



## **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV/RIV**

**LOTE 82 - GLEBA CAFEZAL**

LONDRINA/PR  
dezembro/2010

realização

 Safe engenharia ambiental

**SUMÁRIO:**

**IDENTIFICAÇÃO**

1.1. Localização.....	1
1.2. Alteração proposta.....	1
1.3. Natureza do empreendimento.....	1
02. Interessado.....	1
2.1. Empresa responsável pela elaboração do EIV.....	1
03. Profissionais e empresas participantes.....	1
04. Ficha técnica do empreendimento.....	2

**RELATORIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIV**

01. Introdução.....	3
---------------------	---

**CARACTERÍSTICAS DO QUADRO FÍSICO NATURAL**

02. Morfológicas.....	5
03. Climáticas.....	6
04. Geológicas.....	7
05. Pedológicas.....	8
06. Hodrológicas.....	9
07. Biológicas.....	10
08. Recursos naturais.....	12
09. Poluição visual, sonora. Atmosférica e hídrica.....	13

**ASPECTOS URBANÍSTICOS**

10. Zoneamento.....	14
11. Uso e ocupação do solo.....	16
12. Sistema estrutural de distribuição de tráfego.....	17
13. Pavimentação.....	21
14. Drenagem urbana.....	22
15. Saneamento básico.....	25
a) Abastecimento de água.....	25
b) Sistema de esgoto sanitário.....	26
16. Energia elétrica e iluminação pública.....	28
17. Telefonia.....	28
18. Usos institucionais/serviços públicos comunitários.....	29
a) Equipamentos sociais.....	29
b) Saúde.....	29
c) Educação.....	30
19. Resíduos sólidos domiciliares.....	30
20. Resíduos da construção civil.....	31
21. Área verde.....	31
22. Identificação dos impactos durante as obras.....	32
23. Densidade demográfica.....	33
24. Segurança pública.....	34
25. Transporte público.....	34
26. Demanda de estacionamento.....	35
27. Paisagem urbana/patrimônio natural e cultural.....	35



28. Ventilação e iluminação.....	36
29. Histórico morfológico – patrimônio.....	37
30. Mobiliário urbano.....	37
31. Identificação dos pólos geradores de ruídos.....	38

### ASPECTOS ECONÔMICOS

32. Quadro descritivo .....	39
33. Valorização imobiliária.....	40
34. Potencial de arrecadação tributária.....	40
35. Empregos gerados .....	40
36. Investimentos públicos.....	41
37. Quadro resumo.....	42

### ANEXOS

01. Documento anexo n.01- Mapa 01 - Zoneamento	
02. Documento anexo n.02 – Mapa 02 – Uso do solo do entorno	
03. Documento anexo n.03 – Mapa 03 – Sistema viário	
04. Documento anexo n.04 – Mapa 04 – Vias pavimentadas – acessos	
05. Documento anexo n.05 – Mapa 05 – Drenagem	
06. Documento anexo n.06 – Mapa 06 – Áreas verdes institucionais	
07. Documento anexo n.07 – Mapa 07 – Transporte coletivo	
08. Ofício COPEL	
09. Relatório de sondagem geológica	
10. Teste de absorção do solo – ensaio de percolação	
11. Mapa do levantamento planialtimétrico e cadastral	

## **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV**

### **A. IDENTIFICAÇÃO:**

**1.1. Localização/Endereço:** Lote 82, da Gleba Cafezal – Londrina/PR (foto 01).

**1.2. Alteração proposta:**     definição do zoneamento  
   alteração do perímetro urbano  
   alteração de parâmetros do zoneamento

**1.3. Natureza do empreendimento:**  
 Industrial     Comercial     Serviços     Residencial     Misto

### **2. INTERESSADO:**

***Teixeira Holzmann Empreendimentos Imobiliários Ltda.***  
Rua Montevideo, n. 20  
F.: 43-3339-0073 - Londrina/PR.

#### **2.1. Realização:**

***Safe - Engenharia Ambiental***  
Rua Caracas 555 – Londrina/PR  
Contato Equipe EIV/RIV:  
Engenheiro Ruy Lima – F(43)9991/6575

### **3. PROFISSIONAIS E EMPRESAS PARTICIPANTES:**

#### **3.1. Projeto Arquitetônico:**

***Teixeira Holzmann Empreendimentos Imobiliários Ltda.***  
Rua Montevideo, n. 20  
F.: 43-3339-0073 - Londrina/PR.

#### **3.2. Projeto de Sondagem e Percolação do Solo:**

Fermino Engenharia Ltda.  
Engº Responsável: Daniel Fermino da Silva  
F: (43)3339-0873.

#### **3.3. Levantamento Planialtimétrico e Cadastral:**

***Teixeira Holzmann Empreendimentos Imobiliários Ltda.***  
Resp. Técnico: Manoel J.T.S. de Almeida  
F: (43)3339-0073 – Londrina/PR



#### **4. FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO:**

##### **4.1. Resumo das áreas:**

Área inicial de escritura: 242.000,00m<sup>2</sup> ou 24,20 hectares;

Área medida: 242.000,00m<sup>2</sup> ou 24,20 hectares;

Área de preservação permanente (aproximada): 10.303,86m<sup>2</sup>;

Área loteável: 231.697,00m<sup>2</sup>

##### **4.2. Áreas de Municipalização Exigidas:**

Área de municipalização mínima: (35,00%) - 81.093,95m<sup>2</sup>;

Área de praças: (7,00%) – 32.437,58m<sup>2</sup>;

Área institucional: (3,00%) - 6.950,91m<sup>2</sup>

Londrina/PR, dezembro de 2010.

## RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

### **1. Introdução:**

#### ***a) Caracterização da gleba e do que se pede:***

O lote L82 Gleba Cafezal, objeto deste estudo situa-se na região sudoeste e se encontra na Zona Urbana do município, de acordo com a Lei 7.484/98 que trata do perímetro urbano e da zona de expansão urbana da cidade de Londrina.

O presente estudo tem a finalidade de apoiar pedido de alteração do zoneamento do referido Lote que atualmente se encontra classificado como Zona Especial de Estudo 4.4 – ZEE4.4 e cujo pleito é a transformação em Zona Residencial 2 – ZR2 com o intuito de parcelamento para a implantação de condomínio habitacional que pretende executar 320 unidades habitacionais, distribuídas em lotes unifamiliares horizontais (condomínio fechado).

O referido lote têm área total de **escritura** de 242.000,00m<sup>2</sup>, resultando após a municipalização uma área aproximada de 150.603,00m<sup>2</sup>.

A elaboração deste Estudo de Impacto de Vizinhança está prevista na Lei 10.637/2008, em seus artigos nº 153 ao 158 e se presta ao planejamento urbano consciente, e ao desenvolvimento equilibrado, no sentido de detectar os impactos não só sócio-ambientais, mas também os ônus para a administração pública em se aceitar a implantação proposta.

Entende-se como desenvolvimento equilibrado aquele pautado nas diretrizes do Estatuto das Cidades que se aplicam às questões sócio-urbanísticas.

Consoante ao diagnóstico do Plano Diretor de Londrina - PDL/2008, a conclusão deste estudo deverá apontar as principais condicionantes, potencialidades e deficiências na implantação do pretendido empreendimento frente aos seguintes objetivos principais:

- Acesso a terra urbanizada e regularizada;
- Direito ao saneamento ambiental/infra-estrutura;
- Ocupação/expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental;
- Mobilidade urbana sustentável;
- Ordenação e controle do uso do solo;
- Proteção e até recuperação do patrimônio cultural, natural e paisagístico.

#### ***b) Justificativa da área de abrangência:***

Para efeito dos levantamentos de aspectos e elementos locais, o presente estudo estabeleceu como área de abrangência, um raio de 1.500m, centrado na área em estudo, exceto no tema Educação, no qual se adotou raio de 800m.



Foto 01: Imagem aérea do lote 82 em estudo.

Fonte: Google Earth

## CARACTERÍSTICAS DO QUADRO FÍSICO NATURAL

### 2. Morfológicas:

O município de Londrina localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense, no bloco denominado Planalto de Apucarana. Segundo a MINEROPAR (2006) a área em estudo localiza-se mais especificamente no Planalto de Londrina. E conforme a Prefeitura Municipal de Londrina (1995) o município ainda pode ser dividido em duas grandes áreas conforme a inclinação das vertentes de seu relevo: na parte centro-sul predomina o relevo mais movimentado e com variada constituição litológica, que originou vertentes bastante inclinadas quando comparada à porção centro-norte, de uniformidade litológica e relevo ondulado e de vertentes menos inclinadas.

A superfície do lote em análise, do ponto de vista morfológico é relativamente homogênea, apresentando topografia com declividade média de 8.4% no sentido leste/oeste. A altimetria do terreno varia entre as cotas 520 até 450m, ou seja, com caimento de 70,00m em uma extensão de 825m no sentido do leste para o oeste.

A declividade máxima aceita para a boa execução de vias é de 15% e para edificações não deve ultrapassar 30% e, portanto, a área do lote em estudo encontra-se dentro dos limites das declividades tecnicamente recomendadas.

Pela tabela abaixo, extraída do PDL/2008, a referida declividade apresenta **fraca fragilidade**, prestando-se perfeitamente ao tipo de destinação que está sendo pleiteada pelos empreendedores.

A declividade, bem como os dados e análises altimétricas e morfológicas, contidas neste relatório, foram feitos a partir do levantamento planialtimétrico cadastral, elaborado por topógrafo contratado pela empreendedora e cedido para auxiliar na elaboração deste estudo. (ver mapa planialtimétrico anexo)

**Classes de inclinações do terreno e suas respectivas fragilidades**

<b>Classes de Inclinação do Terreno</b>	<b>Classes de Fragilidade</b>
<b>Abaixo de 05%</b>	<b>Muito Fraca (1)</b>
<b>Entre 05 e 12%</b>	<b>Fraca (2)</b>
<b>Entre 12 e 30%</b>	<b>Média (3)</b>
<b>Entre 30 e 47%</b>	<b>Forte (4)</b>
<b>Acima de 47%</b>	<b>Muito Forte (5)</b>

### **3. Climáticas:**

De acordo com a classificação de Köppen o clima predominante na área de estudo é o Cfa - Clima subtropical; temperatura média no mês mais frio inferior a 18° (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo, sem estação seca definida (IAPAR, 1994).

A área urbana de Londrina (Mendonça/1995) apresenta a formação de ilhas de calor de consideráveis magnitudes. Tais ilhas térmicas têm sido percebidas principalmente nos locais onde o relevo é mais elevado e também onde a densidade de edificações é mais intensa, fato contrário ocorre onde a vegetação é mais exuberante; sobre estes locais tem se formado ilhas de frescor urbano, que podem atingir diferenças de até 8° C inferior às áreas mineralizadas ou de solos secos e nus que circundam a cidade.

Os ventos de superfície têm importante participação na configuração climática urbana, pois intensificam as trocas de calor e umidade entre os diferentes locais. Sendo assim, constata-se que a ausência de áreas verdes no entorno da cidade e a intensa atividade agrícola, deixam os solos nus em duas épocas do ano; em tais condições, eles se aquecem muito quando secos e sob radiação solar, podendo atingir até os 48°C de temperatura na superfície.

Dados da Estação Londrina, informam que a temperatura média anual do Município é de 21°C, tendo a maior temperatura no mês de janeiro, com a média mensal de 23,9°C e a menor temperatura nos meses de junho e julho, com a média mensal de 16,9°C. No que se refere aos ventos, a direção mais freqüente de origem é a leste (E), menos no mês de junho, onde a direção predominante é nordeste (NE).

A velocidade destes ventos tem média anual é de 24 m/s, sendo que os meses em que os ventos atingem maiores velocidades são setembro, outubro e novembro com uma média mensal de 2,8 m/s e o mês em que os ventos atingem as menores velocidades é em junho, com uma média mensal de 2,0 m/s.

Quando se transforma a superfície de uma área de terras, podem ocorrer mudanças ambientais, principalmente climáticas, como resultado do processo. A urbanização de áreas é sem dúvidas um destes casos, pois a limpeza do terreno, movimentação da terra, sua mineralização ou impermeabilização transformam ambientalmente o local.

No caso em pauta, a implantação que se pretende para o Lote traz alguma diferença nesse sentido, pois permitirá uma ocupação que hoje não existe, sendo recomendável que o projeto arquitetônico (parcelamento) compense essa alteração, ajudando a manutenção das ilhas de frescor formadas e protegidas pela vegetação abundante das áreas do entorno do lote bem como das duas áreas de mata existentes no interior do lote em estudo. (foto 01 e 03)

A predominância dos ventos na região do lote é leste/oeste, sendo que a região de risco mais próxima, a sudoeste da área tem predominância noroeste/sudeste.

As ilhas de calor urbano mais próximas, indicadas no Plano Diretor de 1998, localizadas no Shopping Catuaí e na Universidade Estadual de Londrina, não devem oferecer desconforto ao empreendimento tendo em vista a configuração do relevo local, e a presença de remanescentes florestais próximos e no interior do terreno em estudo, que serão mantidos, pois fazem parte integrante daquela região.

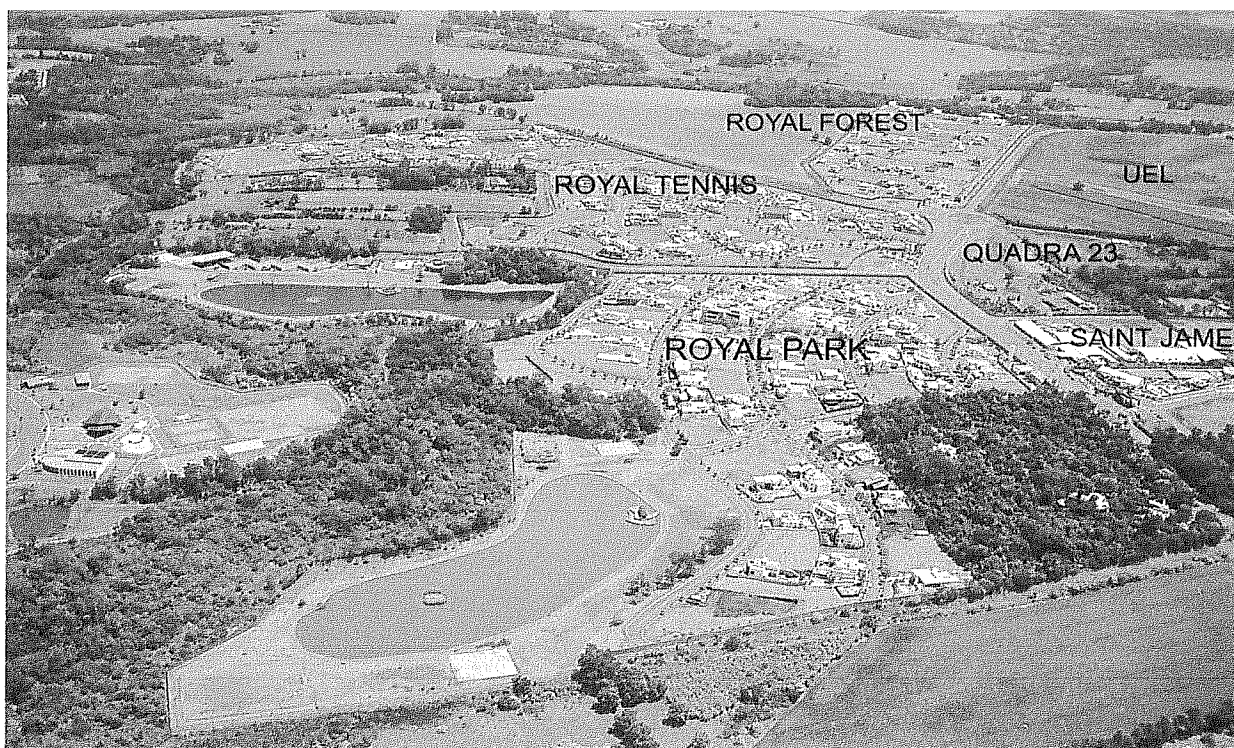


Foto 02 – Panorâmica Lote 82 e condomínios do entorno.

Deverá ser observado no projeto para o item clima, principalmente o que está recomendado em termos de cobertura vegetal constante no item 21 deste relatório, que trata das áreas verdes, além de medidas de prevenção quanto à execução de mineralização excessiva de superfícies, combatida com projeto de paisagismo adequado e ambientalmente bem solucionado.

#### 4. Geológicas:

Segundo a MINEROPAR (2001), a geologia do município de Londrina é formada em grande parte pelo Grupo São Bento, mais especificamente pela Formação Serra Geral. Esta formação é constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos de idade jurássica-cretácica.

A estrutura geológica do lote em estudo não é diferente, pois também é composta pela Formação Serra Geral do grupo São Bento, originária dos derrames de “Trapp”, o intenso magmatismo de fissuras ocorrido na região, no final da era Mesozóica. Esta formação é composta principalmente por rochas vulcânicas, predominantemente basálticas e a sua morfologia mostra uma configuração geológica padrão para os terrenos em Londrina, sendo que não foram encontrados matacões (pedra-bola), sugerindo decomposição homogênea e solos profundos, o que é comprovado pela sondagem geológica e de absorção realizada (laudo em anexo), na qual também não foi encontrado lençol freático até a profundidade de 6m. Com relação ao teste de absorção, temos resultado positivo de até 79 L/m<sup>2</sup>dia, sendo que na média dos 20 furos temos o valor de 70,5 L/m<sup>2</sup>dia. Segundo o referido laudo técnico de sondagem e percolação: “O terreno tem condições geológico-geotécnicas para ser loteado, considerando o nível razoavelmente profundo do solo, detectado nas sondagens e ausência do nível freático, quando da data da execução da sondagem.”



Foto 03: Mata ciliar Ribeirão São Domingos, ao sul do lote 82.

### **5. Pedológicas:**

Nos lotes em estudo predomina o solo Tre3 – Terra Roxa Estruturada, classe de solos minerais argiloso de coloração marrom e derivados de rochas eruptivas basálticas, que ocorre em locais com relevo de suave a ondulado.

Pela análise mais detalhada, através do laudo do teste de sondagem geológica e de percolação da área permite-se definir o perfil pedológico dos lotes, no qual predomina o solo argiloso – latossolico vermelho - o que ajuda na escolha das fundações mais apropriadas para o empreendimento a ser implantado, embora nada de significativo tenha sido observado em inspeção “in loco”, que impeça a ocupação dos mesmos.

Segundo a EMBRAPA (1984) a junção do clima mesotérmico, brando e úmido com basaltos de composição litológica bastante homogênea é responsável pela presença de um perfil de intemperismo sem grandes variações onde os latossolos são predominantes, principalmente nas partes altas e planas do relevo, sendo conhecidos como terras roxas.

## 6. Hidrológicas:

Localizado no terço inferior da bacia hidrográfica do rio Tibagi, também denominado com baixo curso, o município de Londrina apresenta drenagem com rios tributários daquele curso d'água, que por sua vez corre no sentido Sul – Norte no lado leste do município, sendo o limite da divisa entre os municípios de Londrina e São Jerônimo da Serra e também de Londrina e Assai.

Assim, predominam nos rios do município o sentido Oeste – Leste e a hidrografia pode ser padronizada como dendrítica ou arborescente, onde as confluências lembram galhos (dendron) de uma planta quando vistas no mapa, confluências estas que não formam ângulos retos, sendo que tal arranjo confirma a homogeneidade litológica e a baixa movimentação do relevo.

No que tange ao Balanço Hídrico não são observados períodos de déficit hídrico, com grande escassez de água no solo até porque a hidrografia de Londrina é muito rica e o município possui sete micro-bacias.

Destas bacias destacam-se as do Ribeirão Cambé, que forma o parque linear do Igapó, e o Ribeirão Cafezal. Este último compõe o sistema de captação de água para abastecimento público, responsável por 40% da água captada pelo município. Os outros 60 % são captados diretamente do rio Tibagi.

O município de Londrina é uma região geográfica que está sobre o Aqüífero Guarani, um reservatório natural de grande importância estratégica. O referido aqüífero é um extenso reservatório de águas subterrâneas que existe sob quatro países: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Suas águas ocorrem preenchendo espaços, poros e fissuras de rochas que se convencionaram denominar guarani. As rochas do guarani constituem-se de um pacote de camadas arenosas que se depositaram na bacia sedimentar do Paraná ao longo do Mesozóico (períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo Inferior) – entre 200 e 132 milhões de anos. A espessura das camadas varia de 50 a 800 metros em profundidades que podem atingir 1.800 metros. Dado o gradiente geotérmico, suas águas podem atingir temperaturas elevadas, em geral de 50°C a 85°C.

O lote está inserido na bacia do Ribeirão Cafezal tendo como corpo d'água drenante direto o Ribeirão São Domingos, tributário do Ribeirão Cafezal, cuja bacia é contribuinte do Rio Tibagi.

O empreendimento que se pretende implantar acontecerá no médio curso do Ribeirão Cafezal, em sua vertente norte, a aproximadamente 13 km da desembocadura no Ribeirão Três Bocas.

A bacia do Ribeirão Cafezal apresenta uma padronagem dendrítica ou arborescente, que atesta a fraca movimentação do relevo e a energia hídrica moderada.

O Ribeirão Cafezal é de caráter perene e está disposto no rumo noroeste-sudeste, na orientação genérica para a margem esquerda do Rio Tibagi.

O Ribeirão Cafezal é manancial de abastecimento de 40% da área urbana de Londrina, cuja captação da SANEPAR encontra-se a aproximadamente 2,5 Km a jusante da área.

O novo empreendimento, **não atingirá os níveis de alta densidade**, dada às características apresentadas no item Densidade Demográfica adiante, porém contribuirá no Ribeirão São Domingos através da rede de galerias de águas pluviais que deverá ser executada com o intuito de drenagem pluvial.

## **7. Biológicas**

### **a) Cobertura vegetal:**

A floresta pluvial tropical e subtropical que recobria a região já não existe, porém a região apresenta remanescentes secundários que formam as matas na área em estudo. É visível que a mesma já foi impactada principalmente pela atividade agrícola, com o plantio de culturas sazonais, como soja, trigo e milho, embora existam no terreno duas partes das referidas matas. Na mata ciliar que margeia o Ribeirão São Domingos, na porção oeste do terreno a vegetação é “fechada” e cumpre seu papel como mata ciliar ao corpo d’água, além disso, não menos importante é o papel da cobertura vegetal, natural ou cultivada, como elemento intermediário entre os reservatórios da água do solo e da atmosfera. (fotos 04 e 05)

Segundo Farias/1990, pelo Código Florestal Brasileiro essas áreas em torno dos corpos d’água são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP’s) devido ao fato de serem tidas como essenciais para o controle da poluição difusa proveniente de escoamento das águas das chuvas em áreas agrícolas e urbanas, bem como para prevenir alagamentos e inundações.

O presente estudo baseia-se no princípio que quanto mais próxima a área estiver dos corpos d’água, maior será a sua fragilidade, ou seja, maior será a susceptibilidade à ocorrência de alagamentos, inundações e contaminação dos recursos hídricos.

Em função do exposto, o referido Código delimitou as áreas de preservação permanente para os recursos hídricos, em vista do valor funcional dos mesmos.

O município de Londrina é privilegiado com relação ao uso misto das áreas de preservação ambiental, onde é possível conciliar a conservação dos recursos hídricos com áreas para atividades de lazer e recreação, haja vista os entornos do Lago Igapó, do Lago do Cabrinha, Córrego do Rubi, etc., onde a população tem espaços que enriquecem a qualidade de vida na cidade.

No lote em estudo, no que se refere à cobertura natural, existem as já citadas matas porém a maior parte da área, hoje se presta à agricultura. (foto n 04)

É aconselhável que o projeto do futuro empreendimento incorpore e melhore no que for possível a vegetação existente, preservando a qualidade de vida através da área verde do local.



Foto 04: Lote atualmente ocupado com cultura sazonal - trigo.



Foto 05: Mata ciliar “fechada” – Rib. São Domingos – divisa sul do lote 82.

**b) Fauna:**

A área não apresenta indícios de fauna representativa, apenas quantidade e variedade de pássaros, que tem no estrato arbóreo existente sua base de sobrevivência e acabam por desempenhar importante função, não só como "habitat" e nicho de espécies locais, mas também como ponto de pousada, alimentação, etc. para espécies regionais, dada à proximidade com o remanescente de mata existente no Parque Estadual Mata dos Godoy, a menos de 20 km da área.

Os projetos do empreendimento deverão prever a interação com os elementos naturais pré-existentes, contemplando medidas de proteção ao meio biológico, no sentido de mitigar os impactos advindos da inserção de elementos urbanos no cenário atual, embora este já esteja também bastante alterado, em função principalmente do uso agrícola e residencial existente no entorno.

**8. Recursos Naturais:**

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) foram definidas pelo Código Florestal Brasileiro de 1965. Posteriormente, estas áreas foram consideradas como reservas ecológicas. Foram criadas para proteger o ambiente natural, o que significa que não são áreas para alteração de uso da terra, devendo estar cobertas com a vegetação original. A cobertura vegetal nestas áreas irá atenuar os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo também para a regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, e trazendo também benefícios para a fauna.

O mapa de fragilidade ambiental constitui uma importante ferramenta utilizada na elaboração do planejamento territorial ambiental, permitindo avaliar as potencialidades do meio ambiente de forma integrada, compatibilizando suas características naturais com suas restrições (Kawakubo *et al.*, 2005). A execução de um mapeamento da fragilidade ambiental vem ao encontro dos princípios de conservação da natureza e desenvolvimento sustentável, uma vez que ambos propõem a utilização do meio de maneira a conservar suas características.

No caso em estudo, trata-se de área já impactada, porém com recursos naturais significativos no seu entorno, tendo em vista o recurso hídrico, representados pelos Ribeirões Cafezal e São Domingos, e suas matas ciliares e as áreas hidromórficas nos fundos de vale, além das já citadas matas existentes na região.

## **9. Poluição visual, sonora, atmosférica e hídrica:**

### **a. Hídrica:**

O empreendimento em questão, pelas características permitidas de uso habitacional, gerará efluentes líquidos e resíduos sólidos de gênese predominantemente domésticos e não industriais que deverão ter destinação adequada, seja através da rede de drenagem urbana, seja pelo sistema de esgotamento sanitário do empreendimento e até, no caso dos resíduos sólidos, através de coletas específicas e regulamentadas.

Atualmente as terras do lote são ocupadas em sua maior parte pela agricultura de culturas temporárias (trigo, soja, milho, algodão, etc) prática que é poluidora seja por difusão ou por lixiviação em função da grande quantidade de produtos químicos em forma de defensivos agrícolas, que terminam sendo poluidores do ar, dos solos e das águas.

O projeto a ser implantado deverá trazer soluções mitigadoras quanto à situação acima exposta, de maneira a evitar que os corpos d'água existentes no local venham a ser atingidos. (Ver itens drenagem urbana e esgotamento sanitário adiante).

### **b. SONORA:**

O controle da emissão de ruídos no município visa garantir o sossego e bem-estar público e evitar sua perturbação por emissões excessivas ou incômodas de sons de qualquer natureza ou que contrariem os níveis máximos fixados em lei.

No caso em estudo, a produção de ruídos deverá aumentar com relação ao que acontece hoje, porém serão ruídos oriundos da ocupação residencial do local, sem atividades que sejam capazes de produzir ruídos desconfortáveis.

As atividades de construção, tanto do loteamento quanto das edificações, com a utilização de equipamentos nas obras, deverão ser monitoradas e estar dentro dos padrões de ruídos permitidos. Alterações nos níveis de emissão de ruídos poderão ocorrer durante a fase de demolição e construção, em diferentes graus de intensidade, porém sempre dentro do horário permitido em lei.

Este impacto é considerado de ocorrência imediata e abrangência local, sendo, entretanto temporário, reversível e de baixa magnitude, tendo em vista os atuais níveis de ruído na região afetada.

### **c. ATMOSFÉRICA:**

No que se refere ao ar, atualmente ocorre a poluição gerada quando das movimentações de terra para replantio, eventuais queimadas e pulverização agrícola.

Com a ocupação deverá haver a minimização desses efeitos e o surgimento de outro tipo de poluição, advinda da queima dos combustíveis automotores, assim como da chamada poluição difusa, que é o arrasto pelas águas das chuvas do material jogado nas ruas e calçadas como restos de construção, dejetos fecais, óleo, terra, "bituca" de cigarros, embalagens em geral, plásticos e todo tipo de lixo urbano, que acaba sendo levado para poluir os corpos d'água através do sistema de galerias de águas pluviais

### **d. VISUAL:**

No que se refere à paisagem, acontecerá a mudança do visual atual (atividade agrícola) para um novo cenário composto por edificações distribuídas pelo lote e que deverão vir a se integrar com o ambiente criado pelo loteamento, o que não se configura como poluição visual.

## **ASPECTOS URBANÍSTICOS**

### **10. Zoneamento:**

O zoneamento possui um fim específico: delimitar geograficamente áreas territoriais com o objetivo de estabelecer regimes especiais de uso, gozo e fruição da propriedade. Trata-se de controle estatal capaz de conciliar o interesse privado e a evolução econômica com os interesses públicos e direitos ambientais e sociais, possibilitando o alcance do tão almejado crescimento sustentável.

A cada especialidade de planejamento, corresponde a correlação espacial das características aptidões e limitações para a atividade específica, que resultará no zoneamento. Assim, o zoneamento urbano se tornou em instrumento de fundamental importância dentro dos planos pilotos das grandes metrópoles.

Localizado na Gleba Cafezal, o lote objeto deste estudo pertence à zona urbana do distrito sede do município de Londrina, e pertence à Zona Especial de Estudo ZEE 4.4, sem definição de parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo.

Conforme proposta da revisão do Plano Diretor Participativo do município de Londrina, a referida área assim como demais áreas da região, estão demarcadas para mudança de zoneamento em função do crescente vetor de desenvolvimento da região.

Conforme propostas contidas na revisão do Plano Diretor, sobre o lote em questão, esta prevista futura alteração do zoneamento para zona residencial dois –ZR2.

#### **10.1 Zoneamento do Entorno:**

O entorno do terreno em estudo é composto em sua maior parte de zonas residenciais um - ZR1, face leste, e zona especial de estudo 4.4 (zona especial de estudo em áreas de preservação ambiental) ao norte e sul.

Em análise mais abrangente, identificamos ao leste do lote, a ocorrência de áreas zoneadas como zona especial de estudo – ZEE 4.4, onde se encontram implantados os condomínios Royal Park e Royal Tênis. Ainda a leste, zona residencial um – ZR1, onde estão os condomínios Royal Golf, Acácia Imperial e a escola Saint James. Do lado nordeste, também zona residencial um - ZR1 com a área de pesquisa da UEL e zona especial de estudo – ZEE 4.4 onde existe o Condomínio Trianon. (mapa 01).

#### **10.2 Alterações do Zoneamento:**

A proposta de alteração do zoneamento para o lote em estudo tem como objetivo agregar à áreas já ocupadas do entorno, um empreendimento residencial que venha a preencher um espaço vazio daquela região.

Conforme previsão, o futuro empreendimento contempla a implantação de aproximadamente 320 lotes para a construção de residências de até dois pavimentos distribuídas em 242.000m<sup>2</sup> de área.

### 10.3 Zoneamento Pretendido:

#### Zona Residencial Dois –ZR2

##### Parâmetros Construtivos:

Na Zona Residencial 2, os lotes e construções deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

- taxa de ocupação: 50% da área livre do lote
- coeficiente de aproveitamento máximo do lote: 1,0 (um)
- recuo frontal: 5,00 m;
- lote mínimo: 360,00 m<sup>2</sup>.
- frente mínima: 12,00 m, devendo os lotes de esquina ter no mínimo 15,00m;
- Usos Permitidos:
  - residencial;
  - apoio residencial;

De acordo com a **Lei nº 7950, de 29 de novembro de 1999 que altera os § 1º e 2º do Art 14 da Zona Residencial 2**, mantidos o coeficiente de aproveitamento e a taxa de ocupação, permite-se a edificação de habitação geminada paralela ou transversal ao alinhamento, **ou vilas**, na proporção de uma unidade construída a cada 180 m<sup>2</sup> (cento e oitenta metros quadrados).

Obs 1: Quando do pedido de visto de conclusão, após a construção das casas, admite-se a subdivisão em lotes mínimos de 180 m<sup>2</sup> (cento e oitenta metros quadrados) e frente mínima de 6 m (seis metros), exceto no caso de habitação geminada transversal ou vila.

Obs 2: Respeitadas normas previstas nas Zonas ZR-1, ZR-2 e ZR-3, são permitidos, num mesmo lote, grupos de residências desde que obedecidas as seguintes exigências:

I – área mínima do terreno 2.000m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados), por habitação de 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados) na ZR-1; 360m<sup>2</sup> (trezentos e sessenta metros quadrados) na ZR-2 e 180 m<sup>2</sup> (cento e oitenta metros quadrados) na ZR-3;  
II – o terreno permanecerá indiviso, de propriedade única ou em condomínio.

Obs 3: Havendo uso residencial com mais de duas habitações, exige-se área de lazer, calculada de acordo com o art.56 da lei 7485/98.

### **11. Uso e Ocupação do solo do entorno:**

Trata-se de uma região que se encontra no início do processo de ocupação que vêm se desenvolvendo ao longo dos anos através da ampliação gradativa da infraestrutura que acompanha as construções dos grandes empreendimentos naquela área de Londrina.

O acontecimento empresarial próximo ao terreno em análise, que promoveu o vetor de crescimento para a região sul, foi a implantação do Catuaí Shopping Center. Na seqüência vieram condomínios de médio e alto padrão, localizados no entorno dos lotes em estudo, como os já citados Royal Park, Royal Tennis e Royal Forest, Trianon e Acácia Imperial. Surgiram também na macro região novas áreas comerciais e prestadoras de serviço, principalmente ao longo da via marginal da Rodovia PR-445, tais como: hotéis, supermercados, faculdades, posto de gasolina, serralheria, depósito de materiais para construção etc., assim como escolas particulares sendo que uma delas, escola Saint James é localizada ao lado do terreno objeto de estudo. (mapa 02).

Além destes, está previsto para o início de 2011, a execução de um shopping de serviços, na quadra 23, ao leste do lote em estudo, numa distância aproximada de 300m.



Foto 06: serviços oferecidos no entorno do lote 82.



Foto 07: Escola Saint James – entorno do lote 82.

*Do ponto de vista urbanístico, em análise do que se pretende, desde que cumpridas as exigências legais referente ao uso e ocupação do solo, a implantação da infraestrutura de acordo com as diretrizes previstas para a região e as legislações ambientais, para a atividade de Condomínio Residencial, o estudo não visualiza nenhum impacto significativo que possa inviabilizar o empreendimento.*

## **12. Sistema Estrutural de Distribuição de Tráfego:**

.A parte da região sul de Londrina que abrange o lote em estudo é composta por eixos viários estruturantes sendo que grande parte deles não estão totalmente concluídos, fazendo com que existem, em alguns horários do dia, (pico) congestionamentos próximos das áreas semaforizadas como, por exemplo, na confluência da Avenida Madre Leônia Milito com a Rodovia PR 445.

O acesso ao futuro empreendimento acontecerá através da Rodovia Mabio Gonsalves Palhano, seguindo pela Rua Rubens Carlos de Jesus, Avenida Constantino Piellaricci e acessando à Avenida Gil de Abreu e Souza, seguindo até a rotatória existente em frente ao Condomínio Royal Forest. Deste ponto, pela Avenida Projetada, sentido sul, até a entrada do empreendimento pretendido.

## 12.1 Eixos Estruturantes:

### Eixo norte-sul

- Av. Projetada - via arterial com largura de 36m, sendo caixa de rolamento de 9m, canteiro central de 12m e calçada de 3m.

Obs 1; O canteiro central previsto com 12m segundo o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina IPPUL, têm como objetivo a ampliação futura da caixa de rolamento em virtude da necessidade, devido do aumento do fluxo de veículos da região.

Esta via se inicia na interseção com a Av. Gil de Abreu e Souza (rotatória), a leste do terreno em análise, seguindo no rumo sul interligando-se à Estrada do Caramuru, importante via estrutural da região sul;

- Rodovia Mábio Gonsalves Palhano - via localizada a leste do terreno em análise principal acesso a área em estudo, dotada de largura variável, com largura média de 28m, sendo caixa de rolamento de 9m calçada de 3m e canteiro central de 4m;



Foto 08 – Avenida Gil de Abreu e Souza acesso ao lote 82.



Foto 09 – Rod. Mabio G. Palhano – acesso ao lote 82.

- Avenida Constantino Pialaricce - Via arterial projetada localizada a nordeste da área em análise, com largura de 31m sendo caixa de rolamento de 9,50m, calçada de 3m e canteiro central de 6m.

Obs2: Importante via de ligação para a região em estudo tendo em vista que após a sua conclusão irá contribuir para a diminuição do fluxo de veículos que circulam pela Rod. Mábio Gonsalves Palhano.

- Av. Projetada: via arterial localizada a noroeste do terreno em estudo que interliga a Rod Celso Garcia Cid – PR445 através do prolongamento da Av. Vinícius de Moraes (Jd. Columbia), largura de 3m, sendo caixa de rolamento de 9m, canteiro central de 6m e calçada de 3m.

Obs3: eixo viário parcialmente concluído.

#### **Eixo leste-oeste**

- Avenida Gil de Abreu e Souza: via arterial com largura de 30m, sendo caixa de rolamento de 9m, calçada de 3m e canteiro central de 6m, via frontal ao terreno em análise que em alguns trechos ainda não foi duplicada.

- Rua projetada “B” : via coletora localizada a leste do terreno em estudo, tem como função a interligação da Rod. Mabio G. Palhano à Avenida Gil de Abreu Souza. Via com largura de 20m, sendo 12m de caixa de rolamento e calçada de 4m.

Obs4: Esta via não possui infra-estrutura (asfalto, calçada, iluminação, galeria de águas pluviais). (mapa 03)



Foto 10 – Av. Madre Leônia Milito – acesso ao lote 82.

### **Eixo Leste-oeste**

Rua Orlando Sisti – via coletora com largura de 15,00 metros, sendo pista de rolamento de 9,00 metros, e calçada de 3,00 metros. Previsão de seu prolongamento, transpondo o córrego Cafezal “cortando” o lote em estudo transversalmente na sua porção inferior, com o objetivo de interligação viária via bairro.

*Este Relatório ressalta a necessidade de que a interligação citada ocorra concomitantemente à implantação do empreendimento no lote em estudo.*

### **Acessos existentes e já pavimentados:**

O acesso pavimentado à região e especialmente ao terreno em análise é formado pela Av. Madre Leônia Milito, Rod. Mábio Gonsalves Palhano, Rua Rubens Carlos de Jesus, prolongamento da Av. Constantino Piaricci e Av. Gil de Abreu Souza.

Trata-se de uma região em franca expansão cuja infra-estrutura está sendo implantada concomitantemente ao surgimento de novos empreendimentos.

As vias de acesso citadas possuem trechos concluídos como a Av. Madre Leônia Milito, Rod. Mábio Gonsalves Palhano, Rua Rubens Carlos de Jesus e Av. Gil de Abreu e Souza e outros onde necessitam da conclusão da segunda pista das avenidas como a Constantino Piaricce, e Gil de Abreu e Souza.

Como se trata de uma região onde existe quantidade significativa de terrenos vazios e considerando a baixa densidade habitacional existente e prevista, e levando-se em conta também a obrigatoriedade dos novos empreendimentos em executar as infra-estruturas pertinentes, podemos avaliar que a infra-estrutura de acesso existente

possui capacidade de absorver a demanda habitacional da proposta objeto deste estudo. (mapa 04)

Obs: Com a construção da futura rotatória na Rodovia PR-445 na intersecção com a Av. Ernani Lacerda de Athayde, e a recente conclusão da transposição da PR-445 na confluência com a Av. Ayrton Sena, acarretará a distribuição do fluxo de veículos para a região e conseqüentemente proporcionará maior conforto segurança e rapidez de circulação dos usuários.

É de fundamental importância a construção das transposições acima citadas, assim como a execução do prolongamento da Avenida Constantino Pialaricci e sua interligação à Avenida Gil de Abreu e Souza antes da inteira ocupação dos vazios da região, pois o sistema viário existente em pouco tempo deverá entrar em colapso devido à falta de mais opções de acesso para aquela região.

#### **Conclusão:**

No que se refere ao sistema viário, a implantação do empreendimento pretendido para o lote em estudo, acarretará aumento na demanda das vias existentes, uma vez que as pessoas necessitarão acessar ao mesmo, seja através do transporte público seja com transporte particular.

O sistema viário existente e o projetado para a região terá capacidade de absorver o acréscimo da demanda. Considerando que, por força de lei, é de responsabilidade do empreendedor a execução de toda a infraestrutura de acesso, estará o poder público municipal isento de qualquer impacto no que tange ao sistema viário.

#### **13. Pavimentação:**

Dados do Perfil/Londrina/2008 (tabela 01 abaixo) mostram que a cidade tem aproximadamente 2.105 km de vias, sendo que 2.056 km ou 97,7% são pavimentadas. A pavimentação das vias é uma exigência do Município para a aprovação dos loteamentos e resulta num diferencial na qualidade de vida ofertada ao londrinense.

Com respeito a este tema observa-se que as vias principais que compõe o acesso ao terreno em análise, já mencionadas no item 12, são infra-urbanizadas, ou seja, possuem pavimentação, meio-fio e galeria de águas pluviais.

De acordo com a legislação municipal (art. 50 da lei 7483/98) referente ao parcelamento do solo, ao empreender no terreno, além da municipalização das áreas públicas, deverá também executar-se a infra-estrutura tanto das vias projetadas dentro do lote como as vias de acesso caso este não as possua.

Portanto no que se refere ao acesso ao futuro empreendimento é de responsabilidade do empreendedor a execução de toda a infra-estrutura que venha a ser necessária, de acordo com as especificações da Secretaria Municipal de Obras Públicas - SMOP, sem nenhum ônus para o município.

**TABELA 01 – EVOLUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM LONDRINA – 1996/2008**

Ano	Extensão de Vias Pavimentadas (Metros Lineares)	Área Pavimentada (m <sup>2</sup> )	Total de Vias Existentes (Metros Lineares)	Porcentagem de Vias com Pavimentação
1996	1 523 367,00	12 186 936,00	1 740 991,00	87,50
1997	1 572 724,00	12 581 792,00	1 767 106,00	89,00
1998	1 614 251,00	12 914 008,00	1 793 613,00	90,00
1999	1 656 617,00	13 253 368,00	1 820 518,00	91,00
2000	1 700 000,00	13 600 000,00	1 847 826,00	92,00
2001	1 756 383,00	14 048 800,00	1 884 531,00	93,20
2002	1 809 075,00	14 470 000,00	1 914 365,00	94,50
2003	1 877 820,00	14 933 000,00	1 964 246,00	95,60
2004	1 913 875,00	15 311 000,00	1 988 750,00	96,23
2005	1 950 700,00	15 605 600,00	2 012 000,00	96,95
2006	1 988 250,00	15 905 867,00	2 046 000,00	97,17
2007	2 026 424,00	16 211 392,00	2 080 000,00	97,42
2008	2 056 820,36	16 454 562,88	2 105 250,00	97,70

FONTE: PML/Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação  
Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações

#### 14. Drenagem Urbana:

O sistema de drenagem de águas pluviais é primordial para garantir a segurança contra inundações, erosões e endemias que são responsáveis por grandes prejuízos econômicos.

O município de Londrina possui uma farta e bem distribuída rede de drenagem. Os rios do município são todos de caráter perene e estão dispostos na direção e sentidos oeste-leste em sua grande maioria, pois escoam por sobre o relevo que possui esta orientação genérica na margem esquerda do rio Tibagi.

As sub-bacias e os outros vários pequenos cursos hídricos que formam a rede de drenagem Londrinense deságuam diretamente no rio Tibagi, fazendo, portanto, parte desta bacia hidrográfica que se liga às do rio Paranapanema, Paraná e finalmente à bacia Platina.

O conceito de drenagem pluvial urbana sustentável define-a como sendo o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos que a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmônica possível, articulado com as outras atividades urbanas como a política de ocupação do solo e o processo de planejamento seja ele a curto, médio ou longo prazo.

Modernamente novos conceitos sobre a drenagem pluvial urbana têm ganhado espaço juntos aos técnicos do setor, como o princípio de se manter a vazão preexistente, não transferindo o impacto do novo empreendimento para o sistema de drenagem, ou de que os novos empreendimentos não devem aumentar a vazão de pico das condições naturais (ou prévias), ou seja, controle da vazão de saída, ao mesmo tempo em que também se deve evitar a transferência dos impactos para

jusante. O controle da drenagem na fonte pode ser executado através de áreas de infiltração e trincheiras, pavimentos permeáveis e reservatórios de retenção ou detenção.

Outro conceito técnico inovador é a armazenagem das águas de chuva em reservatórios de acumulação para posterior aproveitamento para fins não potáveis e/ou reuso em irrigação de jardins e praças, lavagem de automóveis, quintais, calçadas, e etc. Neste caso é necessário o controle da qualidade da água para definir uso apropriado.

A boa gestão das águas, conforme o PDL/2008 faz com que seja necessária a integração das diversas agendas que existem em uma bacia e que estão associadas aos recursos hídricos (agenda azul), ao meio ambiente (agenda verde) e à cidade (agenda marrom). Essas políticas também têm que ser compatibilizadas na unidade de planejamento geral, que é a bacia hidrográfica.

Estudos apontam que a urbanização e impermeabilização de áreas podem aumentar em até seis vezes a vazão máxima das águas de uma bacia urbana.

A execução de rede eficaz para a captação, condução e dissipação destas águas pluviais é fundamental não só para o conforto dos futuros habitantes do empreendimento, como também para auxiliar na preservação e conservação ambiental, uma vez que as águas pluviais quando bem captadas, conduzidas e dissipadas por sistemas eficientemente projetados e executados se transforma em importante ferramenta no combate à erosão em locais que se encontram sem a camada vegetal de proteção contra a ação das águas das chuvas.

No caso em estudo, em função da topografia do lote apresentar declividade mais acentuada na região mais próxima do corpo d'água é aconselhável que se tome cuidados especiais no que se refere ao ponto de dissipação da rede de drenagem, com o intuito de evitar processos erosivos.

O sistema de drenagem urbana da região acha-se em processo de ampliação, e se estende à medida que os empreendimentos vão sendo implantados.

O empreendimento a ser implantado no lote, deverá providenciar o projeto de captação e dissipação das águas pluviais com o mesmo sendo devidamente aprovado pelos órgãos competentes.

A idéia que se pretende seguir para o loteamento em questão, com referencia a esse tema, deverá ser a mesma que norteou os empreendimentos vizinhos, nos quais a rede de drenagem urbana capta as águas pluviais ao longo das ruas do loteamento e depois conduz por gravidade até uma lagoa a ser construída entre os lotes e o Ribeirão São Domingos, lagoa esta que serve como espaço de decantação para as impurezas trazidas pelas águas pluviais colhidas na área do empreendimento, que é a chamada poluição difusa.

Estrategicamente locada entre os lotes residenciais e o corpo d'água, a referida lagoa recebe a descarga das galerias, amortece o impacto da energia hídrica e decanta as impurezas, realizando uma espécie de tratamento das águas pluviais antes de descarregar no Ribeirão.

Nesse capítulo percebe-se a importância de se preservar áreas dentro do terreno para a permeabilização e percolação das águas pluviais, diminuindo-se a necessidade de galerias de escoamento, pois a quantidade de água de chuva que infiltra no terreno recarrega o lençol freático e diminui o volume que vai para os rios, minimizando a contaminação e o assoreamento dos mesmos.

Em Londrina, o artigo 92 da Lei Municipal nº. 7.485/98 preconiza a obrigatoriedade de que nas construções restem pelo menos 20% da área permeável, o que deverá ser observado no projeto de implantação do empreendimento pretendido para o lote em estudo. (mapa 05)



Foto 11 – Lagoa de decantação Cond. Royal Park – exemplo.

Existem outras soluções técnicas que poderão ser adotadas para mitigar os efeitos das águas pluviais, pois é evidente que haverá mineralização de uma porcentagem da área do lote, com conseqüente concentração das águas, o que poderá ser compensada com as soluções técnicas apontadas ou outras a serem implantadas.

## 15. Saneamento Básico:

De acordo com a lei 11.445/2007, considera-se saneamento básico, o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias; tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

### **a) Abastecimento de água:**

A Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR é a concessionária pública estadual responsável pelo abastecimento de água potável na cidade de Londrina.

A água que abastece a área urbana do município provém dos sistemas de captação superficial Tibagi e Cafezal e parte de águas subterrâneas de seis poços tubulares. Os distritos administrativos são supridos por poços operados também pela SANEPAR, e a capacidade atual de produção total do sistema é de aproximadamente 1.800 l/s.

O sistema de abastecimento de água potável atende 98% da área urbana de Londrina e grande parte da área rural.

A SANEPAR perfurou em 2002, numa propriedade rural na estrada do limoeiro (sul de Londrina) um grande poço que atinge o Aquífero Guarani, com vazão de 300 litros/segundo e profundidade de 523 metros. A água jorra com pressão natural a mais de dez metros da superfície e sua temperatura é de 36 graus. Com esse poço, a Sanepar ampliou em 15% seu potencial de captação de água para região de Londrina e Cambé.

Conforme dados da SANEPAR, em Setembro de 2007, dos 489.000 habitantes da Área urbana de Londrina, 478.206 habitantes, ou 97,79% da população já eram atendidos pelo sistema de abastecimento de água.

O empreendedor interessado na mudança de zoneamento para o lote em estudo já executou, por conta de outros empreendimentos na região, o total de 5.000m de rede de água potável, através da execução de uma adutora de diâmetro 200 mm que capta água tratada na estação de Tratamento Cafezal, eleva até a estação da

SANEPAR existente na Avenida Madre Leônia Milito e depois a água retorna para o abastecimento dos condomínios residenciais existentes na região do lote.

O abastecimento de água para o empreendimento a ser implantado na área em estudo estará viabilizado através do referido sistema que passa pela Avenida Gil de Abreu e Souza.

O consumo estatístico estimado para empreendimentos residenciais é de 15 a 20 M<sup>3</sup>/pessoa/mês, valor que nenhum impacto trará ao sistema de abastecimento que já se encontra implantado e em funcionamento.

Se houver necessidade de execução de extensão de rede esta deverá ser construída pelo empreendedor sem quaisquer custos para o poder público estadual ou municipal.

Outra opção que deverá ser analisada pelo empreendedor como sendo alternativa perfeitamente viável de se realizar é o sistema de captação de água em poço semi-artesiano.

#### **b) Sistema de esgoto sanitário:**

Os condomínios existentes no entorno do lote em estudo são dotados de sistema de tratamento de esgoto por zona de raízes. Atualmente existem dois desses sistemas em funcionamento, sendo que um deles foi construído entre o Condomínio Royal Tennis e o Ribeirão Cafezal e o outro entre o Condomínio Royal Park e o mesmo Ribeirão. Esses sistemas funcionam como filtros biológicos que fazem o tratamento dos efluentes líquidos, antes de atingirem o corpo d'água.

O condomínio Royal Park existe desde o ano de 2.003 e com capacidade total de 173 unidades conta hoje com 100 residências construídas.

O Royal Tennis data de 2.004, com total de 217 lotes já tem 154 unidades edificadas e o Royal Forest (2.005) de um total de 424 terrenos tem 272 já ocupados.

Esses números nos levam a um total de 918 unidades possíveis para uma ocupação atual de 57%, ou seja, 526 famílias já residem nos três condomínios num total estatístico de 1.651 habitantes.

O referido sistema de tratamento vem passando por monitoramento periódico ao longo do tempo, com acompanhamento dos órgãos competentes, e até o presente momento as análises e medições feitas vem apresentando resultados satisfatórios.

Supõe-se que o novo empreendimento pretendido para o lote em estudo venha a utilizar o mesmo tipo de tratamento para seus efluentes líquidos.

Existem outras soluções técnicas para o esgotamento sanitário do novo empreendimento como, por exemplo, a implantação de rede com estação(ões) elevatória(s) que recalcaria(m) os efluentes líquidos até ao poço de visita (PV) existente em frente à reitoria da Universidade Estadual de Londrina (UEL), numa extensão aproximada de 4.500m, ou então a execução de uma cisterna projetada para receber os efluentes gerados e armazená-los à espera de periódicos recolhimentos por caminhões-fossa.

Recentemente o governo estadual, através da SANEPAR, iniciou as obras de execução do emissário de esgoto ao longo do Ribeirão Esperança, que se interligará à estação de tratamento de esgotos ETE-Cafezal também em construção e, assim que estiverem prontos, se transformarão em mais uma ótima opção para o esgotamento sanitário naquela região.

Caberá aos órgãos competentes decidirem qual a solução a ser adotada para o esgotamento sanitário do futuro empreendimento.

Seja qual for a alternativa escolhida, deverá ser executada pelo empreendedor sem ônus para o poder público estadual e/ou municipal.

Portanto, uma vez cumpridas as providências para a eficácia do tratamento dos efluentes gerados pela implantação pretendida, eliminam-se as possibilidades de impacto negativo no que se refere a esse tema.

NOTA: Unidades (Economias) Atendidas é todo imóvel (casa, apartamento, loja, prédio, etc.) ou subdivisão independente do imóvel, dotado de pelo menos um ponto de água, perfeitamente identificável, como unidade autônoma, para efeito de cadastramento e cobrança de tarifa.

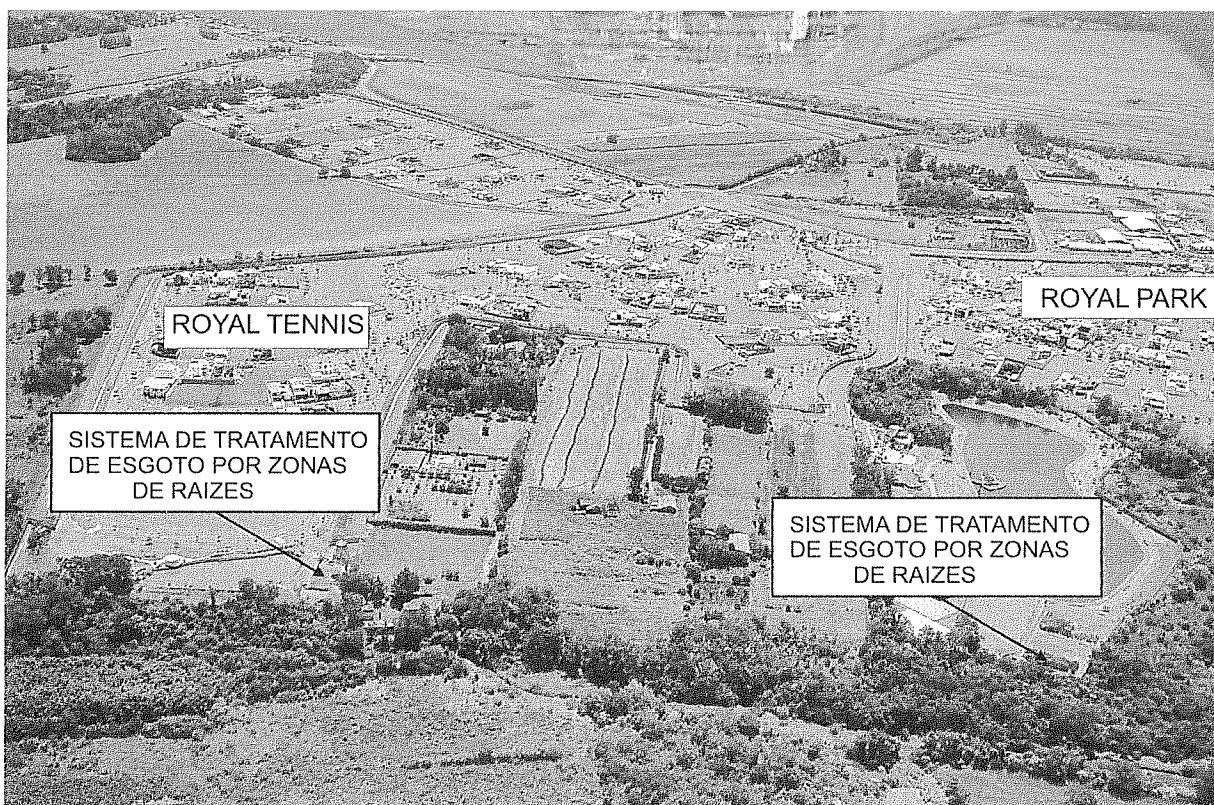


Foto 12 – Sistema de Tratamento de esgotos – entorno do lote 82.

## **16. Energia Elétrica e Iluminação Pública:**

O município de Londrina está interligado ao sistema de transmissão estadual a cargo da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, e integrado às fontes de energia da Eletrobrás, através do “Sistema Paraná”, estando tecnicamente capacitado para redimensionar suas instalações de rede e estações, na medida do crescimento da demanda. A energia elétrica é um dos serviços de infra-estrutura de melhor atendimento dentro de Londrina, pois a zona urbana está quase que totalmente atendida pela rede. O número de consumidores do Município é de 177.736 sendo que esse número apresentou um crescimento de 19,84% nos últimos cinco anos. Quanto à iluminação pública, a maior parte da área urbana da cidade esta contemplada pelo sistema.

***Segundo a COPEL, responsável pela geração, administração e distribuição de energia elétrica em Londrina, em seu ofício resposta protocolo 49878522 de 26/11/2010 (cópia em anexo) “... há viabilidade técnica para implantação de rede de distribuição e iluminação pública para atender a aproximadamente 300 unidades habitacionais...” no empreendimento a ser implantado no lote em estudo, cabendo ao empreendedor providenciar os projetos e a execução da referida rede sob a supervisão e fiscalização da Copel.***

A iluminação pública no empreendimento que se pretende implantar no lote, se fará por lâmpadas de vapor de sódio e o consumo estatístico estimado é de 90 a 120kw/h/mês para cada unidade unifamiliar.

O impacto ambiental que a instalação de energia elétrica e rede de iluminação pública trazem para a área é bastante positivo por se tratarem de ferramentas fundamentais à qualidade de vida da população.

## **17. Telefonia:**

Operam em Londrina promovendo serviços de telefonia as empresas, SERCOMTEL S.A – Telecomunicações, GVT, Embratel, Brasil Telecom, Transit, Intelig e a Telefônica sendo que a SERCOMTEL atua como concessionária e as demais como autorizatárias.

No que se refere à telefonia celular, a cidade de Londrina é atendida pela SERCOMTEL, VIVO, TIM, CLARO e BRT.

A SERCOMTEL S/A é uma empresa municipal e atua em Londrina desde sua criação em 1964, tendo sido uma das pioneiras do País na implantação do sistema de Discagem a Distancia. Conta com 177.456 terminais instalados. A tele-densidade de telefonia fixa, só com linhas da SERCOMTEL é de 34,40 aparelhos por 100 habitantes, e no total as pesquisas indicam 77 terminais/100 hab.

A cidade possui uma extensa malha de fibra ótica instaladas, que possibilitam o atendimento de serviços de dados com alta capacidade de desempenho.

Na área rural, os distritos apresentam 1.244 terminais em serviço e mais 74 telefones para uso público.

Este é outro item de fundamental importância no que se refere à qualidade de vida das pessoas, tão importante quanto o são a energia elétrica e água potável, não apenas por questões de segurança como também de utilidade pública.

No caso do lote em estudo, não existem problemas técnicos que impeçam a instalação de telefonia e esse ato em nada impactará ambientalmente até porque a

telefonia se faz através de cabos subterrâneos que uma vez implantados em nada modificam ou influem no meio ambiente.

Do ponto de vista da urbanização a introdução de rede de telefonia é altamente positiva e ao poder público não acarreta custos uma vez que são repassados aos adquirentes das linhas e em pouquíssimo tempo de uso já passa a ser rentável à concessionária.

## **18. Usos institucionais/serviços públicos comunitários:**

### **a) Equipamentos sociais:**

Dentre os equipamentos sociais a creche é indubitavelmente de grande importância para as comunidades mais carentes, porque possibilita aos pais trabalharem tendo a tranqüilidade de deixar os filhos menores sob os cuidados e assistência de pessoas treinadas e responsáveis inclusive com alimentação, ensino e convívio com outras crianças.

Para o empreendimento que se pretende implantar nos lotes em estudo esse equipamento social deixa de ter maior significado uma vez que as pessoas que tem poder aquisitivo para residir em bairros como os daquela região têm outras formas para resolver a questão dos filhos pequenos e que não passam pelo uso da creche. A realidade é que nos bairros existentes e já consolidados que tem as mesmas características do lote em estudo não existem creches e nem tampouco pressão dos moradores sobre o Poder Público para a execução das mesmas, ou seja, não existe demanda por creches nesses bairros.

Segundo a Secretaria de Ação Social do Município de Londrina, existem áreas que realmente necessitam serem atendidas com esse equipamento social e que portanto são carentes e **prioritárias** no que se refere à creches, regiões devidamente apontadas no Plano Municipal de Ação Social, elaborado pela referida secretaria e referendado pelo Conselho Municipal de Ação Social.

### **b) Saúde:**

Londrina se caracteriza pela importante estrutura de serviços para atenção à saúde sendo referência regional e estadual de serviços de média e alta complexidade tanto no setor público quanto no privado.

Num raio de 1.500m dos lotes, não encontramos Unidades Básicas de Saúde.

Existe o Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Londrina, que embora esteja situado fora do raio de 1.500m da área em estudo, é centro médico de atendimento para aquela região da cidade.

A realidade é que, também nessa área, não existe a demanda por Postos de Saúde, pois a população que residirá no empreendimento proposto, não frequenta esse tipo de atendimento, preferindo o atendimento particular ou por convênios médico, hospitalar e odontológico.

O Poder Público seja estadual ou municipal, tem outras áreas de maior demanda por UBSs e portanto deve dar prioridade àquelas áreas mais carentes e necessitadas.

De qualquer maneira, os números tecnicamente recomendados para dimensionamento nos indicam o valor de 01 posto de saúde com área de 200m<sup>2</sup> para cada 6.000 habitantes, valor que está muito além dos 1.000 habitantes

previstos para o empreendimento em estudo (mesmo quando somadas as pessoas que já habitam o entorno) e que nos conduz a menos da metade de um posto de saúde para atendimento ao futuro condomínio, dados que nos levam a concluir pela não existência de impacto na área de saúde como consequência da implantação do empreendimento na região.

**c) Educação:**

O empreendimento que se busca implantar no lote em estudo deverá ter, como já foi colocado, 320 unidades (famílias) com previsão estatística de aproximadamente 1.000 pessoas.

Os profissionais da área da educação trabalham com a taxa de 20% para prever a necessidade de vagas nas escolas, o que nos leva ao total aproximado de 200 vagas ou três salas de aula ocupadas em dois turnos diários. Por outro lado não existe, no entorno do lote, dentro do raio de 800m previsto pela Lei Municipal 7.483/98, nenhuma escola municipal de 1º grau, e novamente deparamos com a falta de necessidade de se construir escolas municipais naquela região, por falta de demanda, a exemplo do que ocorre nos bairros similares já implantados e consolidados na cidade.

Mais uma vez, assim como no caso dos equipamentos sociais e da saúde, a população desse tipo de empreendimento “se resolve por si mesma”, pois seus filhos estudam, na grande maioria dos casos, em escolas particulares ou tem meios de se locomover com facilidade, não gerando demanda ou impactos para o Poder Público, no item educação, no nível de 1º grau.

Pelo contrário, com o tempo a tendência é que instituições particulares de ensino se instalem na área para aproveitarem o excelente “nicho” de mercado que esse tipo de empreendimento proporciona como é o caso da já consolidada implantação da Escola Saint James, próxima ao lote em estudo. (foto 07).

Verifica-se a não existência de impacto para o poder público, no que se refere ao item educação, quanto ao atendimento da mudança de zoneamento proposta para a área em estudo.

**19. Resíduos sólidos domiciliares:**

A coleta de resíduos sólidos urbanos é terceirizada e executada atualmente pela empresa Seleta Ambiental e gerenciada pela Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – CMTU.

Tal serviço é realizado nas vias públicas da sede do município de Londrina e abrange a totalidade das residências da cidade inclusive as residências dos distritos e patrimônios da zona rural.

A necessidade de coleta de resíduos urbanos no futuro loteamento a ser implantado não apresentará nenhum problema técnico à empresa prestadora do serviço, pois representará apenas uma extensão da coleta que atualmente se realiza nas proximidades do lote em estudo.

Dados da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização, que apresentam como média diária de coleta de resíduos sólidos domiciliares na cidade o valor de 450 t/dia, ou seja, aproximadamente 0,93 Kg/pessoa/dia, valores estes que nos conduzem a uma demanda de 320 famílias x 3,14 pessoas/família x 0,93 Kg /pessoa/dia = 934 Kg/dia ou 0,93 t/dia.

Quanto a este aspecto, a estimativa de quantidade de resíduos gerado (0,93 t/dia) é da ordem de 0,21% do total que a cidade produz diariamente. Pela quantidade de resíduos a serem gerados pelo futuro empreendimento possivelmente não deverá ocorrer necessidade de acréscimo de viagens além daquelas que já são realizadas para a coleta dos condomínios já existentes no entorno do lote em estudo.

Lembramos também que *o município não paga à empresa prestadora dos serviços por tonelada de lixo recolhido, mas sim por um custo fixo* e esse custo é repassado aos munícipes através de taxas de coleta de lixo agregadas ao Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, que passará a ser recolhido das 320 unidades do empreendimento proposto quando este vier a ser concretizado.

Mesmo que o impacto quanto a este aspecto não seja significativo, sugerimos que os moradores do novo empreendimento sejam estimulados a participar do Programa Municipal de Coleta Seletiva visando a minimização dos resíduos a serem coletados e destinados a Central de Tratamento de Resíduos.

## **20. Resíduos de construção civil:**

De acordo com a resolução CONAMA 307/2002, as obras a serem executadas deverão apresentar projeto de resíduos da construção civil e priorizar sempre que possível a redução dos resíduos, a reutilização e reciclagem.

Sugerimos que o regulamento de obras do loteamento estabeleça normas para os canteiros de obras nos quais sejam concebidos com locais apropriados para a separação dos resíduos de acordo com a sua classificação estabelecida na resolução acima citada. Em Londrina o Decreto Municipal 768/2009 estabelece as diretrizes para o controle dos resíduos da construção civil. Como o referido empreendimento gera mais que 1 metro cúbico de resíduos da construção civil, exige-se a apresentação de Memorial Descritivo dos Resíduos da Construção Civil, que deve ser protocolado na Secretaria Municipal do Ambiente, a aprovação do referido documento deve ser anexada para solicitação de pedidos de alvarás para obras de construção, reforma ou demolição.

Os resíduos gerados pelas obras são considerados de ocorrência imediata e abrangência local, sendo, entretanto temporários, reversíveis e de baixa magnitude.

## **21. Área verde:**

Segundo o Perfil 2.007 editado pela secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Londrina, o indicador área verde por habitante é representado pelo índice 38,58m<sup>2</sup>/hab. A região centro-sul do município de Londrina, contém resquícios da formação vegetal natural de forma mais representativa, à partir da bacia do ribeirão Apertados para o sul – Parque Estadual Mata dos Godoy.

As regiões sul e oeste da área urbana, por se tratarem de áreas de expansão recente e/ou ainda em expansão, preservam alguns remanescentes, como o do “Vivendas do Arvoredo”, e algumas regeneradas ou em fase de regeneração como a contida no entorno do lote em questão. Pode-se citar ainda como áreas verdes significativas nesta região a mata do Condomínio Royal Park (mapa 06), no Royal Tennis, Mata da Universidade, Mata Ciliar do Rib. Cafezal, Mata dos Daher, além

da mata do Trianon, limítrofe com o lote em estudo, e etc.

A área mínima por habitante recomendada pela ONU é de 12m<sup>2</sup>.

Para atender as recomendações da ONU, o empreendimento deverá projetar áreas verdes, cuja somatória atinjam no mínimo  $12 \times 1.000 = 12.000\text{m}^2$  que corresponde a 5% da área total do lote e está na metade do valor de 20% (23.263,00m<sup>2</sup>) de área permeável exigidos pela lei Municipal nº. 7.485/98 no seu artigo 92. Portanto teremos, no mínimo o dobro da metragem recomendada pela ONU para as áreas verdes do empreendimento.

Além disso, vale lembrar que no interior do lote em estudo existem dois remanescentes florestais que aumentam de maneira significativa, tanto quantitativa quanto qualitativamente as áreas verdes do local.

Segundo o Plano Diretor do Município de Londrina de 1.998, a porção sudoeste da área urbana de Londrina, deverá observar quando do planejamento das áreas verdes, em função de serem áreas sujeitas ao impacto de vendavais, principalmente os topos do relevo, para as áreas de expansão e ocupação urbana, a criação "*de bosques intra-urbanos e quebra ventos arbóreos*", como "*redutores de velocidade dos ventos já no projeto arquitetônico a ser aprovado pelo poder público*".

Embora a área em questão não apresente risco direto, as áreas verdes que forem projetadas vão contribuir inclusive com a segurança regional, com relação ao aspecto acima citado.

## **22. Identificação e avaliação dos impactos na área de vizinhança durante as obras:**

### **22.1. Canteiro de Obra**

Deverão ser instaladas unidades de tratamento (tanque séptico combinado com filtração anaeróbia) de efluentes líquidos para o canteiro de obras obedecendo a normas da ABNT e a legislação vigente de âmbito municipal.

### **22.2. Geração de efluentes gasosos e material particulado**

As atividades de construção implicam na operação de equipamentos no canteiro de obra e nas frentes de serviço e no aumento do tráfego de veículos pesados, decorrente da necessidade do transporte de insumos e outros materiais.

Portanto todos os caminhões deverão ter vistoria rigorosa, com lonas para retenção de material particulado ou entulho de demolição, e na saída do canteiro de obra, esguicho de água junto aos pneus e carroceria para retirada de poeira que poderia ser depositada nas vias de acesso e posteriormente carregada até os corpos d'água com o conseqüente assoreamento dos mesmos.

### **22.3. Movimento de terra**

Durante a fase de execução das obras deverá ser previsto plano de manejo de movimentação de terra, com a devida contenção, para se evitar o carregamento de solo para os corpos hídricos adjacentes.

Os impactos durante o período de obra são classificados como de ocorrência imediata e abrangência local, temporários e reversíveis.

Para estes impactos as medidas mitigadoras adotadas, deverão ser o monitoramento, a implementação do plano de manejo de movimentação de terra, a limpeza periódica do canteiro de obra e uma frota de veículos em condições adequadas de forma a evitar a emissão de particulados.

## 23. Densidade demográfica:

### a. População:

Com relação à população de Londrina, a contagem de 2010 do IBGE apresentou os seguintes dados:

POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LONDRINA EM 2007

ZONA	Nº HABITANTES	PERCENTUAL
URBANA	493.457	97,00
TOTAL	506.645	100,00

Fonte : IBGE – Contagem / 2010.

### Densidade demográfica:

Compreende-se por densidade populacional a relação existente entre o número de habitantes de determinada área pela área em questão (hectare) e por densidade construtiva a relação entre a área construída (m<sup>2</sup>) e a área de terrenos, glebas, ou qualquer unidade territorial (quadra, bairro, região etc.).

O IBGE indica índice de 3,14 pessoas por família na área urbana da cidade de Londrina. Considerando-se que o loteamento em pauta, prevê a instalação de 320 unidades habitacionais, teremos:

$3,14 \text{ pessoas/família} \times 320 \text{ unidades} = 1.004$  ou arredondando: 1.000 habitantes.

O lote em estudo tem área **loteável** de 23,17ha.

Se a população máxima encontrada para o lote é de 1.000 habitantes, teremos uma densidade demográfica de:

$1.000/23,17 = 43,16 \text{ hab./ha} = \text{baixa densidade.}$

Segundo os parâmetros estabelecidos pelo Plano Diretor, através da Lei 7485/98 em seu artigo 5º, item XIX, são:

“ **XIX DENSIDADE:** relação entre o número de habitantes e a área ocupada, em hectares, com a seguinte discriminação:

**a) densidade baixa :** até 100 (cem) habitantes por hectare;

**b) densidade média :** de 101 (cento e um) a 400 (quatrocentos) habitantes por hectare;

**c) densidade alta :** acima de 401 (quatrocentos e um) habitantes por hectare.

“

Conclui-se que a densidade máxima obtida está classificada como baixa densidade, o que favorece a otimização da infra-estrutura projetada para o empreendimento pretendido.

#### **24. Segurança Pública:**

Na cidade de Londrina a segurança pública é exercida pela Polícia Militar do Paraná através do 5º Batalhão e na região dos lotes em estudo, a segurança é prestada pelo próprio quartel do 5º Batalhão cujo posto fica localizado a poucos quilômetros da gleba que estamos analisando, na PR-445.

Para o novo empreendimento o procedimento da PM será o de estender as assistências a partir daquela Cia., com patrulhamento feito através de rondas motorizadas e atendimentos pontuais quando solicitados.

Segundo entrevista com componentes do 5º batalhão, não se deve efetuar a implantação de módulos policiais fixos, pois estes absorvem pelo menos oito soldados escalonadamente e os mesmos não devem abandonar o módulo, fato que torna baixa a sua eficácia.

Ainda na questão da segurança e no âmbito da Polícia Militar está o atendimento do Corpo de Bombeiros, que naquela região se faz através do posto situado na Rua Prof. Joaquim de Matos Barreto marginal ao lago Igapó II.

Concluimos quanto à segurança pública, que o novo empreendimento pouco ou nada impactará com relação aos serviços que já vem sendo ofertados à população. Além da segurança pública, proporcionada pelo estado, vale ressaltar que os condomínios ali já instalados possuem sistema de segurança particular e terceirizado por empresas especializadas.

#### **25. Transporte público:**

O sistema de transporte coletivo é gerido pela CMTU- Companhia Municipal de Trânsito e Urbanismo de Londrina.

O serviço das linhas de ônibus que circulam na região da área de abrangência do lote em estudo é prestada pela empresa Transportes Coletivos Grande Londrina Ltda, e a linha que atende àqueles bairros é a 220 – Emaus com tempo de espera previsto para 20 minutos em horários de pico e entrepicos. O atual itinerário da citada linha 220 passa pela Avenida Gil de Abreu e Souza, a 200 metros do lote em análise.

Com a implantação de um novo empreendimento no lote deverá haver um estudo elaborado pela CMTU para aquela região para a otimização da linha 220 e/ou criação de uma nova linha, tudo sem ônus para o município uma vez que o serviço de transporte coletivo urbano é terceirizado.

Esse novo estudo por parte da CMTU deverá contemplar com mais horários disponíveis aos usuários dos que existem atualmente, pois com o novo empreendimento inúmeros postos de serviços serão criados na região, principalmente para pessoas que desenvolvam trabalho doméstico ou comercial de apoio à residências, e que geralmente se utilizam do transporte coletivo para o ir e vir ao local de trabalho. Essas pessoas deverão produzir um incremento paulatino na demanda por transporte coletivo na região da ordem aproximada de: 320 pessoas x 02 viagens/dia = 640 pessoas/dia, causando um impacto positivo no sistema de transporte público com incremento no índice de passageiros por Km rodado – IPK (mapa 07)

Cabe lembrar que existe um terminal de transporte coletivo no Shopping Catuaí que se presta amplamente ao sistema de integração das linhas do transporte coletivo.

A Lei 5.496/93 (27/07/93) de criação da antiga COMURB – hoje CMTU – diz em seu artigo 21º “.....se houver população a mais de 500m de distância da linha por onde circulam os ônibus, a CMTU é obrigada a estender ou criar outra linha para atender àquela população...”.

Deverá ocorrer também a colocação de novos pontos de ônibus cobertos para aquela região da cidade.

## **26. Demanda de estacionamento:**

Quanto à demanda por estacionamento, o empreendimento que se pretende implantar no lote em estudo deverá atender às exigências do Anexo 3 da lei 7.485/98 que trata da quantidade mínima de vagas necessárias em função da atividade proposta em relação à área construída, tanto na área residencial quanto na comercial.

Como a cidade de Londrina possui alto índice de motorização, espera-se que o projeto do futuro empreendimento disponibilize vagas extras por unidade residencial assim como áreas previstas para estacionamento de visitantes como o objetivo de minimizar a interferência ao longo das vias públicas do entorno do lote. Seguindo estas recomendações, não haverá problema de demanda quanto a estacionamento no empreendimento em estudo, nem tampouco impacto na demanda existente na região.

## **27. Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural:**

Os tipos que definem a paisagem urbana, segundo o Plano Diretor de Londrina – 1.998 são:

- Paisagem natural e dos espaços livres;
- Paisagem construída;
- Paisagem noturna;
- Paisagem de publicidade.

A região onde o lote estão contidos mescla os dois primeiros tipos, com a paisagem natural e os espaços livres predominando sobre os demais itens de maneira bastante acentuada.

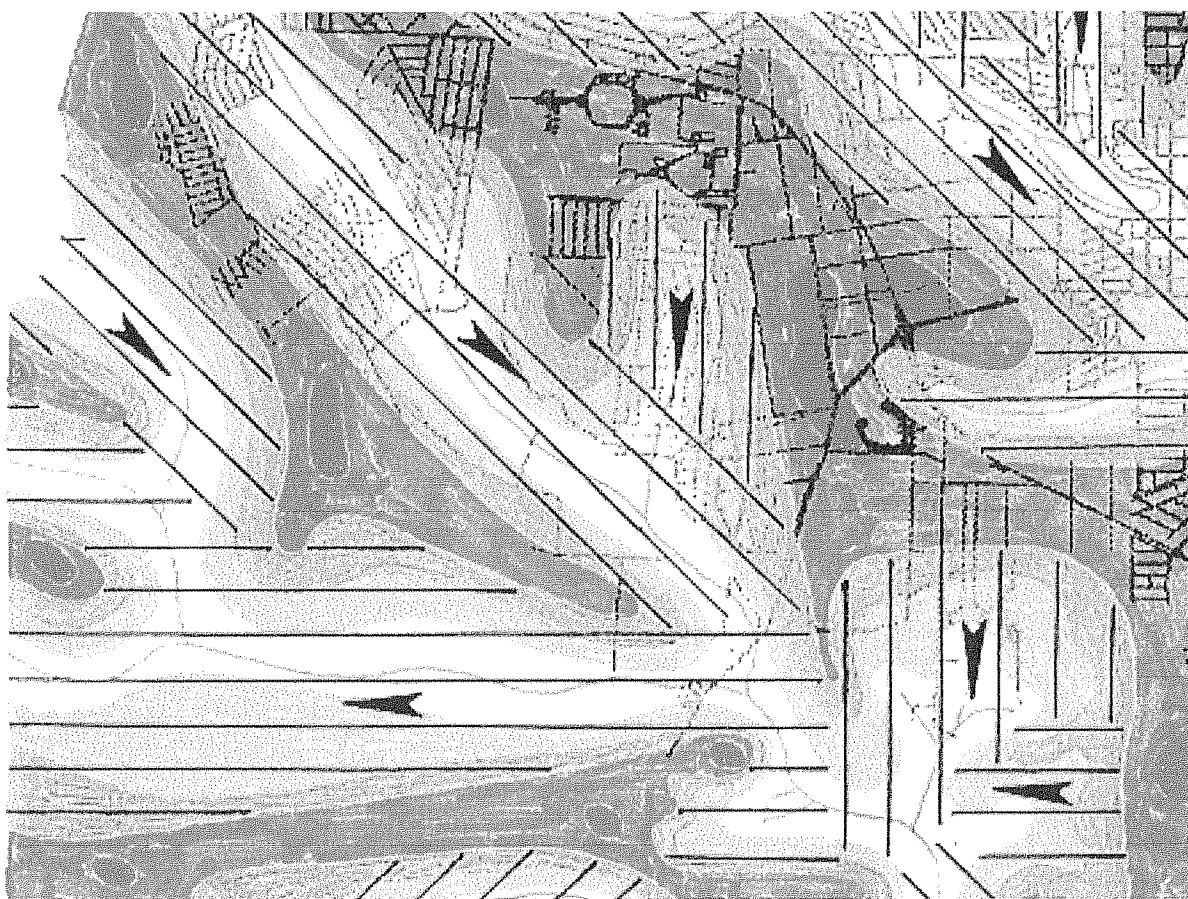
É bem verdade que, do ponto de vista ambiental, o sítio natural já se encontra impactado e alterado, uma vez que são terras, em sua maior parte, que já sofreram intervenções agrícolas.

A paisagem construída vem paulatinamente ganhando os espaços, de forma constante e irreversível, como no caso dos loteamentos Royal Golf, Terras de Santana, Morada Imperial, Residencial Santana e principalmente os condomínios Royal Park, Royal Tennis e Royal Forest, que se destacam na nova paisagem do entorno dos lotes em estudo, com arquitetura arrojada em residências de alto padrão e com muita área verde e de lazer, harmonizando com a paisagem natural existente na região.

## 28. Ventilação e Iluminação;

O empreendimento que se pretende implantar no lote em estudo consistirá em condomínio de edificações residenciais horizontais com o máximo de dois pavimentos que, pelo seu gabarito, não apresentam impacto quanto a ventilação e iluminação no seu entorno.

Em análise a carta de direção dos ventos da cidade de Londrina, observa-se que a direção predominante dos ventos no lote em estudo é no sentido noroeste – sudeste, formando um ângulo de 45° sobre o terreno, com intensidade de ventos de alta para as áreas de topo e reduzindo para as áreas próximas ao fundo de vale. Em relação a este item constata-se que existe barreira natural formada por remanescentes de mata localizada na face norte do lote em estudo que tende a minimiza a velocidade das correntes de ar.



Legenda: Alta ■ Média ■ Fraca ■ Calmaria □ ◀ Direção dos ventos

Os recuos e os distanciamentos entre as edificações deverão ser projetadas de modo a minimizar sombreamentos que possam causar impactos significativos em relação a iluminação.

### **29. Histórico Morfológico – Patrimônio:**

As áreas e edificações históricas de interesse significativo devem ser identificadas com o intuito de reforçar ou manter os componentes com caráter e identidade representativos de momentos distintos da história.

Assim, dentro do processo de requalificação urbana que propõe o Plano Diretor do Município de Londrina, deve-se considerar:

- Os elementos;
- Os significados/qualidades;
- Os procedimentos possíveis;

Dentre os elementos significativos de interesse histórico morfológico levantados pelo Plano Diretor/98, o mais próximo dos lotes em estudo encontra-se a igreja do Distrito do Espírito Santo, da década de 50, assim como, no que se refere aos “acessos históricos” que são aqueles caminhos que ligavam o então Patrimônio do Espírito Santo e o antigo “Campo de Aviação” à Nova Dantzing (Cambe), através da “Estrada Caramuru”, hoje Estrada Turini, que se encontra parcialmente asfaltada.

Identificado o elemento e o significado, caberá ao plano diretor que atualmente está sendo revisado, estabelecer o procedimento de ação possível no caso, sugerindo-se a valorização dos antigos caminhos e da igreja, com a tentativa de conscientização da população local quanto à importância histórica, resgatando-se a memória através de algum tipo de marco paisagístico e/ou arquitetônico.

### **30. Mobiliário urbano:**

Analisando o entorno da área em estudo, verificamos a inexistência de mobiliário urbano. Telefones públicos, lixeiras, bancos, floreiras e congêneres não são encontrados pelo entorno da área com exceção do interior dos Condomínios Residenciais existentes na região.

Percebemos que não existem pontos de táxi, com exceção àquele em frente ao Catuai Shopping.

Os espaços destinados a lazer e esportes são amplamente contemplados nos loteamentos existentes na região.

No caso do lote em estudo, por se tratar de empreendimento ainda a se implantar, todo o mobiliário urbano deverá ser executado, contando inclusive com a urbanização de espaços destinados ao lazer, aos esportes e ao convívio social.

### **31. Identificação dos Pólos Geradores de Ruídos:**

Conforme a Lei nº 7.485, de 20 de julho de 1998, e o Código de Posturas do Município (Lei nº 4.607/90), ficam definidos que os pólos geradores de ruídos podem ser noturnos ou diurnos, conforme parâmetros descritos a seguir:

**Pólo Gerador de Ruído Noturno (GRN)** são os estabelecimentos de comércio, serviços ou instituição que, pela sua atividade, gere sons ou ruídos no horário compreendido entre as 22 horas e as 6 horas do dia seguinte, representado pelas seguintes atividades:

- Bares com música, bilhares, clubes noturnos, boates e congêneres;
- Salões de baile, salões de festas, locais de ensaio de escola de samba e congêneres;
- Campos de esportes, edifícios para esporte ou espetáculo;
- Locais de culto religioso que utilizem alto-falante em cerimônia noturna.

**Pólo Gerador de Ruído Diurno (GRD)** são os estabelecimentos de comércio, serviços ou instituição, com atividade que gere sons ou ruídos no horário das 6 horas às 22 horas, representado pelas seguintes atividades:

- Estabelecimentos com atividade de serralheria, carpintaria ou marcenaria que utilizem serra elétrica e similar;
- Estabelecimentos de comércio de discos, fitas e congêneres desprovidos de cabine acústica;
- Estabelecimentos de clínica veterinária, canis, escolas de adestramento de animais e congêneres;
- Estabelecimentos destinados a reparo e pintura de equipamentos pesados ou de veículos automotores.

Por se tratar de empreendimento habitacional, não haverá geração de ruídos que não se enquadrem na classificação da lei e portanto teremos aqueles equivalentes aos advindos de áreas urbanizadas e ocupadas.

## ASPECTOS ECONÔMICOS

### **32. Quadro descritivo da economia local:**

A economia da região do lote em estudo pode ser dividida em dois momentos distintos, ou seja, antes e depois da década de 90, pois o que era uma região composta eminentemente por pequenas e médias propriedades rurais com atividades de lazer e agricultura familiar, com o advento da construção do Catuaí Shopping e posteriormente dos condomínios e loteamentos residenciais se transformou na região com o maior potencial de crescimento de Londrina.

A partir de então ocorreu um incremento na economia da região, com o aparecimento de empresas de apoio residencial, estabelecimentos de ensino superior e fundamental, restaurantes, comércio, lazer e a própria indústria da construção civil, que atua não só na execução das construções como também na infra-estrutura necessária para o acesso a essa expansão urbana.

A análise da economia local compreende, portanto a estrutura produtiva e a de serviços. A estrutura produtiva é composta por pequenos comércios além do já citado Shopping Catuaí que se destaca como grande centro comercial da região e está a uma distância aproximada de 2,5 km do lote.

Do ponto de vista mais localizado, trazendo o estudo para o entorno do lote, podemos analisar o potencial de comércio para a área tendo em vista a população consumidora alvo que são os moradores dos condomínios localizados nas cercanias do terreno, a saber:

- Condomínio Royal Park: Capacidade para 173 lotes e com 100 unidades unifamiliares já construídas;
- Condomínio Royal Tennis: 217 lotes com 154 já ocupados;
- Condomínio Royal Forest: 530 terrenos e 242 ocupações atuais e
- Condomínio Acácia Imperial: 40 lotes e 05 ocupações.

Esses números trazem um total já implantado de 574 famílias (1.800 pessoas), com possibilidade de chegar a 918 unidades familiares ou 2.900 pessoas, que se constitui numa população consumidora em potencial de algum tipo de mercadoria ou serviço.

Além da população já residente no local, devemos considerar o acréscimo das 1.000 pessoas previstas para habitar as 320 unidades pertencentes ao futuro empreendimento.

Essa somatória totaliza estimativa de 3.900 habitantes, que, do ponto de vista econômico se constituem em consumidores em potencial para que se desenvolva uma nova fronteira significativamente atraente do ponto de vista econômico. Na região do lote em estudo dando continuidade na formação comercial iniciada com a implantação da escola Saint James e o novo empreendimento comercial – The Royal Center Open Mall & Office, que se está implantando na Avenida Gil de Abreu e Souza, a 400 metros do lote 82.

### **33. Valorização Imobiliária:**

A realização das obras de infra-estrutura como meio-fio, calçamento, canalização de águas pluviais, abastecimento de água e sistemas de coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários, assim como o processo de crescente urbanização já citado, trazem inevitavelmente valorização imobiliária à região do lote em estudo.

A ocupação de um terreno ocioso e vazio sempre representa um fator de irradiação positiva no seu entorno.

O ingresso de um empreendimento residencial no local ocupa uma área com terreno ocioso e potencializa a ocupação urbana, melhora o valor dos imóveis no seu entorno e irradia movimento para o comércio próximo, além de oferecer mais uma alternativa ao usuário, dentro do espírito da livre iniciativa.

Quando se ocupa um terreno vazio com implantação consciente e planejada de acordo com ao potencial e as necessidades da região está se aproveitando mais e melhor a infra-estrutura existente ao mesmo tempo em que se diminui sua sub-ocupação.

A ocupação daquele espaço vazio deverá trazer utilidade ao terreno e enseja, ainda, a geração de empregos, melhoria da iluminação tanto pública quanto privada, bem como aumento da concorrência de serviços, beneficiando os consumidores em geral, além de gerar desenvolvimento econômico para a região, por conseqüência, resultando na valorização imobiliária do entorno.

### **34. Potencial de Arrecadação Tributária:**

O Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), representa algo em torno de 40% da receita do Município de Londrina e o Imposto de Transmissão de Bens Inter-vivos (ITBI) gera em média 7% da arrecadação.

Com a execução do empreendimento que se pretende implantar no lote, teremos um acréscimo de arrecadação, pois, se projetarmos 320 unidades habitacionais, com IPTU médio em torno de R\$700,00, teremos valor total de R\$224.000,00.

Além do IPTU, com o advento da construção das unidades residenciais, a prefeitura municipal passará a arrecadar o Imposto Sobre Serviços (ISSQN) das obras, assim como também o imposto que incidir quando da compra e venda das habitações – ITBI que é efetivado cada vez que uma unidade é comercializada.

### **35. Empregos gerados:**

A implantação de unidades residenciais nos lotes em estudo significará a geração de empregos em toda a cadeia produtiva da indústria da construção civil e obras de infra-estrutura durante a construção do empreendimento. Marcenaria, móveis planejados ou não, marmorarias, lojas de materiais para acabamento, assim como também os empregos permanentes, na ocupação das vagas de funcionários do futuro condomínio.

Atrás de todo empreendimento deste vulto, onde acontece a concentração de 320 residências, com capacidade aproximada de 1.000 pessoas no mesmo local, surgem as oportunidades de atendimentos com comércio e serviços básicos locais àquela população, como padarias, locadoras, mercados, bancas de revistas, restaurantes, lanchonetes e etc.



Enfim, onde hoje não reside nenhuma família, passarão a existir 320 unidades unifamiliares com a movimentação natural que toda ocupação urbana enseja. E onde tem gente tem oportunidade de negócios e sem dúvida, empregos.

**36. Investimentos públicos:**

Conforme a legislação municipal é de responsabilidade do empreendedor a execução da infra-estrutura referente ao processo de implantação (rede de esgoto, pavimentação asfáltica, meio-fio, galerias de águas pluviais, energia elétrica pública, etc.) assim como a infra-estrutura principal de acesso aos lotes, caso essa não exista. Portanto no caso em estudo não existirá ônus ao Poder Público para a implantação do empreendimento pretendido no lote 82 da Gleba Cafezal em Londrina/PR.

### 37. Quadro Resumo:















Item	Aspecto favorável	Aspecto desfavorável	Comentários
Substituição da Cobertura vegetal	Redução da poluição do solo/água por aplicação de defensivos agrícolas	Redução de área permeável	A área permeável será de no mínimo 20% da área loteável, além da permanência das áreas verdes existentes.
Melhoria da mata ciliar	Proteção do corpo hídrico	-	A melhoria da mata ciliar será propiciada devido à implantação do empreendimento
Saneamento Básico (água e esgoto)	Execução de esgotamento sanitário, água potável.	-	A execução da rede de esgotamento sanitário evitará a poluição e conseqüentemente a melhoria da condições de saúde pública da população.
Implantação da drenagem urbana	Evitar a erosão e alagamentos	Concentrar poluição difusa	Evitando erosão proporciona condições positivas de acessibilidade + lagoa de decantação.
Equipamentos Urbanos	Atendimento à população	Ônus ao poder público	O empreendedor arca com 20% da demanda escolar gerada pelo empreendimento.
Áreas verdes	Substituição da atividade agrícola por melhoria da mata ciliar, áreas de lazer e APP	Mineralização	A redução ocorrerá em área com predominância de atividade agrícola.
Densidade demográfica	Baixa densidade	-	A taxa atende a legislação municipal
Transporte Público	Existência de transporte público nas proximidades	-	Sem ônus ao poder público
Potencial de arrecadação tributária	Aumento de arrecadação municipal	-	Substituição do ITR por IPTU/ISS/ITBI
Empregos gerados	Oferta de emprego e renda	-	Incremento na economia aumento de oferta de trabalho na construção civil e pós-ocupação.
Investimentos Públicos	Infra-estrutura por conta do empreendedor	Escola e creche por conta do poder público	Empreendedor arca com parte dos investimentos
Sistema Viário-S.V.	O S.V. existente + previsto atendem a demanda gerada pelo novo empreendimento	Duplicações ainda por serem executadas.	O sistema viário proposto favorece o escoamento do tráfego da região, aumentando opções de acessos ao empreendimento, cujo tempo de maturação é de 3 a 4 anos.



## **ANEXOS**

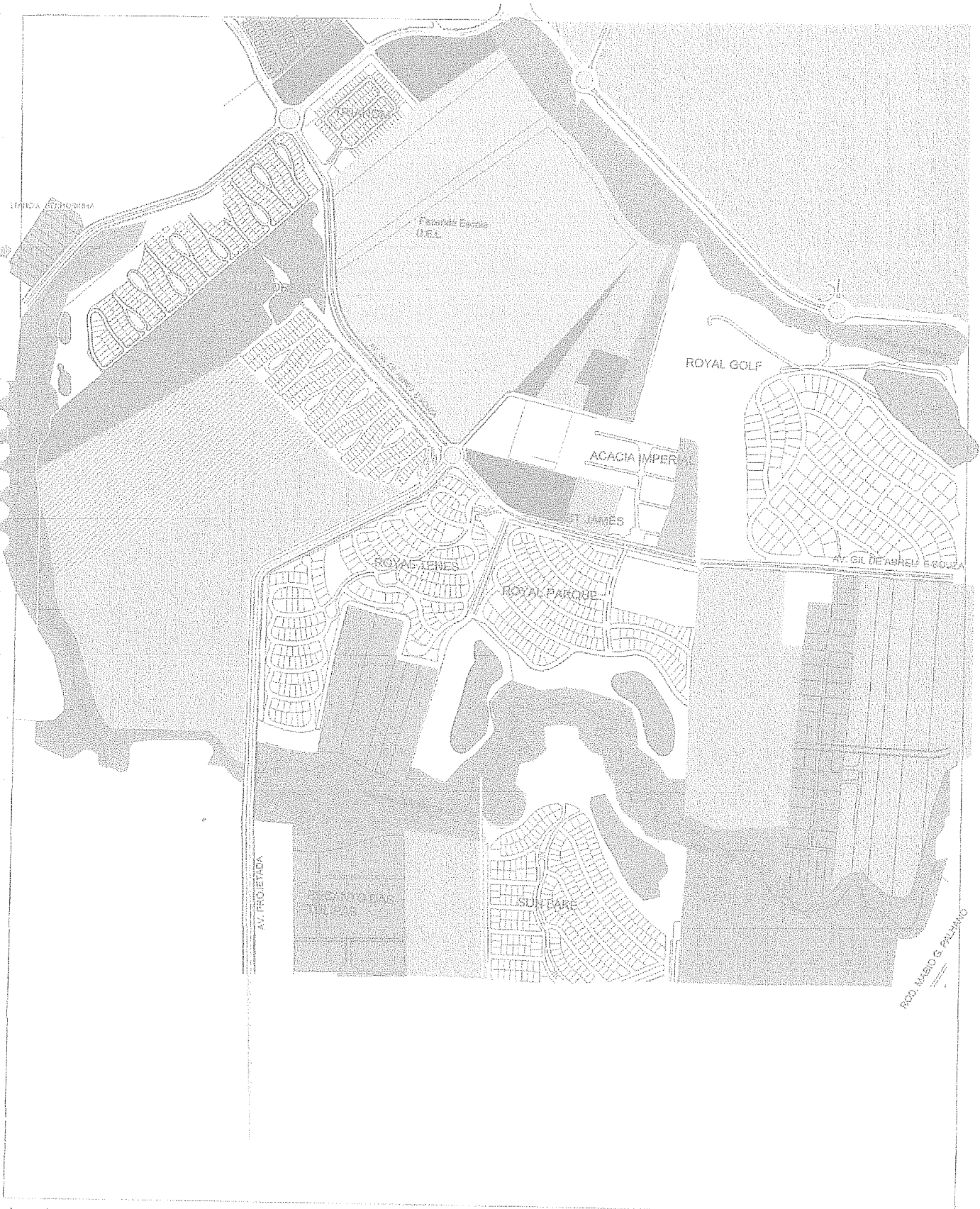


Legenda:

 ZONA ZR1	 ZONA ZR4	 ZONA ZC6	 ZONA ZE3	 ÁREA DE EXPANSÃO URBANA
 ZONA ZR2	 ZONA ZC3	 ZONA ZE1	 ZONA ZE4.4	 LOTE EM ESTUDO
 ZONA ZR3	 ZONA ZC5	 ZONA IND.U	 ZONA ZR6	



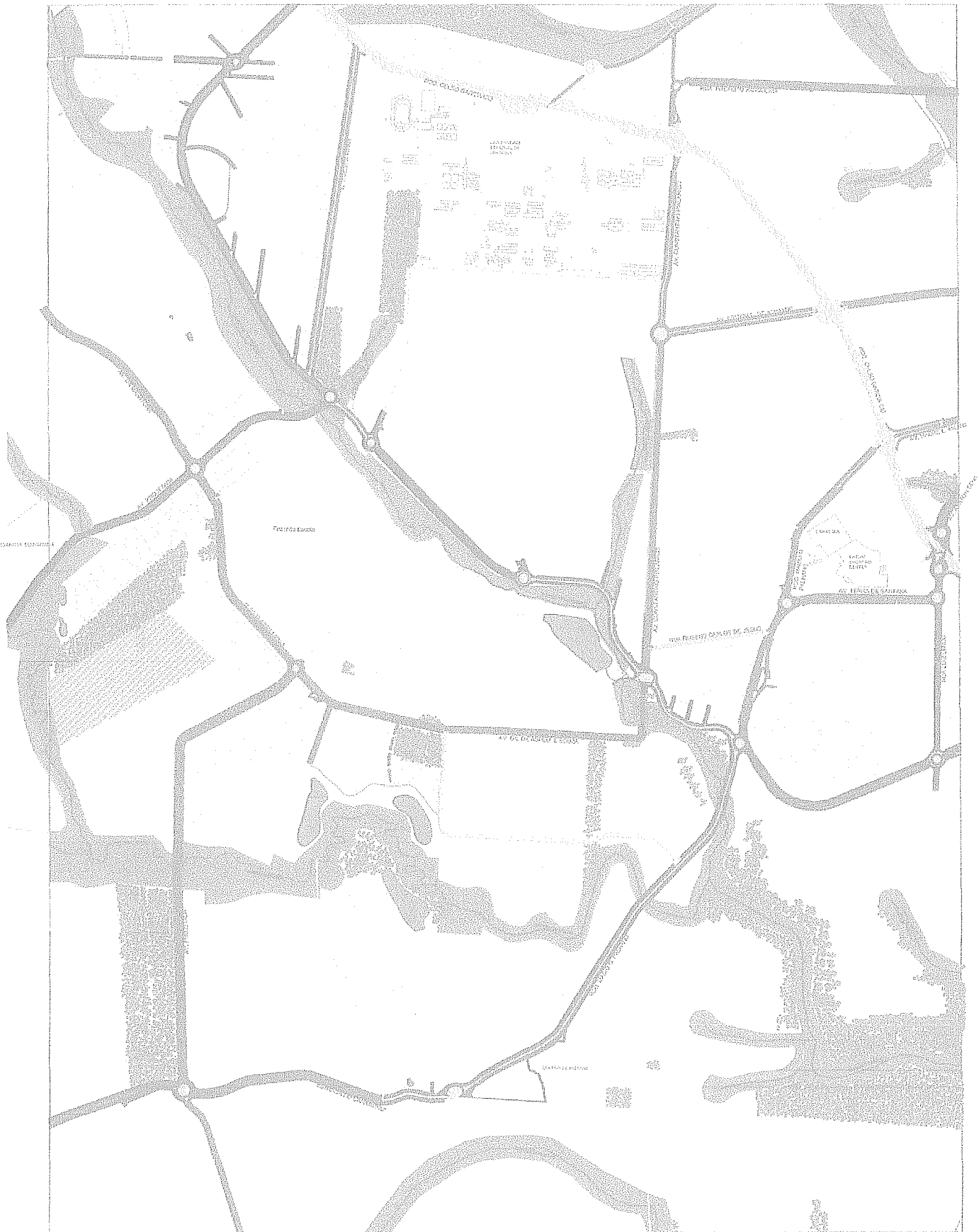
# Uso do Solo do Entorno










Legenda:

	URB. ESTADUAL DE LONDRINA		LOTEAMENTO RESID. ABERTO		AREA INSTITUCIONAL
	ESCOLA PARTICULAR		TERRENO VAZIO		COMERCIO
	CONDOMINIO RESIDENCIAL FECHADO		CHACARA		LOTE EM ESTUDO



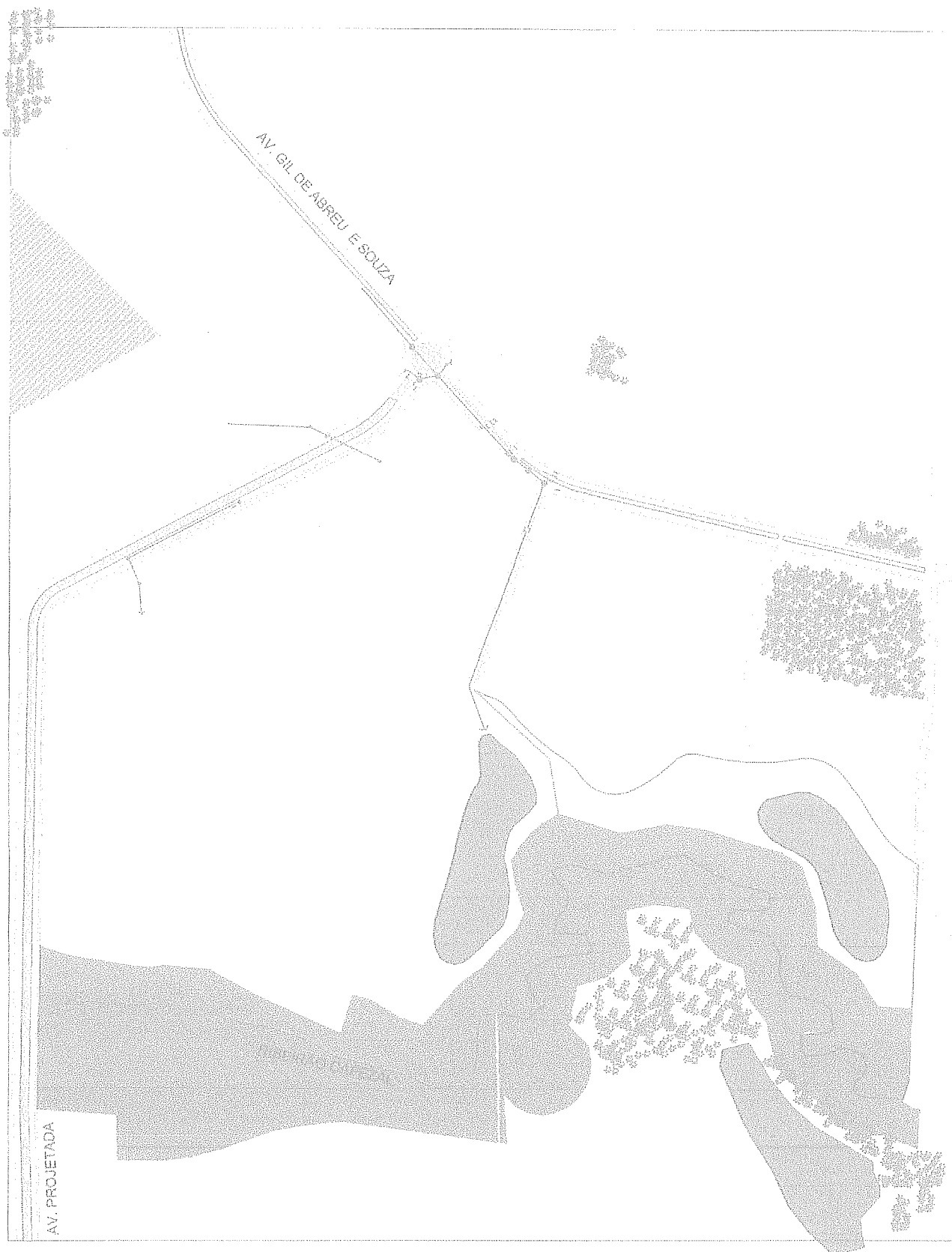


Legenda:


- |   |                      |   |                       |
|---|----------------------|---|-----------------------|
|  | VIA ESTRUTURAL       |  | ROD. CELSO GARCIA CID |
|  | VIA ESTRUTURAL- ANEL |  | VIA COLETORA          |
|  | VIA ARTERIAL         |  | LOTE EM ESTUDO        |
|   |                      |  | VIA LOCAL             |







Legenda:

 REDE DE GALERIA EXISTENTE

 LOTE EM ESTUDO










# ÁREAS VERDES INSTITUCIONAIS

MAPA 06



Legenda:

- |   |   |
|---|---|
|  PRAÇAS        |  ESCOLA PARTICULAR |
|  FUNDO DE VALE |  UEL               |
|  ÁREAS VERDES  |  ESCOLA MUNICIPAL  |
|   |  LOTE EM ESTUDO    |








Legenda:

 Linha 226

 Linha 314

 PONTO DE ÔNIBUS

 TERMINAL SHOPPING

 LOTE EM ESTUDO



Protocolo : 49878522

Londrina, 26 de novembro de 2010.

BAIRA BAIXA - ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES S/S/ LTDA  
RUA MONTEVIDEO, 20

86050-020 Londrina-  
Local / Rota / Conta : -/-

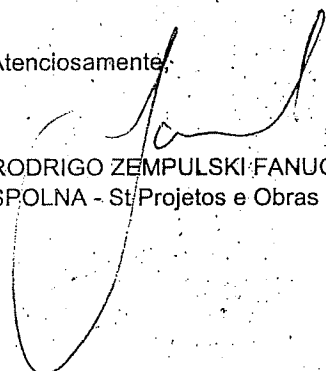
VIABILIDADE TÉCNICA PARA IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DA COPEL

Em atendimento à sua solicitação, comunicamos que há viabilidade técnica para implantação de rede de energia elétrica no empreendimento abaixo identificado:

Empreendimento	LOTEAMENTO ROYAL PREMIUM	
Local	LÔTE 82 DA GLEBA JACUTINGA	
Município	Londrina	Unidades 300

Informamos ainda que para a determinação do custo da obra e de seu prazo de execução é necessária a apresentação de projeto definitivo do empreendimento, devidamente aprovado por órgão competente.

Atenciosamente,

  
RODRIGO ZEMPULSKI FANUCCHI  
SPOLNA - St Projetos e Obras Londrina

# RELATÓRIO DE SONDAGEM GEOLÓGICO- GEOTÉCNICA A TRADO E ENSAIO DE ABSORÇÃO

(NBR 9.603 e NBR 7.229)

## 1 - INTRODUÇÃO

Este relatório descreve as condições e resultados das sondagens a trado e ensaios de absorção realizados no Lote 82, Gleba Ribeirão Cafezal, no município de Londrina/Pr. Tendo em vista a área útil a ser ocupada e também a recomendação de execução de uma sondagem no máximo a cada 100 m de distância (NBR 6.484), realizaram-se 20 (vinte) furos de sondagem (Imagem Google em Anexo)

O presente relatório é composto por 31 (trinta e uma) páginas, distribuídas em:

- 14 (catorze) para o corpo do relatório;
- 20 (vinte) para as planilhas de Sondagem;
- 01 (uma) para a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

Quando da visita à área verificou-se que o atualmente o terreno é coberto por vegetação rasteira (plantação), como também por árvores isoladas (Figura 1).



**FIGURA 1:** Ocupação da área na data de execução das sondagens.

## 2 - AS SONDAGENS A TRADO

Foram executados vinte (vinte) furos com trado manual de 15 cm de diâmetro. A metodologia de execução das sondagens seguiu o padrão apresentado na NBR 9.603, com exceção para a propulsão do trado, que ao invés de ser manual foi mecânica.

A denominação dos furos de sondagem seguem o seguinte padrão: ST-01 (S: Sondagem, T: Trado, 01: Número da Sondagem).

Cada furo de sondagem foi georreferenciado com receptor GPS Garmin Etrex Vista Hcx (Precisão 3 metros), com coordenadas no sistema métrico UTM (Universo Transverso de Mercator) com datum horizontal South América Datum 1969 - Brazil.

Em nenhum dos furos de sondagem foi detectada a presença de nível freático, na data da execução das sondagens.

Verificou-se também que a área se encontra, em termos pedológicos, em parte sobre um solos com horizonte latossolico e parte sobre neossolos litólicos (Figura 2).

As sondagens foram planejadas, a principio, para serem interrompidas a 8,0 (oito) metros de profundidade. Não foi utilizada a circulação de água durante as perfurações.

A cada metro de profundidade foram coletadas amostras de solo para caracterização visual-táctil. O manto de alteração se mostrou relativamente homogêneo em profundidade e área, conforme boletins anexos.

A argila siltosa presente na área é identificada como residual, proveniente da desagregação (intemperismo) das rochas básicas basálticas da Formação Serra Geral (Grupo São Bento), presente no contexto geológico local.

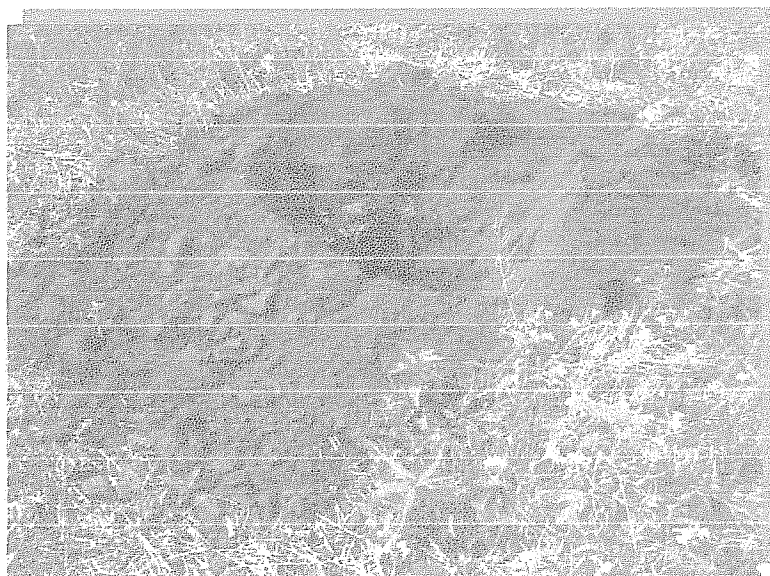


FIGURA 2: Solo com horizonte latossolico vermelho em escavação do ST-09.

### 3 - ENSAIOS DE ABSORÇÃO

Conforme a NBR 7.229, os furos para o ensaio foram os mesmos utilizados nas sondagens, depois de escavados até a profundidade adequada, tendo o seu fundo sido revestidos de brita.

Os resultados de taxa de absorção para cada ensaio estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1: Resultados dos ensaios de absorção

FURO	TAXA DE ABSORÇÃO (l/m <sup>2</sup> .dia)
ST-01	67,00
ST-02	72,00
ST-03	61,00
ST-04	76,00
ST-05	69,00
ST-06	72,00
ST-07	79,00
ST-08	71,00
ST-09	79,00
ST-10	76,00
ST-11	77,00
ST-12	65,00
ST-13	62,00
ST-14	75,00

ST-15	73,00
ST-16	68,00
ST-17	65,00
ST-18	59,00
ST-19	68,00
ST-20	76,00

O valor médio de absorção calculado foi de 70,5 l/m<sup>2</sup>.dia. Em termos de capacidade de absorção do solo, considerando uma família de classe média com 5 pessoas (produção de 650 l/dia), conclui-se que a taxa média de absorção calculada é perfeitamente capaz de atender, tecnicamente, a demanda por infiltração de esgotos, de acordo com a NBR 7.229, caso não haja sistema de esgotamento sanitário para a estação de tratamento de esgoto da Sanepar.

#### 4 - CONCLUSÕES

O terreno tem condições geológico-geotécnica para ser loteado, considerando o nível razoavelmente profundo de solo, detectado nas sondagens e ausência do nível do freático, quando da data da execução das sondagens.

A profundidade de solo presente nas áreas indicadas para implantação de lotes favorece a implantação de tanques sépticos e sumidouros como opção de tratamento de esgotos sanitários, se necessário. Porém, por questão de ganhos ambientais, caso seja tecnicamente viável, recomenda-se a implantação de rede de esgotamento sanitário para o empreendimento em questão.

A legislação ambiental deverá ser observada na implantação do empreendimento, considerando as áreas de preservação permanente requeridas.



---

Eng<sup>o</sup> Civil  
**Daniel Fermino**  
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento  
CREA-Pr 84.119/D



**FERMINO**  
**ENGENHARIA**  
Serviços Ambientais

