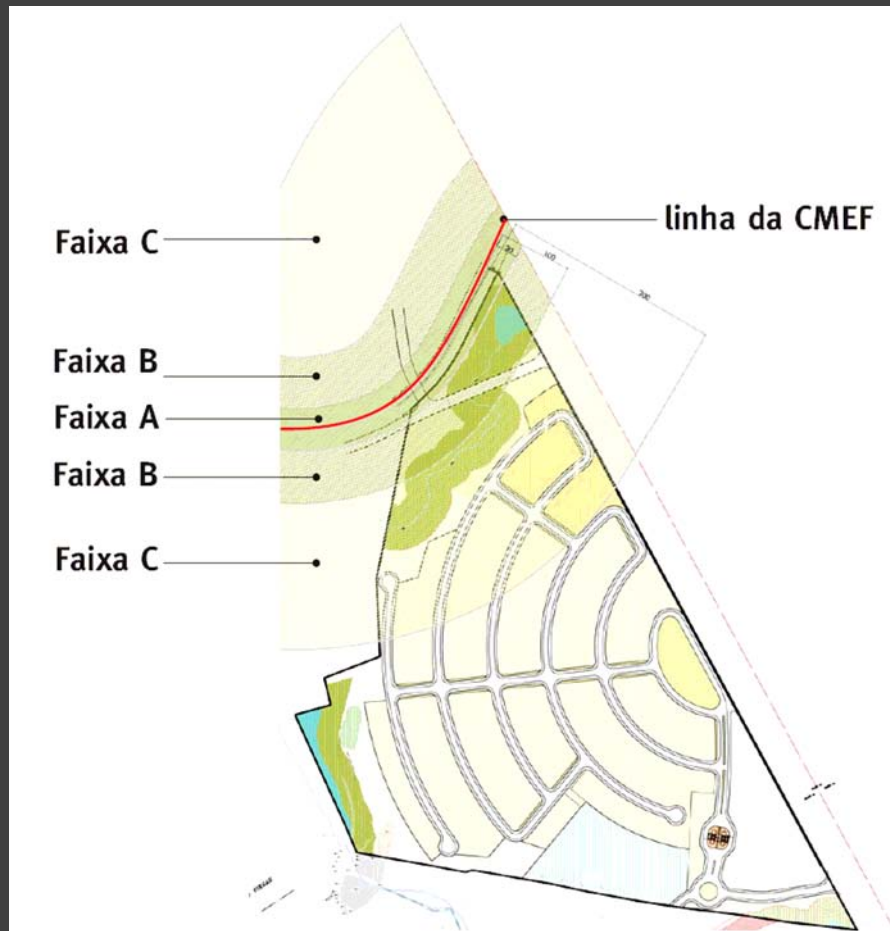
Toda a fauna é composta por espécies generalistas, capazes de se adaptar a condições criadas pelo ser humano e, portanto, comuns em ambientes antropizados por todo o Estado de São Paulo.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



MEIO SÓCIO ECONOMICO



O projeto urbanístico do “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 3” atende ainda a Resolução CONDEPAAC N. 51, de 12.08.2004, que determina restrições de uso em faixas ao lado da antiga Companhia Mogiana de Estradas de Ferro – CMEF.0

Faixas A, B e C, de acordo com Resolução CONDEPAAC N. 51 (12.08.2004)

Faixa A – faixa non aedificandi – de zero a 30 metros de cada lado da estrada de ferro onde estão proibidas quaisquer edificações, inclusive infra-estruturas subterrâneas e áreas para distribuição de energia elétrica, telefônica e de iluminação;

Faixa B – faixa entre 30 e 100 metros, onde devem ser obedecidas as seguintes restrições: i. A área mínima dos lotes em novos loteamentos deverá ser de 1.000 m²; ii. Para as novas construções serão admitidos até dois pavimentos; iii. A área permeável mínima deverá ser de 35%;

Faixa C – faixa de zero a 300 metros, onde na pavimentação das ruas, acessos, e estradas serão utilizados paralelepípedos e/ou terra batida.

IMPACTOS AMBIENTAIS



MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS

| | Ações do Empreendimento Fatores Geradores de Impactos | Aspectos Ambientais | | | | | | | | | | | Impactos Ambientais | | | | | |
|--|---|---------------------|------------------|---|-----------------------|-------------------|-------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|---|--|--|
| | | Qualidade do Ar | Níveis de Ruídos | Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos | Geomorfologia / Solos | Cobertura Vegetal | Fauna | Patrimônio Arqueológico (*) | Uso do Solo | Infra-estrutura Local e Regional | Economia Regional | Renda e Emprego | | Finanças Públicas | População e Condições de Vida | | | |
| Fase de Planejamento | Divulgação do empreendimento | | | | | | | | | | | | | | | X | Geração de expectativas e mobilização da população. | |
| Fase de Implantação | Contratação de mão-de-obra | | | | | | | | | | | | | | X | X | Geração de empregos; pressão por bens e serviços; aumento das receitas fiscais. | |
| | Instalação do canteiro de obras | X | X | X | | | X | | X | | | | | | | X | Aumento das receitas fiscais; Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Alterações na Paisagem; Geração e Disposição de Resíduos Sólidos; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos. | |
| | Mobilização de máquinas e veículos | X | X | | | | X | | X | | | | | | | X | Aumento das receitas fiscais; Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos. | |
| | Limpeza do terreno e remoção da camada superficial do solo | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Alterações do Uso do Solo; Perda de um posto de trabalho; Alterações na Paisagem; Interferências em Sítios Arqueológicos; Dinamização de processos de dinâmica superficial; Processos de Assoreamento; Alteração no Regime de Escoamento das Águas Superficiais; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos; remoção da vegetação; Supressão de ambientes e afugentamento de fauna. | |
| | Abertura do sistema viário | X | X | X | | | | X | X | | | | | | | | Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Interferências em Sítios Arqueológicos; Dinamização de processos de dinâmica superficial; Alteração no Regime de Escoamento das Águas Superficiais; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos; Intervenção em APP. | |
| | Terraplanagem | X | X | X | X | | X | X | X | | | | | | | | Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Alterações na Paisagem; Interferências em Sítios Arqueológicos; Alteração da Morfologia; Dinamização de processos de dinâmica superficial; Processos de Assoreamento; Alteração da qualidade das águas superficiais; Alteração no Regime de Escoamento das Águas Superficiais; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos. | |
| | Implantação dos sistemas drenagem, de energia, telefonia e saneamento | | | | | | | X | | | | | | | | X | Aumento das receitas fiscais; Interferências em Sítios Arqueológicos. | |
| | Pavimentação do sistema viário interno | X | X | | | X | | | | | | | | | | | X | Aumento das receitas fiscais; Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos. |
| | Interligação ao sistema viário municipal e sinalização | X | X | | | X | | | | | | | | | | | | Aumento do Tráfego de Veículos Pesados; Aumento do Risco de Acidentes Viários; Geração de Poluentes Atmosféricos e ruídos. |
| | Desmobilização de máquinas e veículos e mão-de-obra | | | | | | | | | | | | | | | X | | Desmobilização da mão-de-obra Contratada. |
| Fase de Operação | Construção das casas | X | X | | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Alteração da morfologia dos terrenos; Emissão de Material Particulado e Geração de Ruídos; demanda de água; Aumento dos níveis de ruído pela alteração no uso do solo; Perturbação da Fauna devido à Geração de Ruído, Aumento da Luminosidade Artificial e Movimentação Humana; Valorização Imobiliária; Aumento do IPTU sobre os Terrenos Próximos; Aumento das receitas fiscais; Crescimento da Demanda por Serviços; Crescimento da Atividade Econômica; Aumento da luminosidade noturna; Melhoria da integração urbana; Aumento da Arrecadação Municipal. | |
| | Geração de esgotos e resíduos de natureza doméstica | | | X | | | | | | | | | | | | | Geração e Disposição de Efluentes Líquidos; Geração e Disposição de Resíduos Sólidos. | |
| | Geração de tráfego | X | X | | | | X | | X | | | | | | | | Aumento das Emissões Veiculares; Perturbação da Fauna devido à Geração de Ruído; Aumento do Tráfego; Aumento do risco de atropelamentos e acidentes. | |
| | Serviços prestados à administração do loteamento e aos moradores (jardinagem, segurança, limpeza) | | | | | | | | | | | | X | X | | | Geração de Empregos. | |
| | Paisagismo | | | | | X | X | | | | | | | | | | Criação de Ambientes e Introdução de Fontes de Recursos; Alteração da paisagem. | |
| Aumento da superfície impermeabilizada | | | X | | | | | | | | | | | | | | Alteração no Regime de Escoamento das Águas Superficiais; Redução da Recarga do Aquífero. | |

IMPACTOS AMBIENTAIS



QUADRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

| Impactos | Localização | Fase | | | Classificação | | | | | | | Medidas Mitigadoras | | |
|---|-------------|--------------|-------------|----------|---------------|------|---------|----------------|-----------------|------------|------------|---------------------|---------------|---|
| | | Planejamento | Implantação | Operação | Natureza | Tipo | Duração | Especialização | Reversibilidade | Ocorrência | Relevância | | Significância | Magnitude |
| 1. Geração de expectativas na comunidade | AID | x | | | P | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de comunicação social |
| 2. Geração de empregos | AII | | x | | P | D | T | Ds | R | I | a | a | m | Não se aplica |
| 3. Pressão por bens e serviços | AID | | x | | N | D | T | L | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 4. Aumento das receitas fiscais | AII | | x | | P | D | T | Ds | R | I | M | a | m | Não se aplica |
| 5. Aumento do tráfego de veículos pesados nas vias regionais/ locais | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 6. Aumento do risco de acidentes viários | AID | | x | | N | I | T | Ds | R | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 7. Alterações do uso do solo | AID | | x | x | N | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 8. Alterações na paisagem | ADA | | x | | N | D | T | L | R | C/M | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras / Programa de Recomposição de Área das Obras |
| 9. Desmobilização da mão-de-obra contratada | AII | | x | | N | D | P | L | R | M/L | m | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 10. Interferências em sítios arqueológicos | ADA | | x | | N | D | P | L | Ir | I | a | a | p | Programa de prospecção arqueológica |
| 11. Alteração da morfologia | ADA | | x | | N | D | T | L | Ir | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 12. Dinamização de processos de dinâmica superficial | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 13. Processos de assoreamento | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 14. Alteração da qualidade das águas superficiais | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 15. Alteração no regime de escoamento das águas superficiais | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | a | m | m | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 16. Geração de poluentes atmosféricos | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 17. Geração de ruídos | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 18. Risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | B | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 19. Geração e disposição de resíduos sólidos | AID | | x | | N | D | T | Ds | R | I | m | B | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental das obras |
| 20. Remoção da vegetação | ADA | | x | | N | D | P | L | Ir | I | M | m | p | Programa de recomposição florestal / Programa de Compensação Ambiental |
| 21. Supressão de ambientes e afugentamento de fauna | ADA | | x | | N | In | P | L | R | M/L | M | b | p | Programa de recomposição florestal |
| 22. Intervenção em APP | ADA | | x | | N | D | P | L | Ir | I | M | b | p | Programa de recomposição florestal e Programa de Recuperação das APPs |
| 23. Alteração da morfologia dos terrenos | ADA | | | x | N | D | P | L | Ir | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 24. Emissão de material particulado e geração de ruídos durante a construção de residências | ADA | | x | | N | D | T | Ds | R | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 25. Demanda de água | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 26. Geração e disposição de efluentes líquidos | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | I | M | B | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação / Programa de Educação Ambiental |
| 27. Geração e disposição de resíduos sólidos | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | I | M | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação / Programa de Educação Ambiental |
| 28. Aumento dos níveis de ruído pela alteração no uso do solo | ADA | | x | | N | D | P | Ds | Ir | I | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 29. Alteração no regime de escoamento das águas superficiais | AID | | x | | N | D | P | Ds | R | M/L | a | A | g | Programa de controle de enchentes |
| 30. Redução da recarga do aquífero | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | M/L | M | m | m | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 31. Aumento das emissões veiculares | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | M/L | b | b | p | Programa de controle ambiental e monitoramento ambiental da operação |
| 32. Criação de ambientes e introdução de fontes de recursos | AID | | x | | P | D | P | L | R | M | M | m | m | Não se aplica |
| 33. Perturbação da fauna devido à geração de ruído, aumento da luminosidade artificial e movimentação humana. | ADA | | x | | N | D | P | L | Ir | M | b | b | p | Programa de compensação ambiental // Programa de Educação Ambiental |
| 34. Geração de empregos | AII | | x | | P | D | P | Ds | Ir | M/L | a | a | g | Não se aplica |
| 35. Valorização imobiliária | AID | | x | | P | D | P | Ds | Ir | M/L | a | a | g | Não se aplica |
| 36. Aumento do IPTU sobre os terrenos próximos | AID | | | x | N | In | P | L | Ir | M/L | M | a | m | Programa de Comunicação Social |
| 37. Aumento da arrecadação municipal | AII | | x | | P | In | P | Ds | Ir | M/L | b | b | p | Não se aplica |
| 38. Crescimento da demanda por serviços | AID | | x | | N | D | P | L | Ir | M/L | b | b | p | Não se aplica |
| 39. Crescimento da Atividade Econômica | AID | | x | | P | D | P | Ds | Ir | M/L | M | m | m | Não se aplica |
| 40. Aumento do tráfego | AII | | x | | N | D | P | Ds | Ir | M/L | M | m | m | Programa de melhorias nos dispositivos viários locais |
| 41. Aumento do risco de atropelamento e acidentes | AID | | x | | N | D | P | L | R | M/L | b | b | p | Programa de melhorias nos dispositivos viários locais |
| 42. Aumento na luminosidade noturna | AID | | x | | P | D | P | L | Ir | M/L | b | b | p | Não se aplica |
| 43. Alteração da paisagem | ADA | | x | | P | D | P | L | Ir | M/L | M | m | m | Não se aplica |
| 44. Melhoria na integração urbana | AII | | | x | P | D | P | L | Ir | M/L | a | a | g | Não se aplica |

IMPACTOS AMBIENTAIS



FASES DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO

- Geração de expectativas na comunidade;
- 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;**
- Geração de poluentes atmosféricos;
- Geração de ruídos;
- **Risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas;**
- Geração e disposição de resíduos sólidos;
- Remoção de vegetação;
- Supressão de ambientes e afugentamento de fauna;
- Intervenção em APP Geração de empregos;
- Perda de um posto de trabalho;
- Aumento das receitas públicas;
- Aumento do fluxo de caminhões e equipamentos;
- Aumento do risco de acidentes viários;
- Alterações do uso do solo;
- Alterações na paisagem;
- Desmobilização da mão-de-obra contratada;
- Interferências em sítios arqueológicos.

IMPACTOS AMBIENTAIS



FASE DE OPERAÇÃO

- Alteração da morfologia dos terrenos;
- Emissão de material particulado e geração de ruídos na etapa de construção das residências;
- Demanda de água;
- Geração e disposição de efluentes líquidos;
- Geração de resíduos sólidos;
- Aumento dos níveis de ruído;
- Alteração no regime de escoamento das águas superficiais;
- Redução da recarga do aquífero;
- Aumento do tráfego de veículos;
- Aumento da emissão de gases de combustão;
- 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;
- Aumento do risco de atropelamentos e acidentes viários;
- Aumento da luminosidade noturna;
- Alteração da paisagem;
- Melhoria da integração urbana.

CONCLUSÃO



Os estudos conduzidos no âmbito do presente Estudo de Impacto Ambiental, permitem assegurar a viabilidade ambiental dos empreendimentos “Loteamentos AlphaVille Dom Pedro 2 e Dom Pedro 3 considerando as características e atributos ambientais de suas áreas de influência; a tipologia de ocupação urbana pretendida e principalmente os impactos ambientais esperados para cada meio estudado associada à implantação dos Programas Ambientais definidos.

LOTEAMENTOS ALPHAVILLE
DOM PEDRO 2 E DOM PEDRO 3



ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA

Responsabilidade Técnica
ARBÓREA AMBIENTAL

Apresentação
Eng. Dr. Paulo Sérgio Garcia de Oliveira

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



1. Diagnóstico – Plano de Ocupação da bacia do Córrego São Quirino
2. Projeção das taxas de impermeabilização dos solos
3. Análise dos Impactos Ambientais
4. Medidas Mitigadoras Propostas

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA

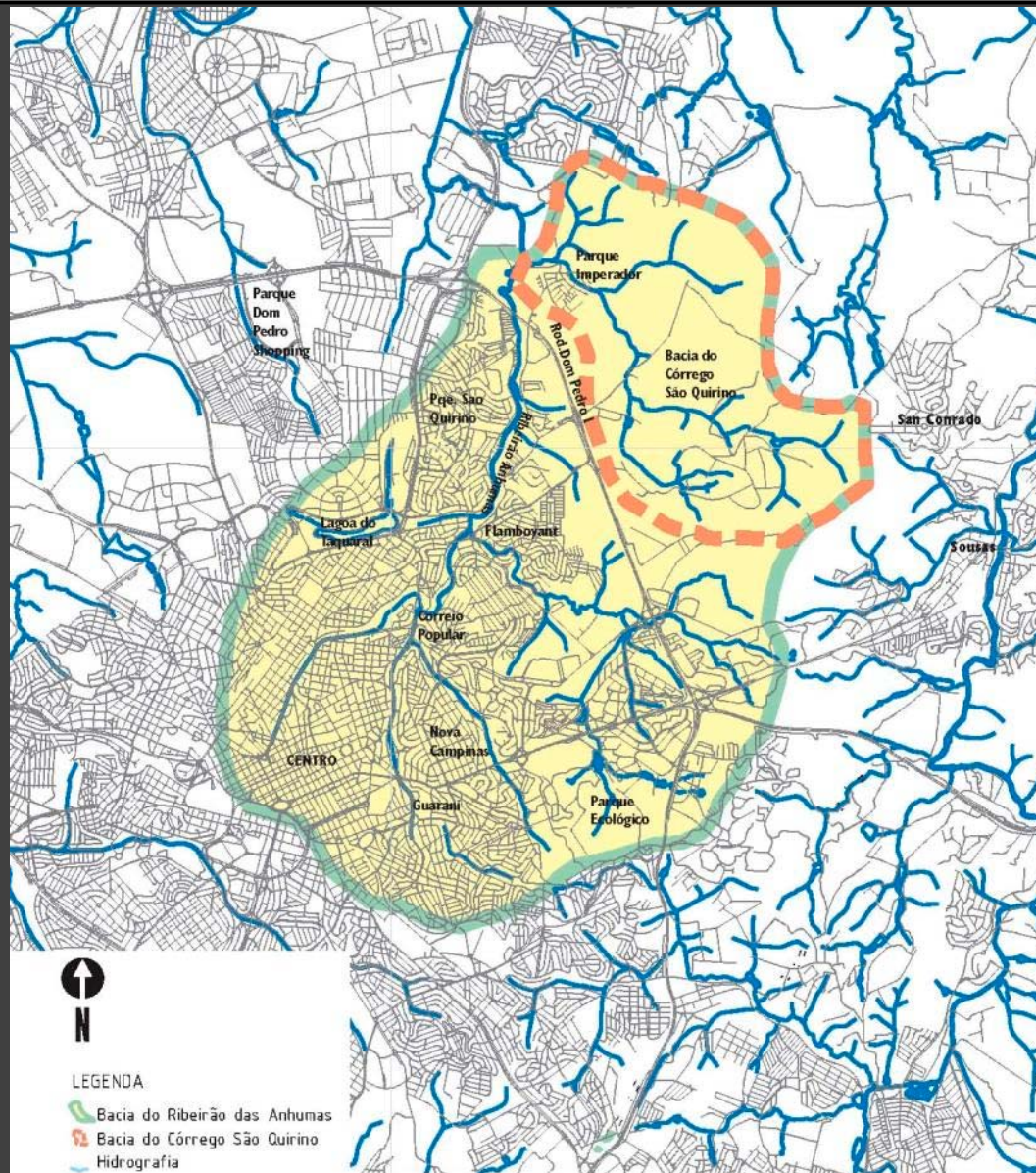


PLANO DE OCUPAÇÃO DA BACIA DO CÓRREGO SÃO QUIRINO

BACIA DO RIBEIRÃO DAS ANHUMAS

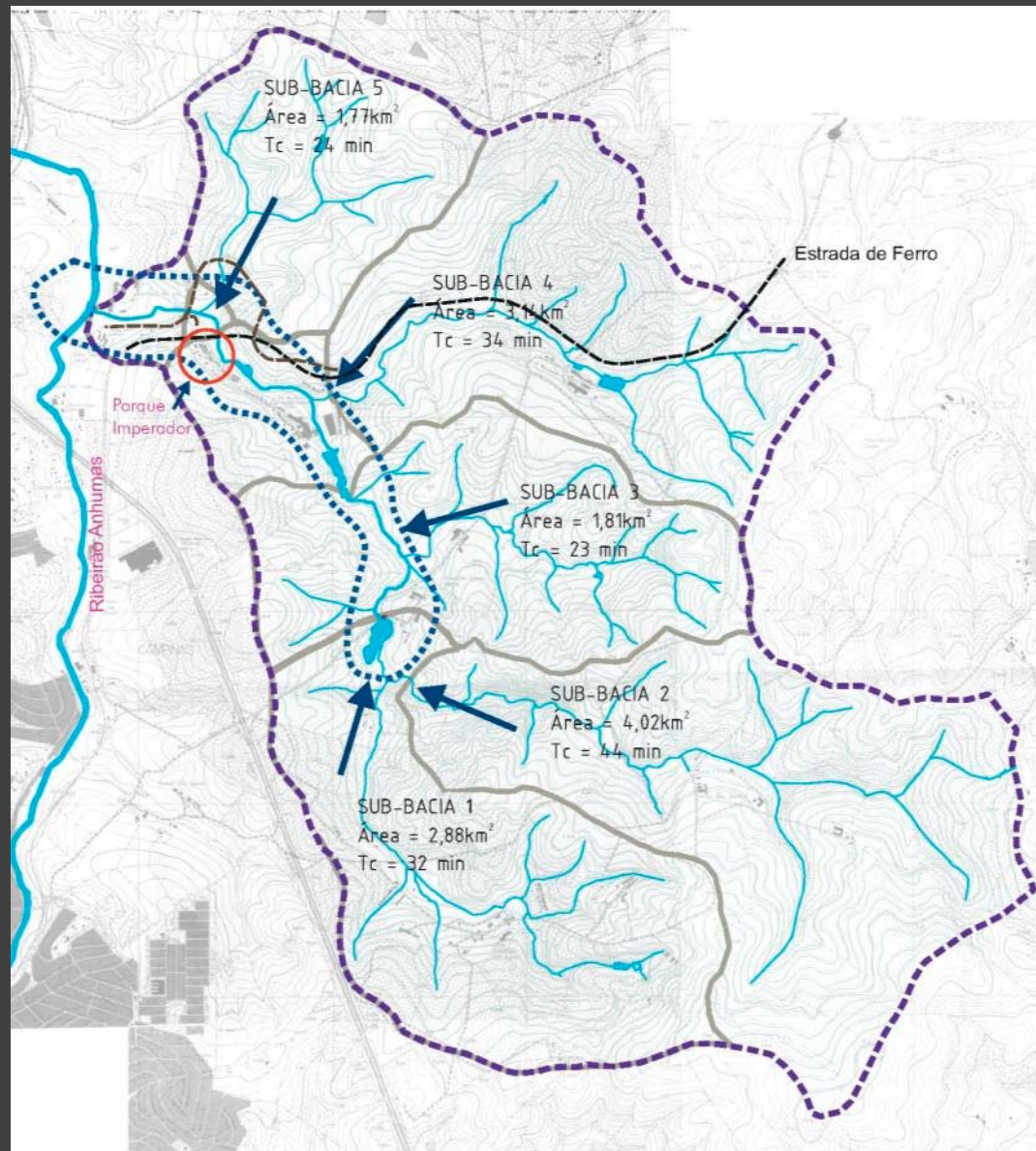
- Drena 40% da área do Município de Campinas
- Densamente urbanizada
- Área de risco: Parque Imperador

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



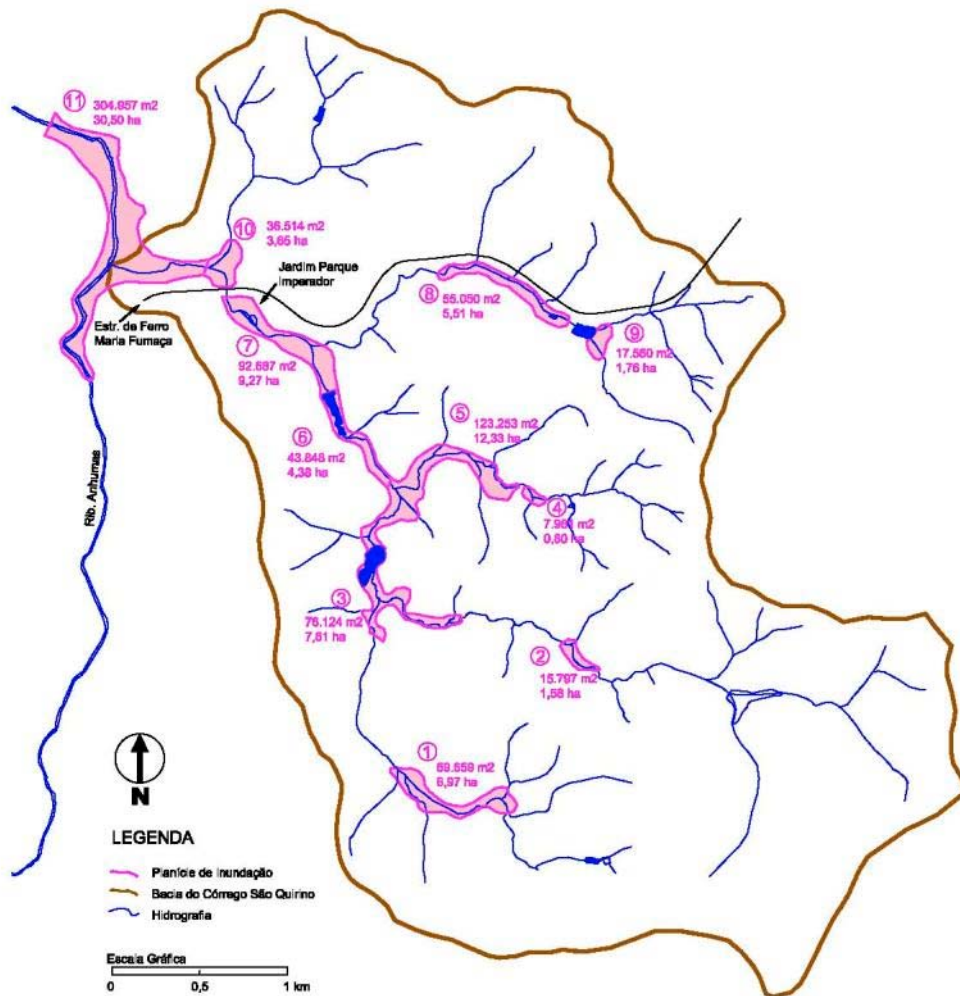
Bacia do Ribeirão das Anhumas

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



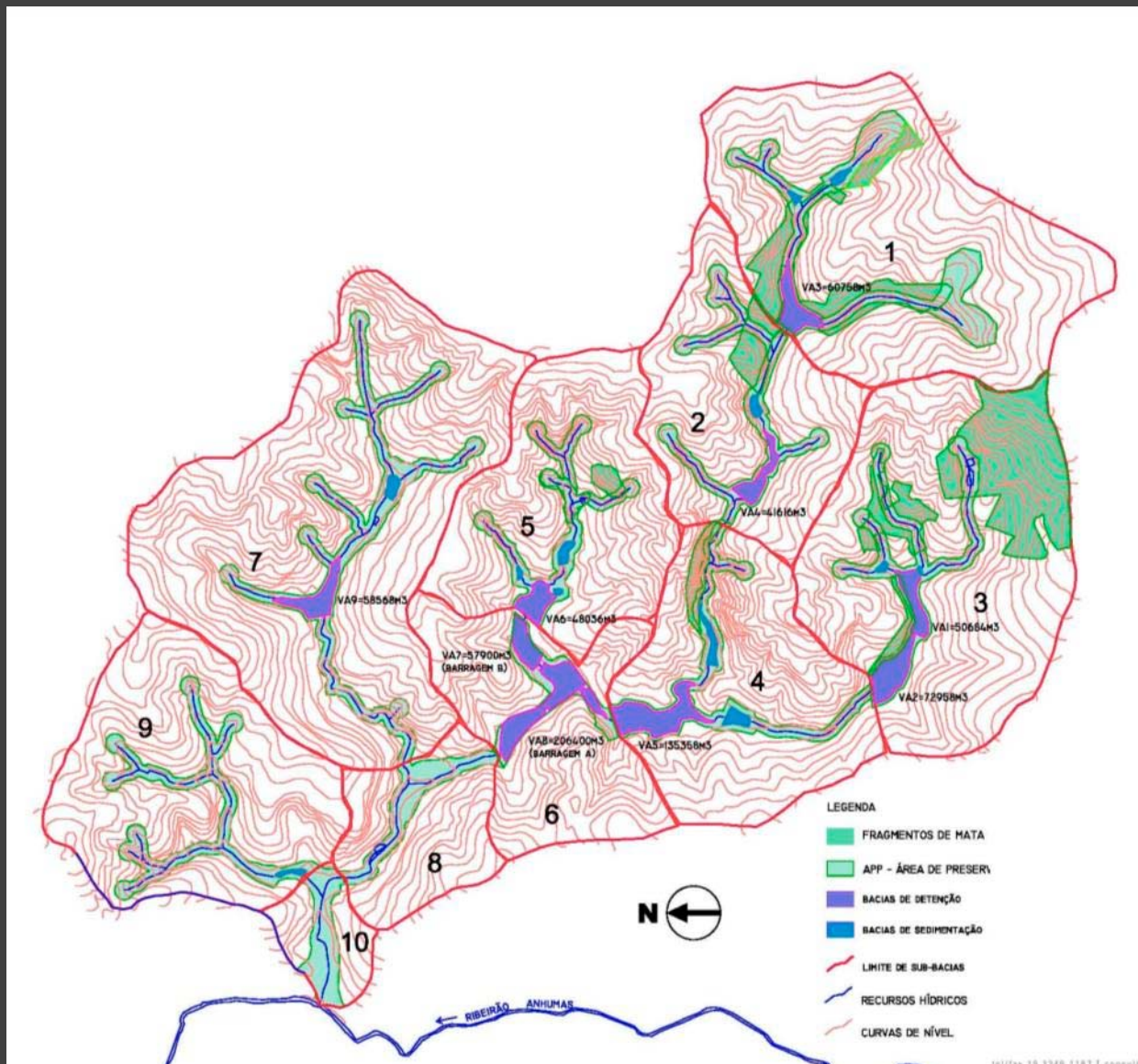
Sub-Bacias de contribuição do
Córrego São Quirino

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



Planícies de Inundação
Córrego São Quirino

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA

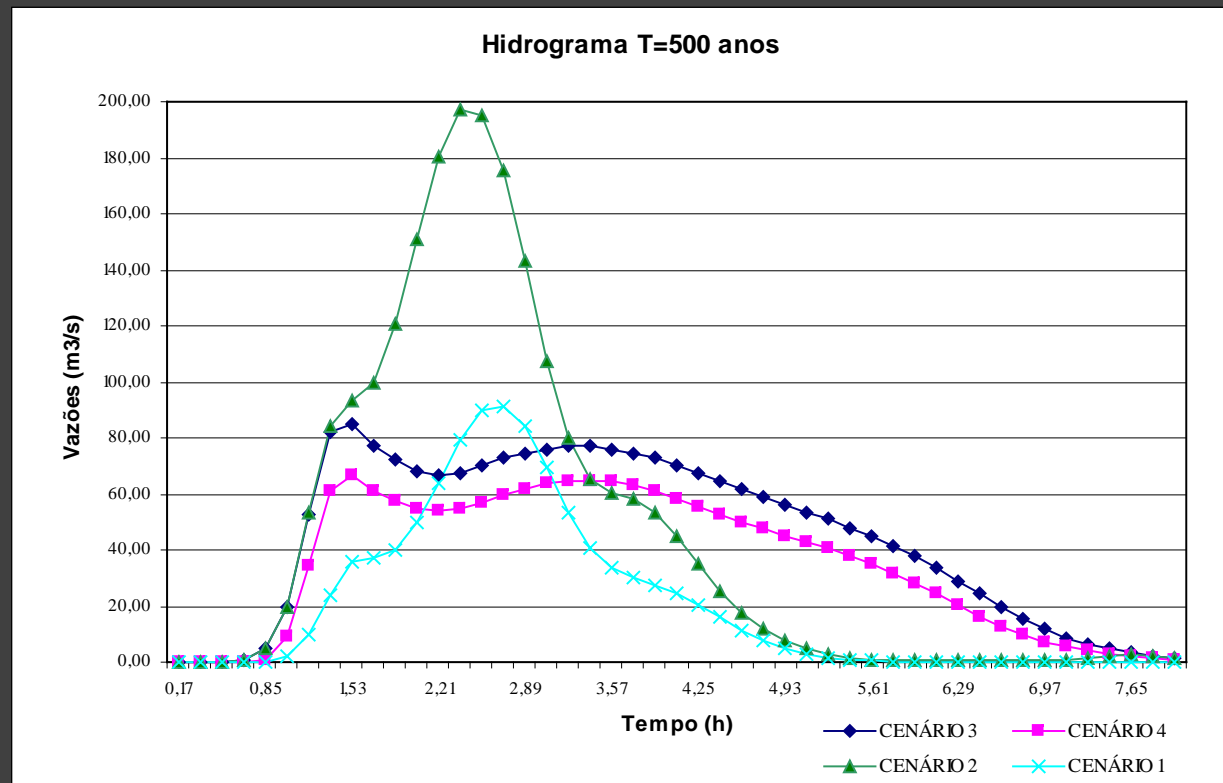


Bacias de Detenção
Propostas e
Sistema de Áreas Verdes

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



Local : Foz do córrego São Quirino no ribeirão das Anhumas



Cenário 1: Cobertura Florestal Original

Cenário 2: Urbanização nos moldes atuais, sem bacias de retenção e sem medidas mitigadoras.

Cenário 3: Urbanização com implantação das bacias de retenção e sem medidas mitigadoras.

Cenário 4: Urbanização com implantação das bacias de retenção e com medidas mitigadoras.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



Projeção das Taxas de Impermeabilização dos Solos

| Ocupação | Área (m ²) | | impermeável | | permeável | |
|---|---------------------------|--------|-------------|-------------------|------------|-------------------|
| | | | (%) | (m ²) | (%) | (m ²) |
| 1.Lotes | 594.192,60 | 47,01% | 86% | 509.728,11 | 14% | 84.464,49 |
| 1.1 Lotes Residenciais Unifamiliares | 531.579,52 | 42,06% | 90% | 478.421,57 | 10% | 53.157,95 |
| 1.2 Clube/Portaria | 62.613,08 | 4,95% | 50% | 31.306,54 | 50% | 31.306,54 |
| Áreas Públicas | 669.644,91 | 52,99% | | | | |
| 2.Sistema Viário | 273.789,05 | 21,66% | | | | |
| 2.1 calçada | 117.338,16 | | 100% | 117.338,16 | 0% | 0,00 |
| 2.2 leito carroçável | 156.450,89 | | 100% | 156.450,89 | 0% | 0,00 |
| 3. Áreas Institucionais | 97.578,32 | 7,72% | | | | |
| 3.1 EPU | 4.458,81 | 0,35% | 10% | 445,88 | 90% | 4.012,93 |
| 3.2 EPC | 93.119,51 | 7,37% | 50% | 46.559,76 | 50% | 46.559,76 |
| 4. Áreas Livres de Uso Público | 298.277,54 | 23,60% | | | | |
| 4.1 Sistemas de Lazer | 143.952,39 | 11,39% | 20% | 28.790,48 | 80% | 115.161,91 |
| 4.2 Áreas Verdes | 154.325,15 | 12,21% | 0% | 0,00 | 100% | 154.325,15 |
| TOTAL | 1.263.837,51 | | 68% | 859.313,27 | 32% | 404.524,24 |

tabela 9: Somatória da projeção da taxa de impermeabilização na condição de plena ocupação dos empreendimentos Alphaville D. Pedro 1, 2 e 3.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



IMPACTOS AMBIENTAIS

Impactos sobre a drenagem superficial:

Elevação dos volumes de escoamento superficial e incremento nas vazões de pico

Coeficiente de Escoamento Superficial C

| | |
|------------------|------|
| gramíneas | 0,3 |
| Parques | 0,2 |
| área impermeável | 0,95 |

Precipitação

| | |
|----------------------------------|-------|
| intensidade Tr = 2 anos (mm/h) | 26,21 |
| intensidade Tr = 100 anos (mm/h) | 50,61 |
| Tempo duração da chuva (min) | 120 |
| Precipitação (mm)Tr = 2 anos | 52,4 |
| Precipitação (mm)Tr = 100 anos | 101,2 |

antes do empreendimento

| | |
|---|-----------------------|
| Escoamento superficial (m ³)Tr = 2 anos | 19.875 m ³ |
| Escoamento superficial (m ³)Tr = 100 anos | 38.378 m ³ |

depois do empreendimento

| | |
|---|-----------------------|
| Escoamento superficial (m ³)Tr = 2 anos | 47.034 m ³ |
| Escoamento superficial (m ³)Tr = 100 anos | 90.820 m ³ |

Cálculo da Vazão de Pico (Q) Método Racional (T= 100 anos)

| Cenário | Q(m ³ /s) | A(km ²) | Im(mm/h) | C |
|---------|----------------------|---------------------|----------|------|
| Atual | 15,75 | 1,264 | 149,47 | 0,30 |
| Futuro | 36,17 | 1,264 | 171,69 | 0,60 |

incremento

| |
|-----------------------|
| 27.159 m ³ |
| 52.442 m ³ |

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

- **Termo de Compromisso firmado com o Ministério Público Estadual** - cooperação para o equacionamento de problemas existentes relativos à drenagem urbana na sub-bacia do córrego São Quirino, considerada área de influência direta dos empreendimentos.
- **Projeto Executivo da Canalização do Córrego São Quirino - Projectus Engenharia** ampliação da calha do córrego no trecho entre o empreendimento e a foz do córrego e a ampliação da capacidade do bueiro sob a estrada de ferro da Maria Fumaça (antiga CPEF). O projeto previu ainda a implantação de dois reservatórios de retenção na área do próprio empreendimento AlphaVille Dom Pedro 1.
- **Plano de Ocupação da bacia do córrego São Quirino - Arbórea Ambiental**

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

FASE DE PLANEJAMENTO:

“Projeto Executivo da Canalização do Córrego São Quirino” ;
EXECUTADO

“Plano de Ocupação da bacia do córrego São Quirino”;
EXECUTADO

Projeto Técnico dos Reservatórios de Detenção VA-6, VA-7 e VA-8;
EXECUTADO

Proposta para a redução da taxa de impermeabilização projetada;
EXECUTADO

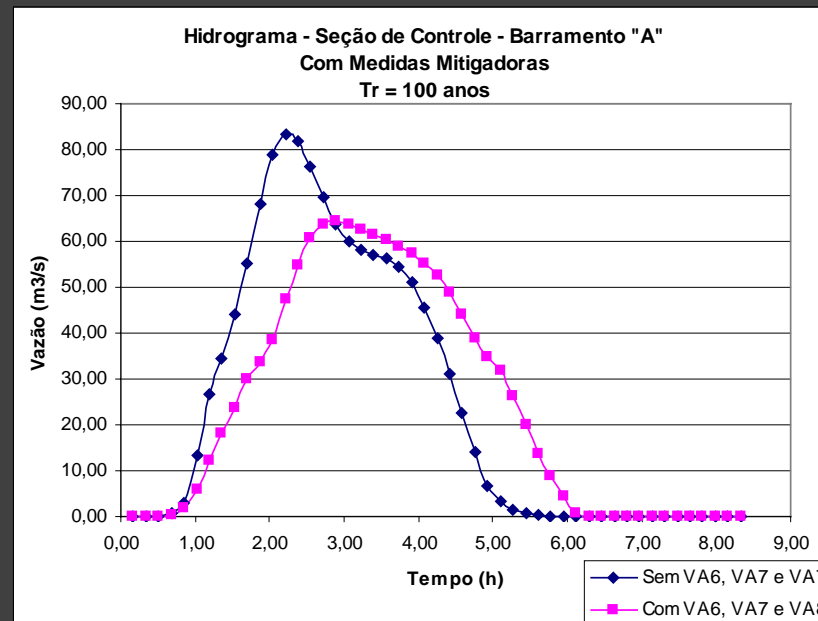
Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais;
DIRETRIZES APRESENTADAS

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

PROJETO TÉCNICO DOS RESERVATÓRIOS DE DETENÇÃO VA-6, VA-7 E VA-8



| BARRAMENTO | FINALIDADE | COORDENADAS UTM (M.C. 45°) | |
|------------|--------------------|----------------------------|--------|
| | | km N | km E |
| VA8 | controle de cheias | 7.471,61 | 293,09 |
| VA7 | controle de cheias | 7.471,38 | 293,53 |
| VA6 | controle de cheias | 7.471,49 | 293,79 |

| BARRAMENTO | Máximo Volume Acumulado (m³) |
|--------------|------------------------------|
| VA-8 | 206.400 |
| VA-7 | 57.900 |
| VA-6 | 48.038 |
| TOTAL | 312.338 |

| | Q saída (m³/s) | Tempo (h) |
|--------------------|----------------|-----------|
| Sem VA6, VA7 e VA8 | 84,41 | 1,70 |
| Com VA6, VA7 e VA8 | 64,33 | 2,89 |

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

PROPOSTA PARA A REDUÇÃO DA TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO PROJETADA

| Ocupação | Área (m ²) | | impermeável | | permeável | |
|---|---------------------------|--------|-------------|-------------------|------------|-------------------|
| | | | (%) | (m ²) | (%) | (m ²) |
| 1.Lotes | 594.192,60 | 47,01% | 66% | 394.711,30 | 34% | 199.481,30 |
| 1.1 Lotes Residenciais Unifamiliares | 531.579,52 | 42,06% | 70% | 372.105,66 | 30% | 159.473,86 |
| 1.2 Clube/Portaria | 62.613,08 | 4,95% | 36% | 22.605,64 | 64% | 40.007,44 |
| Áreas Públicas | 669.644,91 | 52,99% | | | | |
| 2.Sistema Viário | 273.789,05 | 21,66% | | | | |
| 2.1 calçada | 117.338,16 | | 33% | 38.721,59 | 67% | 78.616,57 |
| 2.2 leito carroçável | 156.450,89 | | 100% | 156.450,89 | 0% | 0,00 |
| 3. Áreas Institucionais | 97.578,32 | 7,72% | | | | |
| 3.1 EPU | 4.458,81 | 0,35% | 10% | 445,88 | 90% | 4.012,93 |
| 3.2 EPC | 93.119,51 | 7,37% | 50% | 46.559,76 | 50% | 46.559,76 |
| 4. Áreas Livres de Uso Público | 298.277,54 | 23,60% | | | | |
| 4.1 Sistemas de Lazer | 143.952,39 | 11,39% | 20% | 28.790,48 | 80% | 115.161,91 |
| 4.2 Áreas Verdes | 154.325,15 | 12,21% | 0% | 0,00 | 100% | 154.325,15 |
| TOTAL | 1.263.837,51 | | 53% | 665.679,90 | 47% | 598.157,61 |

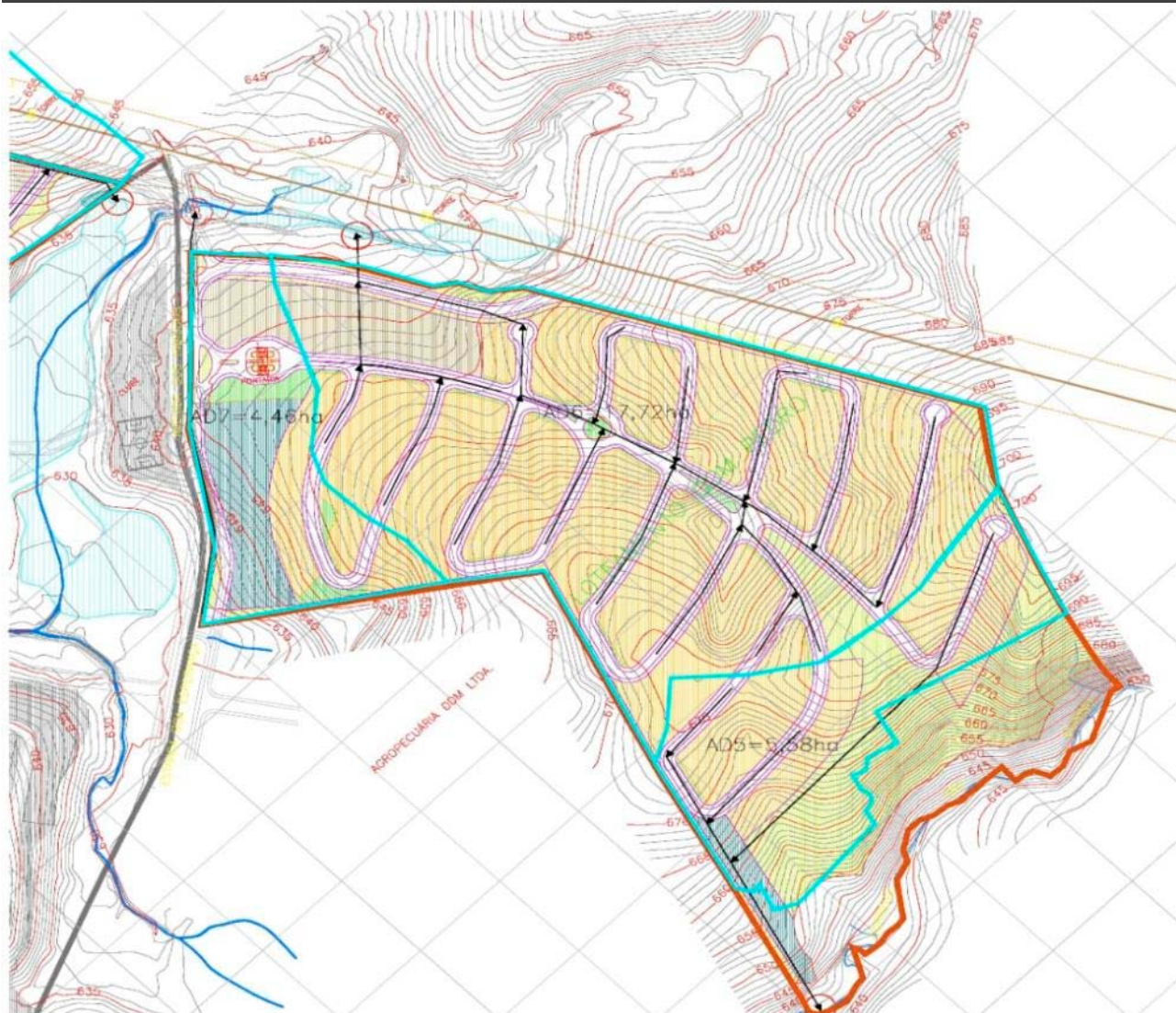
REDUÇÃO DE 15% DA ÁREA IMPERMEÁVEL

Incremento do volume de água escoado superficialmente na área dos empreendimentos seria reduzido de 52.500m³ para menos de 37.700m³, uma redução de 28%, contribuindo para aumentar a eficiência do sistema de bacias de retenção projetado bem como o volume de água infiltrado no solo.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

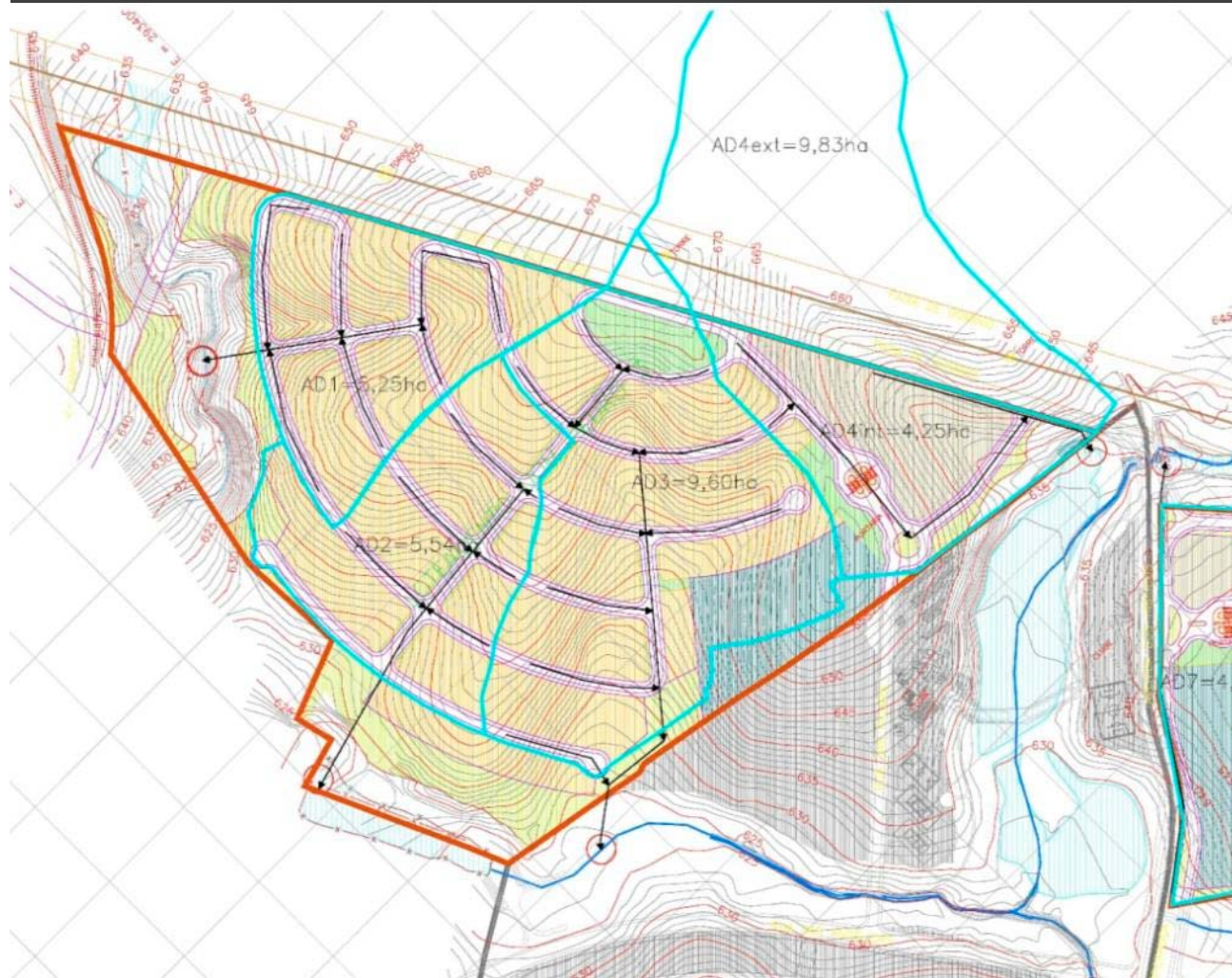


DIRETRIZES PROJETO
TÉCNICO DE DRENAGEM DE
ÁGUAS PLUVIAIS
ALPHAVILLE DOM PEDRO 2

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS



DIRETRIZES PROJETO
TÉCNICO DE DRENAGEM DE
ÁGUAS PLUVIAIS
ALPHAVILLE DOM PEDRO 3

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Implantação do Túnel sob a linha férrea da Maria Fumaça de acordo com o “Projeto Executivo da Canalização do Córrego São Quirino”



antes



atual

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Implantação do Projeto Técnico dos Reservatórios de detenção VA-6, VA-7 e VA-8, definidos no “Plano de Ocupação da bacia do córrego São Quirino”



atual

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS DINÂMICA HIDROLÓGICA



MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Implantação da canalização do córrego São Quirino entre o túnel sob a linha férrea da Maria Fumaça e a barragem VA-8, de acordo com o “Projeto Executivo da Canalização do Córrego São Quirino”.

Responsável: Prefeitura de Campinas



antes



atual

MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

FASE DE OPERAÇÃO

1. Elaboração dos Regulamentos Internos de Usos e Construções nos Lotes

Responsável: Empreendedor e Associação de proprietários

2. Fiscalização e controle das Obras nos Lotes

Responsável: Associação de proprietários

3. Inserção nos contratos de compra e venda o compromisso do adquirente em atender a Lei Estadual 12.526/07 – Captação de águas pluviais para áreas impermeabilizadas internas em cada lote

Responsável: Empreendedor e Associação de proprietários

LOTEAMENTOS ALPHAVILLE
DOM PEDRO 2 E DOM PEDRO 3



REDE DE ÁGUA E ESGOTO

Responsabilidade Técnica
D Freire Consultoria Ambiental

Apresentação
Eng. Dr. Décio Freire

REDE DE ÁGUA E ESGOTO



CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Projeto do sistema de abastecimento de água do empreendimento será desenvolvido de acordo com as Diretrizes da SANASA (Informes Técnicos - nºs 0058-06 e 0057-06);
- O abastecimento de água do empreendimento se dará através do prolongamento da linha de alimentação do Loteamento AlphaVille Dom Pedro, a ser executada em 250 mm, a partir da adutora Santa Terezinha executada em 500 mm;
- Dom Pedro 2 - está prevista uma linha de alimentação de 200 mm com extensão de 950 m;
- Dom Pedro 3 - estão previstas duas linhas de alimentação: uma de 200 mm com 950 m de extensão e outra de 150 mm com extensão de 620 m.

ÁGUA E ESGOTO



Estimativa do Consumo de Água para os “Loteamentos AlphaVille Dom Pedro 2 e Dom Pedro 3”

| Componente da Demanda | Pop. Máx D. Pedro 2 | Pop. Máx D. Pedro 3 | Fator Unitário de Consumo | Consumo D. Pedro 2 | Consumo D. Pedro 3 |
|--|---------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| População Residente | 1.260 | 1.296 | 200,00 L/hab.dia | 252.000,00 L/d | 259.200,00 L/d |
| População de empregados domésticos residentes | 315 | 324 | 150,00 L/hab.dia | 47.250,00 L/d | 48.600,00 L/d |
| População de empregados domésticos não-residentes | 103 | 106 | 50,00 L/hab.dia | 5.150,00 L/d | 5.300,00 L/d |
| Demanda Média Total (L/dia) | | | | 304.400,00 L/d | 313.100,00 L/d |
| Demanda Média Total (L/s) | | | | 3,52 L/s | 3,62 L/s |
| Demanda Máxima Diária (L/s) | | | | 4,23 L/s | 4,35 L/s |
| Demanda Média Diária do Empreendimento (L/s) | 7,15 L/s | | | | |
| Demanda Máxima Diária do Empreendimento (L/s) | 8,58 L/s | | | | |

REDE DE ÁGUA E ESGOTO



Evolução do Consumo – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 2” (L/dia)

| Componente da Demanda | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 84.000,00 | 140.000,00 | 196.000,00 | 224.000,00 | 237.600,00 | 252.000,00 |
| População de Empregados Residentes | 15.750,00 | 26.250,00 | 36.750,00 | 42.000,00 | 44.550,00 | 47.250,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.550,00 | 3.450,00 | 4.300,00 | 4.750,00 | 4.950,00 | 5.150,00 |
| Total | 102.300,00 | 169.700,00 | 237.050,00 | 270.750,00 | 287.100,00 | 304.400,00 |

Evolução do Consumo – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 3” (L/dia)

| Componente da Demanda | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 86.400,00 | 144.000,00 | 201.600,00 | 230.400,00 | 244.800,00 | 259.200,00 |
| População de Empregados Residentes | 16.200,00 | 27.000,00 | 37.800,00 | 43.200,00 | 45.900,00 | 48.600,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.600,00 | 3.500,00 | 4.400,00 | 4.850,00 | 5.050,00 | 5.300,00 |
| Total | 105.200,00 | 174.500,00 | 243.800,00 | 278.450,00 | 295.750,00 | 313.100,00 |

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com as Diretrizes da SANASA, o esgoto gerado deverá ser encaminhado para o novo emissário de esgotos a executar e tratado na ETE Anhumas.

O esgoto do “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 2” deverá ser direcionado a um único ponto, de onde será encaminhado para a Rede Coletora de Esgoto a ser executada na Rua 19 do Loteamento AlphaVille Dom Pedro.

O esgoto do “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 3” poderá ser direcionado para dois pontos distintos, seja para a Rede Coletora de Esgoto a ser executada na Rua das Palmas do Loteamento AlphaVille Dom Pedro (Ponto B), seja para o Emissário AlphaVille Dom Pedro (trecho C-D).

As obras de esgotamento a executar:

- Emissário AlphaVille Dom Pedro 2 – 150 mm x 230 m (trecho A1-A2);
- Emissário AlphaVille Dom Pedro – 250 mm x 1.860,0 m (trecho C-D);
- Interceptor de esgoto – 300 mm x 230 m;
- Estação Elevatória de Esgoto;
- Emissário Santa Cândida (trecho EEE – ETE).

REDE DE ÁGUA E ESGOTO



Evolução da geração de efluentes – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 2” (L/dia)

| Componente da Produção | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 67.200,00 | 112.000,00 | 156.800,00 | 179.200,00 | 190.080,00 | 201.600,00 |
| População de Empregados Residentes | 12.600,00 | 21.000,00 | 29.400,00 | 33.600,00 | 35.640,00 | 37.800,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.040,00 | 2.760,00 | 3.440,00 | 3.800,00 | 3.960,00 | 4.120,00 |
| Total | 81.840,00 | 135.760,00 | 189.640,00 | 216.600,00 | 229.680,00 | 243.520,00 |

Evolução da geração de efluentes – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 3” (L/dia)

| Componente da Produção | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 69.120,00 | 115.200,00 | 161.280,00 | 184.320,00 | 195.840,00 | 207.360,00 |
| População de Empregados Residentes | 12.960,00 | 21.600,00 | 30.240,00 | 34.560,00 | 36.720,00 | 38.880,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.080,00 | 2.800,00 | 3.520,00 | 3.880,00 | 4.040,00 | 4.240,00 |
| Total | 84.160,00 | 139.600,00 | 195.040,00 | 222.760,00 | 236.600,00 | 250.480,00 |

REDE DE ÁGUA E ESGOTO



Valores Adotados para Dimensionamento da rede coletora de esgoto

| Loteamento | Dom Pedro 2 | Dom Pedro 3 |
|---|-------------|-------------|
| População final – saturação (hab) | 1678 | 1726 |
| População inicial (hab) | 576 | 592 |
| Consumo de água " <i>per capita</i> " (l/hab) | 300 | |
| Coef. de retorno | 0,8 | |
| Coef. de máxima vazão diária | 1,2 | |
| Coef. de máxima vazão horária | 1,5 | |
| Taxa de contribuição de infiltração (l /s.km) | 1 | |

REDE DE ÁGUA E ESGOTO



Evolução da geração de efluentes – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 2” (L/dia)

| Componente da Produção | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 67.200,00 | 112.000,00 | 156.800,00 | 179.200,00 | 190.080,00 | 201.600,00 |
| População de Empregados Residentes | 12.600,00 | 21.000,00 | 29.400,00 | 33.600,00 | 35.640,00 | 37.800,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.040,00 | 2.760,00 | 3.440,00 | 3.800,00 | 3.960,00 | 4.120,00 |
| Total | 81.840,00 | 135.760,00 | 189.640,00 | 216.600,00 | 229.680,00 | 243.520,00 |

Evolução da geração de efluentes – “Loteamento AlphaVille Dom Pedro 3” (L/dia)

| Componente da Produção | 5º | 10º | 15º | 20º | 25º | 50º |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| População Residente | 69.120,00 | 115.200,00 | 161.280,00 | 184.320,00 | 195.840,00 | 207.360,00 |
| População de Empregados Residentes | 12.960,00 | 21.600,00 | 30.240,00 | 34.560,00 | 36.720,00 | 38.880,00 |
| População de Empregados Não Residentes | 2.080,00 | 2.800,00 | 3.520,00 | 3.880,00 | 4.040,00 | 4.240,00 |
| Total | 84.160,00 | 139.600,00 | 195.040,00 | 222.760,00 | 236.600,00 | 250.480,00 |

REDE DE ÁGUA E ESGOTO

Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário

Foto aérea Base S.A. Data do Voo: Agosto / 2005. Escala original: 1:25.000

