

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV/RIV

LOTE 02/03-A DA SUBDIVISÃO DOS LOTES 02e03
GLEBA LIMOEIRO

LONDRINA/PR
novembro/2010

realização



Safe engenharia ambiental

SUMÁRIO:

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

01. Identificação.....	1
02. Interessado.....	1
03. Participantes.....	1
04. Fixa Técnica.....	2

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

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

A. CARACTERÍSTICAS DO QUADRO FÍSICO NATURAL:

02. Morfológicas.....	5
03. Climáticas.....	7
04. Geológicas.....	8
05. Pedológicas.....	9
06. Hidrológicas.....	9
07. Biológicas.....	10
08. Recursos naturais.....	13
09. Poluição visual, sonora atmosférica e hídrica.....	14

B. ASPECTOS URBANÍSTICOS

10. Zoneamento.....	16
11. Uso e ocupação do solo.....	21
12. Sistema estrutural de distribuição de tráfego.....	22
13. Pavimentação.....	24
14. Drenagem urbana.....	26
15. Saneamento básico.....	28
a) Abastecimento de água.....	28
b) Sistema de esgoto sanitário.....	29
16. Energia elétrica e iluminação pública.....	29
17. Telefonia.....	30
18. Usos institucionais/serviços públicos comunitários.....	31
a) Equipamentos sociais.....	31
b) Saúde.....	31
c) Educação.....	31
19. Resíduos sólidos domiciliares.....	32
20. Resíduos da construção civil.....	33
21. Identificação dos impactos durante as obras.....	33
22. Área verde.....	34
23. Densidade demográfica.....	34
24. Segurança.....	36
25. Transporte público.....	38
26. Demanda por estacionamento.....	38
27. Paisagem urbana e patrimônio natural.....	39

28. Ventilação e iluminação.....	39
29. Histórico morfológico – patrimônio.....	40
30. Mobiliário urbano.....	40
31. Identificação dos pólos geradores de ruído.....	41

C – ASPECTOS ECONÔMICOS

32. Quadro descritivo da economia local.....	42
33. Valorização imobiliária.....	42
34. Potencial de arrecadação tributária.....	43
35. Empregos gerados.....	44
36. Análise socioeconômica.....	44
37. Investimentos públicos.....	45
38. Quadro Resumo.....	46

ANEXOS

01. Mapa n.01- Zoneamento
02. Mapa n.02 – Uso do Solo do Entorno
03. Mapa n.03 – Sistema Viário
04. Mapa n.04 – Transporte público
05. Mapa n.05 – Áreas verdes institucionais
06. Mapa n.06 – Vias pavimentadas – acessos
07. Mapa n. 07 – Sistema de esgotos sanitários
08. Ofício SANEPAR – Viabilidade e Diretriz n.027/2010
11. Relatório da sondagem geológica
12. Relatório do teste de absorção do solo
13. Levantamento planialtimétrico e cadastral
14. Planta de implantação do empreendimento

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

A. IDENTIFICAÇÃO:

1.1. Localização/Endereço: Lotes L02/03A, Quinhões Remanescentes da Gleba Limoeiro – 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:

Paysage Condomínios Diferenciados Ltda.
Rua Matheus Leme, n. 1.970 – Centro Cívico
F.: 41.3091-5221 – Curitiba/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:

WAA – w arquitetos associados
Rua Visconde do Rio Branco, 1310 – Cj. 22
F: (41)3039/1220 - Curitiba/Pr.
Contato: Arquiteta Ana Paula de Pádua Santos.

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:

Agritel Topografia Arquitetura e Urbanismo Ltda.
José Luiz de Moraes – Agrimensor
Av. Duque de Caxias, 750 s/02
F:43-3028-2974 – Londrina/Pr

4. FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO:

4.1. Resumo das áreas:

Área inicial de escritura: 969.690,00m² ou 96,97 hectares;

Área medida: 951.222,57m² ou 95,12 hectares;

Área de preservação permanente: 33.150,79m²;

Área loteável: 918.071,78m²

4.2. Áreas de Municipalização Exigidas:

Área de municipalização mínima: (35,00%) - 321.325,12m²;

Área de praças: (7,00%) - 64.265,03m²;

Área institucional: (3,00%) - 27.842,15m²

4.3. Áreas Projetadas:

Lote Residencial: (42,05%) - 386.008,86m²;

Lote Ocupação Mista: (9,37%) - 85.999,88m²; ?

Lote Comercial: (3,47%) - 31.852,42m²;

Área institucional - SPL: (4,42%) - 40.607,03m²;

Área verde: (21,21%) - 122.564,07m²;

Área de ruas: (27,34%) - 251.039,52m²

Londrina/PR, novembro de 2010.

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - RIV

1. Introdução:

a) Caracterização da gleba e do que se pede:

O lote L02/03A Gleba Limoeiro, objeto deste estudo situa-se na região leste e se encontra na Zona de Expansão 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 inclusão do referido Lote no perímetro urbano e definição dos parâmetros para zoneamento urbano, que serão apresentados pelos empreendedores com o intuito de implantação de projeto habitacional que pretende executar 2.820 unidades habitacionais, distribuídas em lotes unifamiliares, lotes multifamiliares horizontais (loteamento e condomínio fechados), unidades multifamiliares verticais e áreas comerciais, com o objetivo de potencializar o espaço a ser construído através da verticalização de unidades residenciais e comerciais tendo em vista o vetor de desenvolvimento daquela região, alavancado com a Universidade Tecnológica Federal – UTF/Pr, do lançamento das obras do Shopping Boulevard Londrina além da futura implantação de áreas industriais em lotes do entorno.

O referido lotes L02/03-A têm área total **de escritura** de 969.690,00m², resultando após a municipalização uma área de 503.378,74m² divididos em Lotes comerciais, residenciais e de ocupação mista, conforme proposta de implantação em anexo. Atualmente o lote em estudo está inserido na área de expansão urbana do município de Londrina, e cujo pleito é a transformação em Zona Residencial 3 e 4 (ZR3 e ZR4) e Zona Comercial 4 e 6 (ZC4 e ZC6).

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.

A proposta de inclusão da referida área está pautada na otimização do potencial construtivo em virtude da estrutura viária prevista conciliada ao uso instalado e previsto para a região, (educacional e industrial). Pauta-se também na idéia da adequação consciente dos parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo com relação à proposta de ocupação da área, vinculada a preservação ambiental.

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.

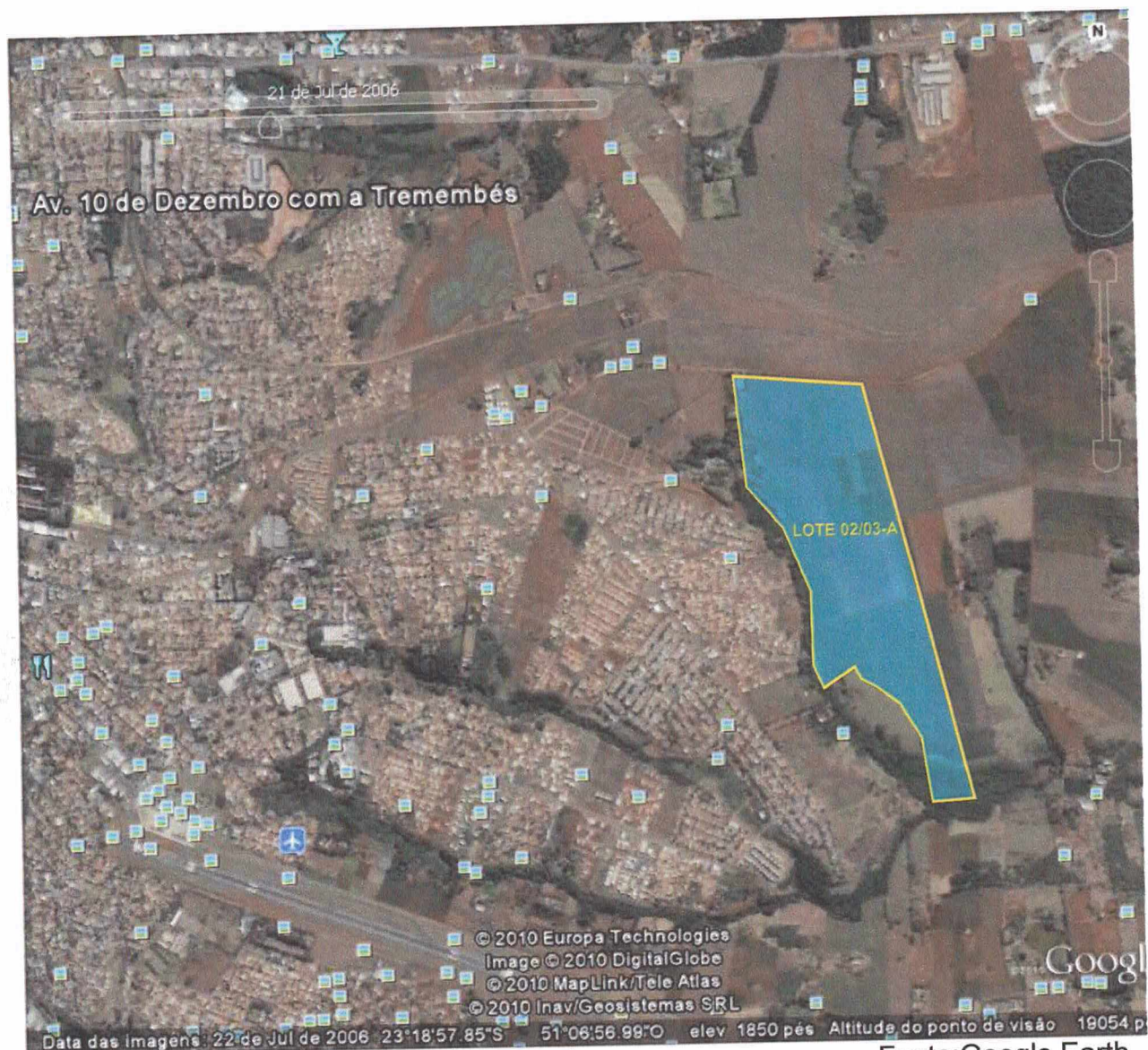


Foto 01: Imagem aérea dos lotes em estudo.

Fonte: Google Earth

A – 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 3.5% no sentido norte/sul e 9,65% no sentido leste/oeste. A altimetria do terreno varia entre as cotas 605 até 525m, ou seja, com caimento de 80,00m em uma extensão de 2257,40m no sentido do norte para o sul, e com caimento de 41m em uma extensão de 425m no sentido leste/oeste.

Do ponto de vista da declividade, o lote apresenta topografia com caimento suave na linha de divisa leste (com L02/03-B), em 90% de sua extensão onde a declividade é de 1.70%, caindo 35m em uma extensão de 2.050m. Daí em diante, em direção ao Córrego Cafezal/ Ribeirão Limoeiro, numa distância de 207m, o caimento apresentado é de 45m, atingindo declividade de 21,70%, ou seja, o referido caimento torna-se acentuado nas proximidades dos corpos d'água, conforme planta planialtimétrica cadastral em anexo.

No sentido leste/oeste, a declividade é mais acentuada nas proximidades do Córrego Cafezal, com caimento de 13% nos últimos 166m.

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. (Foto 02 e mapa planialtimétrico anexo)

Classes de inclinações do terreno e suas respectivas fragilidades

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



Foto 02: declividade (suave) do lote sentido leste-oeste.

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 freqüentes 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 das áreas do entorno do lote, principalmente da mata ciliar existente nas proximidades do Córrego Cafezal, no extremo oeste/sul do mesmo. (foto 03)

Deverá ser observado no projeto para o item clima, principalmente o que está recomendado em termos de cobertura vegetal constante no item 22 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 78 L/m²dia, sendo que na média dos 30 furos temos o valor de 66 L/m²dia.

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 Córrego Cafezal, ao sul e oeste do lote.

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 – nitossolo 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 Aquífero Guarani, um reservatório natural de grande importância estratégica. O referido aquífero 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 em estudo tem como corpos d’água drenantes diretos, o Córrego Cafezal, situado na sua divisa oeste e sul, que por sua vez é tributário do Ribeirão do Limoeiro cuja bacia é contribuinte do Rio Tibagi.

O Córrego Cafezal é de caráter perene e está disposto no rumo norte-sudeste, na orientação genérica para a margem esquerda do Ribeirão do Limoeiro. Existe uma mina d'água, localizada à 90m a divisa oeste do lote em estudo.

O novo empreendimento, **não atingirá os níveis de alta densidade**, dada às características apresentadas no item Densidade Demográfica adiante, porém contribuirá no citado Córrego através da rede de galerias de águas pluviais e a proteção ao referido curso d'água quanto à essa descarga de águas pluviais deverá ser executada pela empreendedora de maneira a não causar impacto ambiental ao mesmo.

Atualmente observa-se que, na região do lote em estudo, o Córrego Cafezal é bastante bem servido no que se refere à mata ciliar e recomenda-se a manutenção e até melhoria desta através de ações paisagísticas que venham manter ambientalmente a área de preservação junto ao curso d'água. (Fotos 01 e 03)

7. Biológicas

a) Cobertura vegetal:

A mata pluvial tropical e subtropical que recobria a região ainda apresenta alguns remanescentes nativos na região, mas é visível que a área já foi impactada principalmente pela atividade agrícola, com o plantio de culturas sazonais, como soja, trigo e milho. Na mata ciliar que margeia o Córrego Cafezal, na porção oeste e sudoeste do terreno a vegetação é "fechada" e deverá assim ser preservada, pois 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, 05 e 06)

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, só existe a já citada mata ciliar do Córrego Cafezal/Ribeirão Limoeiro, nas divisas oeste, sul e sudoeste (fotos 03 e 05), pois a maior parte da área, em torno de 95%, hoje se presta à agricultura.

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.

Para tanto, observa-se na proposta de parcelamento apresentada pelos

empreendedores, 121.979,92m² destinada a área verde (13,29%), áreas de preservação permanente – APP (33.151,79m² – 3,42%), além de arborização e paisagismo nas áreas loteáveis e dos empreendimentos, o que se constitui em fator ambientalmente positivo.



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



Foto 05: Mata ciliar “fechada” – Córrego Cafezal – divisa sul do lote.



Foto 06: Araucárias na região – lote 03 (vizinho).

b) Fauna:

No terreno em estudo não há indícios de fauna representativa, apenas variedades 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.

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.

Pelo projeto proposto, com a manutenção e complementação da mata existente nos lotes será resguardada parte significativa do “habitat” acima descrito.

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 do lote em estudo trata-se de área já impactada, porém com recursos naturais significativos no seu entorno, tendo em vista os corpos d'água, representados pelo Córrego Cafezal e Ribeirão Limoeiro, suas matas ciliares e a mina existente na área de preservação permanente sendo que o estudo de implantação do empreendimento (ver anexos) já leva em conta a proteção desses recursos naturais citados com o intuito de preservação.

Embora não faça parte do objeto deste relatório, a vistoria “in loco” constatou a presença de ocupação irregular ao longo do fundo de vale, na faixa de Preservação Permanente do Córrego Cafezal, do lado oposto ao lote em estudo, frontal à rua marginal de fundo de vale dos loteamentos existentes – Portal dos Pioneiros, Conjunto Alexandre Urbanas, Jardim da Luz, Residencial Abussafi I e II. (foto n.07)



Foto 07: Ocupação da mata ciliar do Córrego Cafezal.

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.

B - 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 Limoeiro, o lote objeto deste estudo pertence à zona de expansão urbana do distrito sede do município de Londrina, de acordo com o art. 6º da lei 7484/98 que permite a implantação de empreendimentos de chácaras de lazer dentro das características da zona residencial ZR6, conforme estabelecido no art. 54 da lei 7483/98.

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 três –ZR3 e zona comercial quatro–ZC4 para as quadras ou lotes voltadas para a Avenida dos Pioneiros.

Parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo do zoneamento atual - zona residencial seis – ZR6

É admitida a implantação de núcleos residenciais de recreio de baixa densidade em zonas de expansão urbana, com o parcelamento de glebas destinadas à formação de chácaras.

Os parcelamentos do solo para formação de núcleos residenciais de recreio devem atender ao disposto na Lei 6.766/79, nas leis vigentes para loteamento, na regulamentação definida na lei municipal, e ao seguinte:

I. serão exigidos do loteador os mesmos serviços de infra-estrutura exigidos para o loteamento urbano;

II. deverão adequar-se ao estabelecido nas diretrizes viárias, não interrompendo a continuidade de vias nas categorias diversas;

III. os serviços de infra-estrutura são de responsabilidade do loteador, devendo serem caucionados os serviços de rede de água potável, rede compacta de energia elétrica, galerias pluviais e moledo de espessura de 0,20 m revestimento primário;

IV. deverá constar nos contratos de compra e venda que os serviços de iluminação pública, meio-fio com sarjeta, saneamento básico, mureta e passeio, arborização e pavimentação asfáltica serão de responsabilidade dos adquirentes;

V. a área mínima das chácaras será de 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados), não podendo estas sofrer qualquer tipo de fracionamento que resulte em área inferior à citada;

Parâmetros construtivos da ZR6

Na Zona Residencial 6, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

- I. lote mínimo de 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados);
- II. frente e largura média de 25,0 m (vinte e cinco metros);
- III. coeficiente de aproveitamento de 0,30 (zero vírgula três);
- IV. taxa de ocupação de 15% (quinze por cento);
- V. recuo das divisas 3,0 (três metros) e de frente de 10 m (dez metros);
- VI. uso permitido para R, AR e CS

*comercio e servico
residual apoio residencial*

10.1 Zoneamento do Entorno:

O entorno do terreno em análise é composto de áreas rurais, localizadas a sul, zona residencial três –ZR3 a oeste, zona rural (expansão urbana) a leste e zona industrial-ZI 2, a norte. (mapa 01 e foto 08).

Ao longo dos eixos viários principais do entorno estão implantados áreas comerciais, identificadas através da zona comercial seis –ZC6 (Av. Jamil Scaff e Av. Bartira e zona comercial cinco para os lotes voltados para a BR 369. (mapa 01)

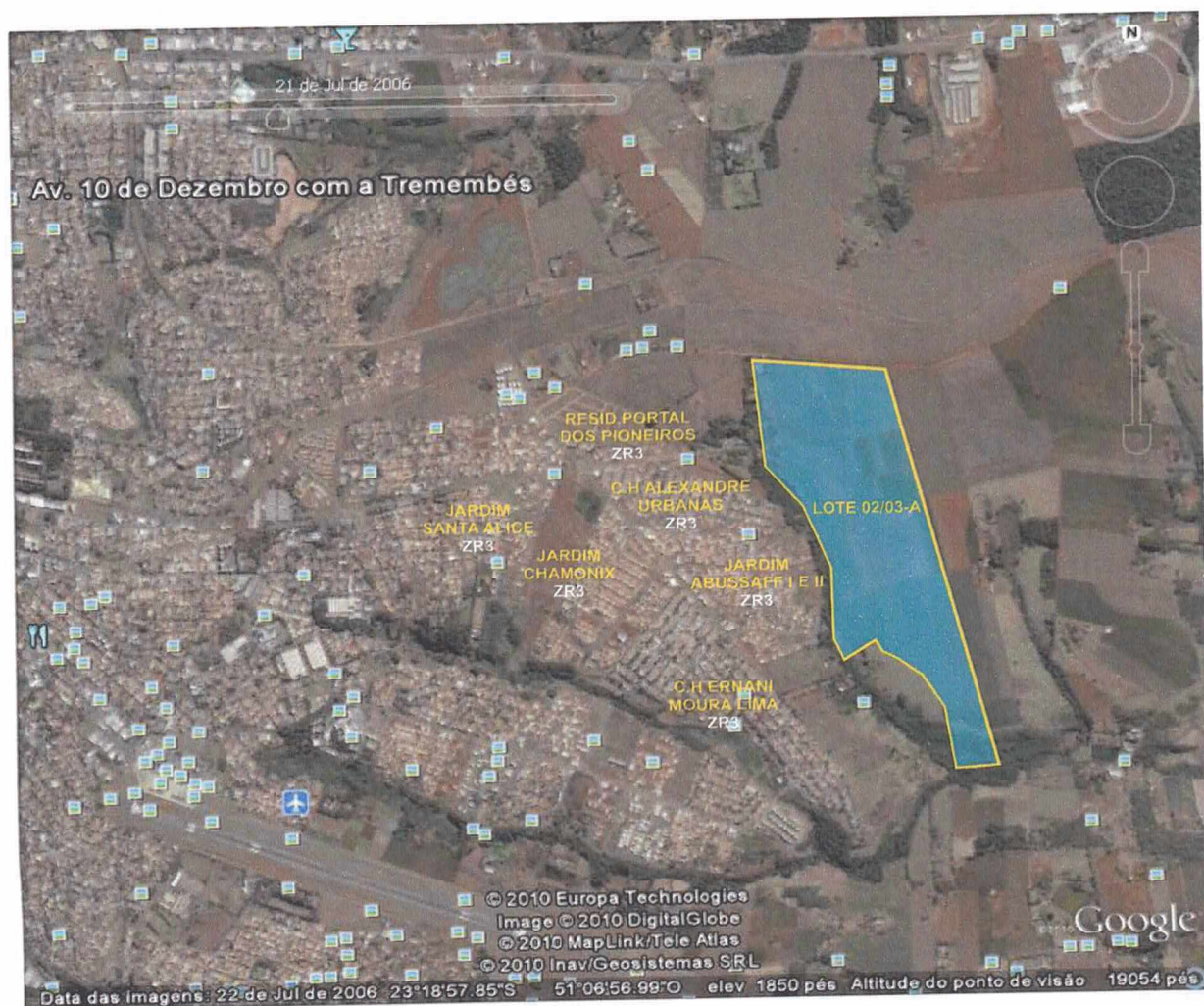


Foto 08: zoneamento do entorno dos lotes.



10.2 Alterações do Zoneamento:

– justificativa da proposta
A proposta de alteração do zoneamento para o lote em estudo tem como objetivo agregar e antecipar o vetor de desenvolvimento da região com a implantação de empreendimentos residenciais e comerciais objetivando a contribuição para sanar o déficit habitacional assim como proporcionar no futuro moradias próximas a locais de trabalho, tendo em vista as grandes áreas industriais existentes na região.

Conforme proposta apresentada pelo empreendedor, esta previsto a implantação de aproximadamente 2.820 unidades distribuídas em empreendimentos residenciais horizontais, residenciais verticais e de uso misto, além de unidades comerciais distribuídas ao longo da Avenida dos Pioneiros o no interior do empreendimento.

10.3 Zoneamento Pretendido:

10.3.1. Zona Residencial 3 – ZR3:

Parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo – ZR3

I. lote mínimo de 250 m²;

15 II. frente e largura mínima de 10 m (dez metros), devendo os lotes de esquina ter 13m no mínimo;

III. coeficiente de aproveitamento máximo do lote igual a 1,3 ; *cf. mínimo 0,05*

IV. taxa de ocupação máxima de 65 da área do lote;

V. recuo de frente mínimo de 5 m ;

VI. uso permitido para R, AR, CS e IND-1.1.

Obs: 1- Na Zona Residencial 3, 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 125 m² (cento e vinte e cinco metros quadrados).

2- Quando do pedido de visto de conclusão, após a construção das casas, admite-se a subdivisão em lotes mínimos de 125 m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 m (cinco metros), exceto no caso de habitação geminada transversal ou vila.

3- Em caso de subdivisões nos lotes de esquina, a dimensão mínima exigida será de 10 (dez) metros. *11 metros*

4- Na Zona Residencial 3, nas quadras com frente para vias arteriais e estruturais, assim definidas na Lei do Sistema Viário, permite-se a habitação vertical coletiva, com até quatro pavimentos, observando-se as seguintes normas:

I. o recuo frontal mínimo deve ser de 5 m (cinco metros), o recuo mínimo das divisas deve ser igual à altura do edifício e o recuo entre edifícios, a metade da altura, com no mínimo 5 m (cinco metros).

II. na edificação vertical coletiva, com até dois pavimentos, é dispensado o recuo das divisas laterais, sendo o recuo de frente e fundo de 5 m (cinco metros).

III. havendo mais de duas habitações, prevalece a exigência de área de lazer, conforme determina o artigo 56 da lei 7485/98.

5- Na Zona Residencial 3 as atividades permitidas, que não sejam a residencial, poderão ocupar no máximo a 15% da área do lote.

10.3.2. Zona Residencial 4 – ZR4:

A Zona Residencial 4 tem a finalidade de atender predominantemente ao uso residencial individual ou coletivo e de apoio residencial.

Parâmetros construtivos de uso e ocupação proposto para a Zona Residencial Quatro - ZR4

- I. lote mínimo de 360 m² (trezentos e sessenta metros quadrados);
- II. frente ou largura média de 12 m (doze metros), devendo os lotes de esquina ter 15 m (quinze metros) no mínimo;
- III. coeficiente de aproveitamento, assim discriminado:
 - a) uso residencial, comercial e misto: coeficiente 2,0 (dois);
 - b) aplicando-se o previsto no artigo 42 desta lei, o coeficiente de aproveitamento poderá ser aumentado até o valor máximo de 3,0 (três), em razão da área do lote e taxa de ocupação adotada para uso residencial e para uso misto, residencial e comercial;
- IV. taxa de ocupação de 100% (cem por cento) da área livre do térreo, 60% (sessenta por cento) no primeiro pavimento e de 50% (cinquenta por cento) nos demais, com a altura máxima do muro ou da parede, junto à divisa a partir dos 5,00 m (cinco metros) de recuo, de 7,50 m (sete metros e cinquenta centímetros);
- V. recuo de frente de no mínimo 5 m (cinco metros), devendo os recuos laterais e de fundo ser calculados de acordo com os artigos 43 e 44, respectivamente, desta lei;
- VI. uso permitido para R, AR, CS e IND-1.1;
- VII. a edificação unifamiliar obedece às normas construtivas previstas na Zona Residencial 2;
- VIII. havendo uso residencial com mais de duas habitações, exige-se área de lazer, calculada de acordo com o artigo 56 desta lei.

Obs:

- Zona Residencial 4, mantidos o coeficiente de aproveitamento e a taxa de ocupação da ZR-2, permite-se a edificação de habitação geminada paralela ou transversal ao alinhamento, ou vilas, na proporção de uma unidade construída a cada 180 m² (cento e oitenta metros quadrados).
- Quando do pedido de visto de conclusão, após a construção das casas, admite-se a subdivisão em lotes mínimos de 180 m² (cento e oitenta metros quadrados) e frente mínima de 6 m (seis metros), exceto no caso de habitação geminada transversal ou vila.
- Em caso de subdivisões nos lotes de esquina, a dimensão mínima exigida será de 11 (onze) metros.

10.3.3. Zona Comercial 4 – ZC4:

Parâmetros construtivos de uso e ocupação proposto para a Zona Comercial Quatro - ZC4.

Zona Comercial quatro, zona implantada ao longo de corredores do sistema viário e do centro de bairros, visa a estimular a concentração de usos variados, fortalecendo a centralidade;

- I. **lote mínimo:** de 360 m² (trezentos e sessenta metros quadrados);
- II. **frente e largura média:** de 12 m (doze metros), devendo os lotes de esquina ter no mínimo 15 m (quinze metros);

III. **coeficiente de aproveitamento:** de 2,0 (dois), observando-se o seguinte:

a) aplicando-se o previsto no artigo 42 desta lei, o coeficiente de aproveitamento poderá ser aumentado em razão da área do lote e da taxa de ocupação adotada, para um valor máximo de 3,0 (três);

b) além do coeficiente previsto na alínea "a" deste inciso, este poderá ser aumentado para o valor máximo de 4,0 (quatro), utilizando-se o dispositivo de incentivo previsto na Lei nº 5.853/93;

IV. **taxa de ocupação:** de 100% (cem por cento) da área livre do lote no térreo, 80% (oitenta por cento) no primeiro pavimento, e de 50% (cinquenta por centos) do lote nos demais pavimentos, com a altura máxima do muro ou da parede junto à divisa, a partir dos 5 m (cinco metros) de recuo, de 7,5 m (sete metros e cinquenta centímetros);

V. **recuo de frente:** de no mínimo de 5 m (cinco metros), sendo os recuos laterais e o de fundo calculados de acordo com os artigos 43 e 44 desta lei para os pavimentos acima de 7,5 m (sete metros e cinquenta centímetros), a contar do nível do passeio junto às divisas laterais);

VI. **uso permitido** : R, AR, CS, GRD, GRN e IND-1.1 e PGT.

10.3.4. Zona Comercial 6 – ZC6:

Parâmetros construtivos de uso e ocupação proposto para a Zona Comercial Seis – ZC6.

Zona Comercial 6 : localizada em bairros, visa a concentrar comércio e serviço especializado de interesse local, fortalecendo a centralidade.

I. lote mínimo de 250,00 m² (duzentos e cinquenta metros quadrados);

II. frente e largura média de 10 m (dez metros), devendo os lotes de esquina ter no mínimo 13,0 m (treze metros);

III. coeficiente de aproveitamento: 2,0 (dois vírgula zero);

IV. taxa de ocupação de 80% (oitenta por cento) do lote nos dois primeiros pavimentos, inclusive o térreo, não ultrapassando a altura máxima de 7,50 m (sete metros e cinquenta centímetros) sobre o nível de passeio.

V. recuo de frente 5,0 m (cinco metros), sendo os recuos laterais e o de fundo calculados de acordo com os artigos 43 e 44 desta lei.

As edificações mistas deverão atender aos parâmetros da zona comercial, e as edificações e os lotes estritamente residenciais deverão adotar as normas para a zona que as envolve.

Obs 1: As áreas de fechamento deverão ser projetadas de forma a respeitar as diretrizes do sistema viário estruturante da região;

Obs 2: Área mínima do terreno por condomínio de no mínimo 15.000 m² e no máximo de 122.500 m²;

11. Uso e Ocupação do solo do entorno:

Trata-se de lote localizado na zona de expansão urbana do Distrito Sede do município de Londrina conforme demonstrado no mapa 02.

O uso e a ocupação do solo do seu entorno é caracterizado por grandes áreas de plantio e pastagens, pequenas moradias rurais, e algumas chácaras de lazer e exploração de hortaliças localizados na zona rural limite com a área em estudo.

O norte do lote é caracterizado por grandes áreas de plantio cortadas pela linha férrea. Estas áreas assim como outras localizadas na região estão inseridas na zona industrial II. De acordo com informações do mercado imobiliário, sobre a área frontal ao terreno em estudo está prevista a implantação de empreendimentos residenciais e comerciais.

A oeste fazendo divisa com o terreno estão localizadas áreas residenciais já consolidadas como o Jd da Luz, Alexandre Urbanas, Jd. Abussaf 1 e 2, Portal dos Pioneiros dentre outros.

Próximo ao terreno em estudo está implantado a Universidade Tecnológica Federal – UTFPR. A implantação deste núcleo de ensino profissionalizante trouxe valorização dos lotes limítrofes assim como a expectativa de desenvolvimento para a região.

E importante lembrar que o lote em estudo estará aproximadamente a 3.800 metros de distância do novo Shopping Boulevard Londrina, no “Marco Zero”, localizado a oeste do terreno, acesso pela Av. dos Pioneiros. (mapa 02).

11.1. Uso e Ocupação do Solo Proposto:

A proposta de alteração do zoneamento tem como objetivo a implantação de empreendimento residencial vertical multi-familiar residencial horizontal multi-familiar, e implantação de atividades comerciais e serviço ao longo da Avenida dos Pioneiros.

A proposta de parcelamento apresentada é composta de 26 edifícios residenciais, distribuídos em 2 quadras, seis empreendimentos residencial tipo loteamento fechado, um empreendimento residencial tipo Condomínio fechado e lotes unifamiliares residenciais ou de uso misto, conforme proposta em anexo, dotados de infra-estrutura básica e áreas de lazer e recreação interna.

O processo de parcelamento dos lotes em estudo proporcionará a municipalização de áreas públicas constituídas de arruamento e áreas institucionais, praças e serviço publico local, na proporção mínima de 35% de acordo com os dispostos do art. 31 da lei 7483/98.

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 infra-estrutura 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:

Atualmente o acesso a área em estudo, lote 2/3A, se dá através da continuidade da Estrada dos Pioneiros, classificada de acordo com o Plano de Estruturação Macroviária do Município como de Anel Estrutural e Via Estrutural III que interligará ao município de Ibiporã. (mapa 03).

Outro acesso que poderá ser utilizado futuramente é pelo prolongamento da Av. Mituo Morita que irá "cortar" o terreno transversalmente, criando uma avenida paralela a via estrutural norte (Av. dos Pioneiros), o que possibilitara melhor distribuição do fluxo de veículos quando da consolidação das áreas.

No futuro, o empreendimento deverá ganhar novos acesso em decorrência do desenvolvimento da região, impulsionado pelo surgimento de novos empreendimentos residenciais comerciais e industriais.

E importante lembrar que os acessos ao terreno pelo setor sul fica prejudicado em função da topografia acentuada e presença de mata ciliar situada ao longo do Córrego Cafezal.

De acordo com informações adquiridas no IPPUL, o empreendimento deverá prever um acesso, via bairro, transpondo o córrego Cafezal e interligando-se a rua Orlando Siste que por sua vez se interligará à Avenida Jamil Scaff.

O processo de formação e continuidade da malha viária da região vem se formando paulatinamente com o surgimento de novos empreendimentos.

12.1 Eixos Estruturantes:

Eixo norte-sul

Anel Estrutural:

Composto de parte das avenidas Jamil Scaff, Estrada dos Pioneiros e Av. Projetada "A" no sentido norte.

Principal eixo estrutural da região; está prevista com largura total de 40,00 metros sendo calçada de 3,00 metros, pista de rolamento de 14,00 metros incluindo área de estacionamento e canteiro central de 6,00 metros.

No trecho que coincide com a Av. Jamil Scaff está previsto alargamento de 5,00 metros de cada lado, (mapa 03)

Eixo leste-oeste

Estrada dos Pioneiros/Av. Teodoro Victorelli – via estrutural III que interliga o centro da cidade ao Anel Estrutural.

Possui largura de 30,00 metros sendo pista de rolamento de 9,00 metros, calçada de 3,00 metros e canteiro central de 6,00 metros. Para esta interligação será necessário a construção de uma transposição sobre a linha férrea próxima ao bairro Santa Clara.

Segundo o IPPUL, existe a possibilidade de interligação com o centro da cidade através da junção da Estrada dos Pioneiros com as vias marginais da linha férrea, no sentido centro, passando pela face sul do empreendimento do Shopping Boulevard Londrina no Marco Zero em pista dupla, com 30,00 metros de largura interligando à Av. Leste Oeste.



Foto 09: Estrada dos Pioneiros.



Foto n.10: Estrada dos Pioneiros/UTFPR

Eixo Oeste-leste

Av. Bartira/ Mituo Morita – via coletora com largura total de 30,00 metros sendo pista de rolamento de 8,00 metros, calçada de 3,00 metros e canteiro central de 8,00 metros. Obs; sobre o canteiro central está implantada uma linha de alta tensão. Segundo o IPPUL existe previsão de prolongamento da mesma em linha reta transpondo o córrego Cafezal, seguindo paralelamente ao prolongamento da Av. Dos Pioneiros. Antes da transposição do córrego Cafezal a mesma convergirá para esquerda onde se interligará ao Anel Estrutural. (mapa 03)

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.

Conclusão:

No que se refere ao sistema viário, a implantação do empreendimento pretendido para o lote em estudo, acarretará um aumento significativo 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.

E recomendável que nos acessos aos empreendimentos sejam implantadas baias de aceleração e desaceleração ou guaritas recuadas com o objetivo de minimizar o acúmulo de veículos na via pública nos horários de pico.

Conforme informações fornecidas pelo empreendedor, o sistema viário será complementado com ciclovias, definidas pelo órgão competente, com o objetivo de oferecer à população do entorno e da região mais uma opção de transporte e se integrando ao plano ciclo viário do município.

13. Pavimentação:

Atualmente o município de Londrina tem aproximadamente 1.800 km de vias, sendo que 1.656 km ou 92% 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.

Recentemente foi executada a pavimentação de uma das pistas da Avenida dos Pioneiros até a distância de 150m do lote em estudo.

De acordo com o art. 50 da lei 7483/98, no que se refere a pavimentação, é de competência do empreendedor a execução de toda a infra-estrutura que envolve o

seu empreendimento como também a de acesso caso esta não existir. Portanto no que cabe à pavimentação do empreendimento e do acesso, não existirá impacto negativo, nem ônus ao poder publico municipal. A evolução urbana da região constata-se através da implantação da infra-estrutura ao longo dos últimos dois anos conforme evidenciado nas fotos n.11 e n 12.



Foto 11: Estrada de acesso ao Lote em 2008.



Foto12: Mesmo local em 2010.

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 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.

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 ao se construir nos terrenos restem pelo menos 20% da área permeável, o que deverá ser observado no projeto de implantação do empreendimento. Pelo estudo de parcelamento apresentado para o lote em análise teremos uma área permeável de aproximadamente 28% da área loteável, ou 256.487m².

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 dos lotes, 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 de Londrina 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 consumo estatístico estimado para empreendimentos residenciais é de 15 a 20 M3/pessoa/mês, valor que nenhum impacto trará ao sistema de abastecimento que já se encontra implantado e em funcionamento.

* *Segundo o ofício resposta nº 027/2010 de 17/09/2010 (cópia em anexo), há viabilidade para o abastecimento de água e será necessária a extensão de rede em dois pontos distintos, sendo que o projeto deverá ser executado em padrão SANEPAR às expensas da empreendedora sem quaisquer custos para o poder público estadual ou municipal.*

b) Sistema de esgoto sanitário:

Aproximadamente 70% do município é contemplado pelo sistema de coleta de esgoto sanitário realizado pela SANEPAR. Na área urbana de Londrina o sistema usado para tratamento do esgoto coletado é o RALF (Reator Anaeróbico de Lodo Fluidizado), uma tecnologia desenvolvida pela própria SANEPAR e que conta com um índice de eficiência, em torno de 80%. Este processo não necessita de energia complementar. O lodo resultante dos processos de tratamento do esgoto, depois de desinfetado, pode ser utilizado como insumo agrícola.

Segundo a SANEPAR, em 2006, o número de ligações de esgoto era 81.209 e o número de economias atendidas era de 127.218 sendo que o volume médio mensal coletado era de 1.695.148 m³/mês e em setembro de 2007, 73,44% já eram atendidos pelo sistema de coleta de esgotos em Londrina.

A falta de um adequado sistema de coleta, tratamento e destino dos dejetos é a maior causa da degradação da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

Inevitavelmente a ocupação dos lotes por unidades residenciais trará a produção de efluentes domésticos.

O futuro empreendimento deverá ser dotado de sistema de esgotos sanitários. O cálculo da vazão de esgotamento para dimensionamento da rede sanitária se faz tomando como base o consumo "per capita" de água potável do loteamento ou bairro e sobre este valor aplicando-se a taxa de 80% para se determinar a vazão do esgoto, ou seja, para cada 100 litros de água potável consumida teremos 80 litros de esgotos lançados na rede coletora.

Conforme o ofício Sanepar citado no item anterior, há viabilidade para coleta de esgoto mediante a interligação à estação elevatória de esgoto, localizada no fundo de vale do Córrego Cafezal, devendo ser previsto um reforço da mesma, eliminando-se as possibilidades de impacto negativo no que se refere a esse tema. (Mapa 07)

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.

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 em Londrina, em seu ofício resposta protocolo 47231769 de 01/09/2010 (cópia em anexo) "... há viabilidade técnica para implantação de rede de distribuição e iluminação pública para atender a aproximadamente 2.300 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 publico 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:

Educação infantil
mipa?

O Centro Municipal de Educação Infantil é um serviço público que deve ser analisado, pois é essencial as futuras famílias que habitarão o empreendimento previsto para os lotes em estudo. A proposta destes centros é atender as famílias que tenham crianças de zero a cinco anos de idade.

O serviço público deste tipo mais próximo do terreno é o Centro Municipal de Educação Infantil Yolanda Salgado Vieira Lima, que está a aproximadamente 620 metros, localizado na Rua Nelson Bruneli, 338 no Conjunto Habitacional Alexandre Urbanas.

Entretanto este Centro Municipal de Educação Infantil está com sua capacidade esgotada, pois atende atualmente 104 crianças e funciona nos períodos de manhã e tarde.

O estabelecimento não possui condições de ampliar a sua capacidade de atendimento nas atuais instalações como também não possui área para ampliação. Portanto, no que se refere ao item Centro de Educação Infantil, haverá impacto ao poder publico municipal quanto à execução e atendimento da demanda que será implantada com a gradativa ocupação do empreendimento.

Por outro lado, as crianças que virão a ser atendidas pelos referidos CEIs, estarão "aliviando" a ocupação de outros centros nas regiões onde moravam anteriormente.

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.

A região dos lotes objetos deste estudo está inserida na área de abrangência de atendimento da Unidade de Saúde do Conjunto Habitacional Armindo Guazzi, localizado na Av. São João distante a aproximadamente 1400 metros. A referida unidade foi implantada em 1999, e conta com atendimento clínico geral, ginecológico, pediátrico, de odontologia, psicologia e fisioterapia.

O funcionamento é de segunda a sexta-feira das 07h00min às 19h00min com atendimento diário de aproximadamente 250 pessoas.

O estudo aponta que a referida unidade já atende uma grande quantidade de bairros e que o advento de um empreendimento com 840 famílias viria a causar impacto devido a demanda por atendimento. Uma alternativa minimizadora seria a extensão do horário de atendimento atual de 12 para 24 horas.

c) Educação:

O município de Londrina conta com 82 escolas municipais, sendo que 68 delas atendem 25.885 crianças do Pré-escolar à 4ª Serie, 12 escolas rurais atendem 4.956 crianças de Pré a 8ª Serie e duas escolas indígenas atendem 277 crianças.

São 12 Centros de Educação Infantil (CEI), com 1.017 crianças matriculadas, 63 unidades filantrópicas com 6.371 crianças inscritas e 151 entidades particulares com 6.303 crianças. Além disso, existem 36 Centros de Educação de Jovens e Adultos (EJA), com 1937 jovens e adultos matriculados e 22 estabelecimentos de ensino de Educação Especial, onde existem aproximadamente 401 alunos.

Conforme levantamento efetuado, constatamos a existência da Escola Municipal Shirley Barnabé Lyra, localizada a Rua Maria Abucamb Antoun, 87 no Conjunto

Habitacional Alexandre Urbanas.

O referido estabelecimento atende do pré à 4ª série, nos períodos matutinos e vespertinos e jovens e adultos no período noturno.

Esta escola conta com oito salas de aula e aproximadamente 390 alunos, ou seja, uma média de 24 alunos por sala. Porém, de acordo com informações obtidas na própria escola muitas das salas já estão com 30 a 35 alunos, impossibilitando atender um acréscimo de demanda, pois o local não possui área para ampliação.

A demanda de alunos para 5ª a 8ª séries na região do lote, está sendo atendida principalmente pela Escola Estadual João Rodrigues localizado a Rua Jurema, 170 no Conjunto Antares. A referida escola atende cerca de 630 alunos em dez salas de aula nos turnos vespertino e matutino, ou seja, cerca de 30 alunos/sala de aula.

O loteamento que se pretende implantar na área em estudo deverá ter aproximadamente 2.820 famílias com previsão estatística de 9.870 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 1.974 vagas ou vinte e quatro salas de aula ocupadas em dois turnos diários.

Pelos números acima, a escola pública existente no raio de 800m do lote em estudo não tem capacidade de absorver a demanda a ser gerada pelo futuro empreendimento, mesmo que a referida demanda venha a acontecer paulatinamente. A solução é a construção de uma nova unidade escolar e para tanto deverá ser observado o artigo 1º da Lei Municipal 8.530/2001.

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 2820 famílias x 3,5 pessoas/família x 0,93 Kg /pessoa/dia = 9.179 Kg/dia ou 9,18 t/dia.

Quanto ao impacto ambiental, a estimativa de quantidade de resíduos gerado no novo empreendimento (9,18 t/dia) é da ordem de 2 % do total que a cidade produz diariamente, representando o equivalente a aproximadamente uma viagem de caminhão. Haverá necessidade de adequação da programação dos veículos para atendimento quanto a este item, porém não acarretando em acréscimo de veículos, pois os geradores desses resíduos deixarão de fazê-lo em outros locais da cidade.

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 2820 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. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA DURANTE AS OBRAS:

21.1. 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.

21.2. 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.

21.3. 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 carreamento 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.

22. Área verde:

Em Londrina, as áreas verdes encontram-se distribuídas pela cidade, localizadas, sobretudo na porção centro-sul e representadas principalmente pelo parque Arthur Thomas, Mata da Universidade, jardins/parques em volta do lago Igapó, Mata do Ribeirão Cambe, matas de fundos de vales e de nascentes dos cursos hídricos e do Bosque Central.

A área mínima por habitante recomendada pela ONU é de 12,00 m².

Para atender as recomendações da ONU, o empreendimento deverá projetar áreas verdes cuja somatória atinjam no mínimo 118.800 m² ou 11,9 hectares, considerando que a população projetada é de aproximadamente 9.900 habitantes.

Quanto a este aspecto o estudo do empreendimento deve se atentar para a necessidade de atendimento desta quantidade de área verde indicada para a boa qualidade de vida dos moradores.

Por outro lado, o empreendimento projeta área verde da ordem de 155.714,86m² ou 15,6ha, o que corresponde a 15,73m²/habitante ou 31,08% a mais do que o valor mínimo preconizado pela ONU. (Mapa 05)

23. Densidade demográfica:

a. População:

Com relação à população de Londrina, a contagem de 2007 do IBGE apresentou os seguintes dados:

POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LONDRINA EM 2007

ZONA	Nº HABITANTES	PERCENTUAL
URBANA	482.599	96,94
TOTAL	497.833	100,00

Fonte : IBGE – Contagem / 2007.

FONTE: IBGE 2000 / IPPUL

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO E DENSIDADE POPULACIONAL (2000)
 FONTE: IBGE 2000

REGIAO	ÁREA (ha)	POPULAÇÃO 2000		DENSIDADE POPULACIONAL (hab/ha)
		TOTAL	%	
CENTRO	1472	86891	20,43	59,03
LESTE	4900	83655	19,66	17,07
NORTE	5147	107347	25,23	20,86
OESTE	3679	77441	18,20	21,05
SUL	3886	70072	16,47	18,03
TOTAL	19084	425406	100	22,29

A Zona Leste da área urbana do distrito sede do município de Londrina, segundo a contagem IBGE/2000 tinha população de 83.655 pessoas ou 19,66% do total, com densidade demográfica de 17,07 hab/ha.

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 (m²) e a área de terrenos, glebas, ou qualquer unidade territorial (quadra, bairro, região etc.).

O IBGE indica índice de 3,5 pessoas por família na área urbana da cidade de Londrina. Considerando-se que o loteamento em pauta, prevê a instalação de 2.820 unidades habitacionais, teremos:

3,5 pessoas/família x 2.820 unidades = 9.870 ou arredondando: 9.900 habitantes.

O lote em estudo tem área **loteável** de 91,80ha.

Se a população máxima encontrada para o lote é de 9.900 habitantes, teremos uma densidade demográfica de:

$$9.900/91,80 = 106 \text{ hab./ha.}$$

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 média 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 da PM.

Cabe a segurança pública do Estado desenvolver programas e métodos de atuação que permitam manter a ordem e garantir a segurança e qualidade de vida dos cidadãos.

Na cidade de Londrina a Secretaria da Segurança Pública do Paraná implantou o Projeto Povo em oito regiões da cidade com o envio de oito viaturas e dezoito motos, a Patrulha Escolar Comunitária, com nove novas viaturas e outros dez veículos, que reforçam a frota da Polícia Militar.

O município conta com o efetivo total de mil policiais para atender Londrina, Cambé, Ibiporã e Tamarana, porém 400 policiais ficam a disposição na administração, no Fórum, na penitenciária, no trânsito e em outros órgãos.

Em 2008 a corporação da Polícia Militar de Londrina formou 165 novos soldados que estão atuando nas ruas da cidade.

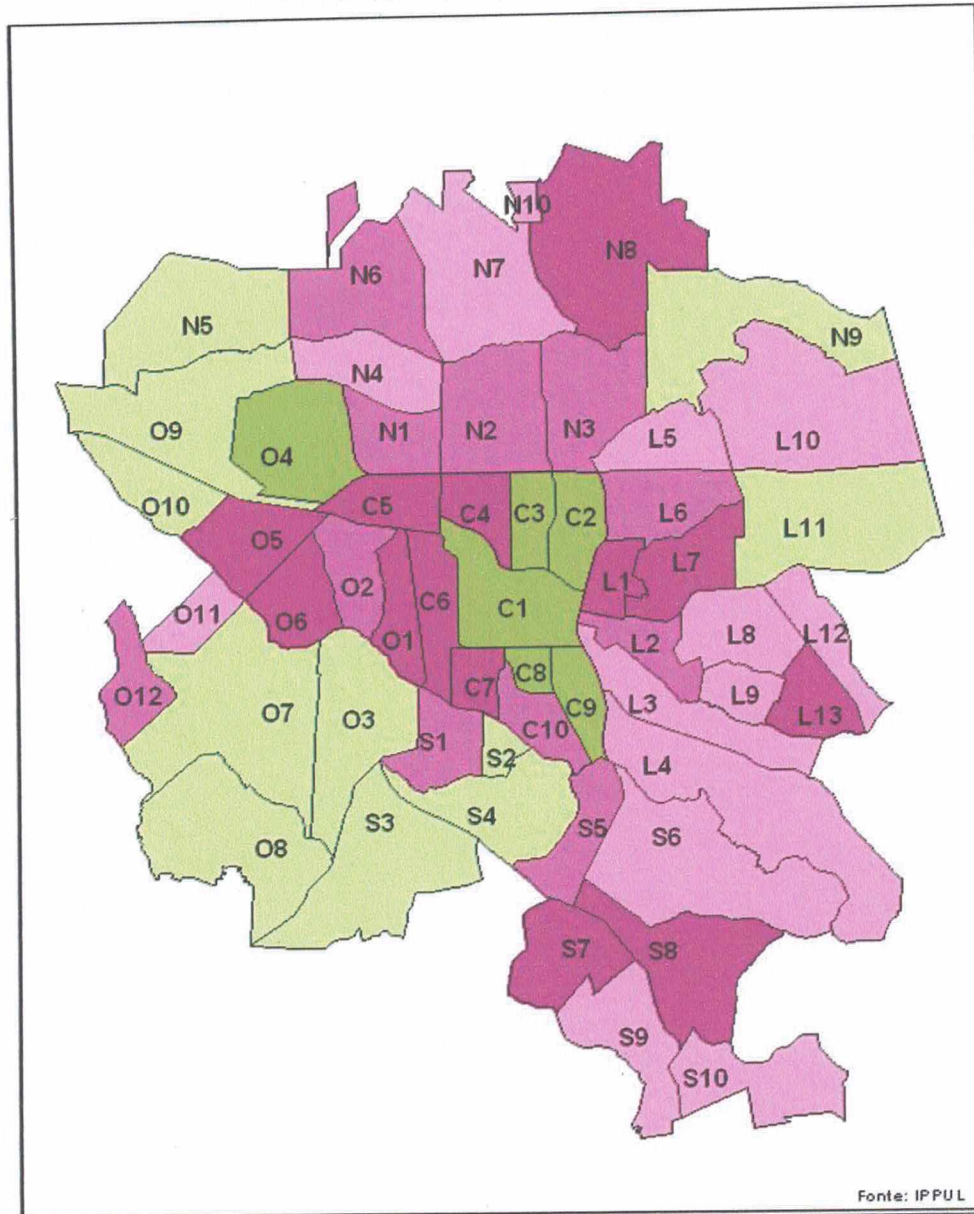
Para o novo empreendimento o procedimento da PM será o de estender as assistências, com patrulhamento feito através de rondas motorizadas e atendimentos pontuais quando solicitados.

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 fará através do quartel da Rua Tietê, na Vila Nova.

Concluimos quanto à segurança pública, que o novo empreendimento pouco ou nada impactará com relação aos serviços que já vem sendo ofertados à população.

MAPA DE DENSIDADE POR BAIRRO DE LONDRINA



Fonte: IPPUL

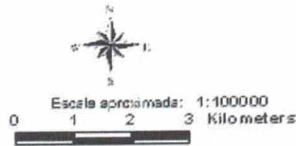
LEGENDA

Habitantes/Hectare:

- 0 - 9
- 10 - 23
- 24 - 37
- 38 - 57
- 58 - 87

Limite dos bairros

*0 a 100 → baixa densidade
101 a 400 → média
acima 401 → alta*



Projeção
Universal Transversa de Mercator
Datum Vertical: Imbituba - SC
Datum Horizontal: SAD 69
Meridiano Central: 51 W GR

Um Projeto:



25. Transporte público:

O sistema de transporte público é gerenciado pela CMTU-Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização de Londrina.

Segundo os dados disponíveis no perfil 2007 da cidade de Londrina no ano de 2006, o município teve mais de 47 milhões de passageiros atendidos pelo transporte coletivo durante todo o ano.

A linha de ônibus que circula na região da área de abrangência dos lotes em estudo é prestada pela empresa Transportes Coletivos Grande Londrina Ltda.

Com a implantação de um empreendimento de 840 unidades habitacionais, deverá haver um estudo elaborado pela CMTU para aquela região, estudo este que acarretará provavelmente na otimização da linha 113- Pioneiros e linha 112-Alexandre Urbanas (mapa 04).

O itinerário da linha 113 foi adequado para atender a demanda advinda do início das atividades da UTFpr, porém esta adequação ocorre nos horários de início e términos de aulas da universidade. Com a implantação do empreendimento, haverá necessidade tanto de adequação de itinerário quanto de oferta de horários, o que beneficiaria inclusive os usuários da referida instituição.

A linha 112 – Alexandre Urbanas passa a aproximadamente 500 metros da área em estudo e pode vir a ser alternativa de linha a ter itinerário adequado, porém com o devido cuidado para não prejudicar o atendimento aos usuários atualmente atendidos.

Portanto, o estudo aponta que haverá necessidade de elaboração de estudo técnico do sistema de transporte público contando com adequações de itinerários e horários de linhas já existentes, devido a necessidade de atendimento à demanda por transporte público para acesso aos postos de trabalho e estudo que deverá ocorrer com maior intensidade nos horários de pico sentido bairro-centro pela manhã e centro-bairro no horário de pico da tarde

Cabe lembrar que existe o benefício da integração temporal já implantado no sistema que integra o usuário em toda a rede de transporte público da cidade. A implantação do empreendimento aumentará a demanda de passageiros no sistema de transporte público existente, o que contribuirá para o equilíbrio tarifário, pois aumenta o número de passageiros por quilometro rodado (IPK), o que é fator de redução na composição do cálculo da tarifa.

Conclui-se que, neste aspecto, não haverá impactos para o poder público com a implantação do loteamento proposto para o lote em estudo.

26. Demanda de estacionamento:

Quanto à demanda por estacionamento, por se tratar de empreendimento de unidades habitacionais, cada lote contará com pelo menos uma vaga de garagem, para cada unidade habitacional conforme anexo 3 da lei 7485/98.

Para as unidades comerciais, as mesmas deverão atender à legislação pertinente que define o número de vagas mínimas necessárias em função da área construída e da atividade.

Portanto, atendida a Lei, 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:

No entorno dos lotes não existem pontos significativos quanto ao aspecto do patrimônio cultural.

Quanto ao patrimônio natural, ao sul da área encontra-se fundo de vale do Córrego Cafezal, importante patrimônio natural a ser preservado.

A proposta de um condomínio residencial com apoio comercial, atividade que é o objeto deste estudo não causará prejuízos ao patrimônio natural e cultural da região.

Os tipos que definem a paisagem urbana, segundo o Plano Diretor de Londrina - 1998 são:

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

A região onde os lotes estão contidos está representada pela paisagem natural e dos espaços livres.

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 em direção àquela região, e a urbanização que o projeto do futuro empreendimento se propõe executar, tem a preocupação de integração com a paisagem natural da área, através da preservação das reservas naturais (matas) existentes no terreno e da composição das áreas verdes institucionais e da já citada faixa de APP junto ao Córrego Cafezal.

28. Ventilação e Iluminação;

A proposta do empreendimento consiste em loteamentos residenciais horizontais, condomínios residenciais horizontais e verticais e lotes residenciais/misto no entorno dos condomínios fechados e lotes comerciais. Considerando a proposta de implantação do empreendimento, verifica-se que existem duas áreas destinadas a construção de empreendimentos residenciais verticais, uma localizada frontal a estrada dos Pioneiros e a outra na região central do lote, totalizando 8,98% da área loteável do empreendimento.

Quanto aos empreendimentos destinados a habitações horizontais, estes representam 30,96% da área loteável.

Os empreendimentos comerciais e de uso misto verticais ou horizontais estes representam 14,88% da área loteável.

Observando-se a proposta de implantação observa-se que as habitações residenciais e comerciais de até dois pavimentos não apresentam impacto quanto a ventilação e iluminação no seu entorno.

Quanto as habitações residenciais verticais e comerciais deverão ser implantadas de forma a considerar recuos que permitam a adequada ventilação e iluminação entre os edifícios assim como para as unidades horizontais do seu entorno.



Foto 13: Lote em estudo (ao fundo) - paisagem construída e paisagem natural.

29. Histórico Morfológico – Patrimônio:

Dentre os elementos significativos de interesse histórico morfológico, encontram-se os “Acessos Históricos”, que são aqueles caminhos que conectavam o núcleo urbano à região principalmente da Nova Dantzig, Heimtal, Warta e Ibiporã.

Partindo-se deste ponto, identificaram-se em mapas históricos, estes “acessos” sendo que no limite norte dos lotes passa a “Estrada dos Pioneiros” que ligava o núcleo urbano de Londrina à Ibiporã.

Identificado os elementos e o significado, caberá ao gestor de planejamento urbano do Município estabelecer o procedimento de ação possível no caso, sugerindo-se a valorização dos antigos caminhos, 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, bem como com a preservação dos elementos históricos de interesse significativos.

30. Mobiliário urbano:

No entorno do lote, não encontramos mobiliários tais como telefones públicos, lixeiras, bancos, floreiras e congêneres.

Foram encontrados apenas pontos de ônibus nas proximidades da área. Os espaços destinados a lazer e esportes mais próximos estão localizados no Conjunto Habitacional Alexandre Urbanas, Outras praças urbanizadas são encontradas na região dos lotes, como é o caso do Conjunto Habitacional Novo Antares, Jardim São Pedro, entre outros.

No caso em estudo, cujo empreendimento se destina a unidades habitacionais com apoio comercial, o mobiliário urbano é um item importante e necessário que deve ser considerado na concepção do projeto.

31. Identificação dos Polos 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 com pequena área comercial de apoio residencial, 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.

ZC4
permite
R, AR, CS,
GRD, GRN, IND1-1,
PGT

ZC6
as edif. mistas
atendem parâmetros
da ZC.

e as edificações lotas
adotam as normas
residenciais
p/ a zona
que as envolve.

ruído?
ZC4 e
ZC6

*local
região Leste*

C – ASPECTOS ECONÔMICOS:

32. Quadro descritivo da economia local:

Londrina transformou-se na segunda maior cidade do Paraná e a terceira maior cidade da Região Sul do Brasil, exercendo atualmente uma grande influência sobre todo o Paraná e região sul do país, sendo um importante pólo de desenvolvimento regional, favorecendo direta e indiretamente mais de 400 municípios e cerca de 4.500.000 habitantes. Esta influência regional deve-se ao desenvolvimento dos setores secundário e terciário da economia.

A região Leste do município de Londrina, onde se situa o lote em estudo, dispõe de 15 escolas municipais, 4 centros municipais de Educação Infantil, 14 escolas estaduais, 15 centros de educação infantil filantrópicos, 22 centros de educação infantil particulares, 6 escolas particulares, 2 escolas de educação especial e 1 centro de ensino superior.

O saneamento básico conta com aproximadamente 21.000 domicílios abrangidos pela rede geral. Vale ressaltar que o total de domicílios na região leste gira em torno 22.600 domicílios particulares.

Na área da saúde, a região leste contava em 2007 com um hospital, dez Unidades Básicas de Saúde e oito serviços odontológicos.

A economia é predominantemente terciária, com 1.144 estabelecimentos relacionados com comércio e serviços, sendo caracterizados principalmente por 121 em atividades com frutas; 117 em atividades com bar e mercearias; 105 em atividades como mercadinho, mercearia e empório; 48 em armarinhos – brinquedos; 49 em depósito de material de construção; etc. Em relação às atividades secundárias, são 104 estabelecimentos relacionados com a indústria. Somando atividades terciárias e secundárias, há uma concentração de 1.060 empregos, trazendo com originalidade algumas empresas representativas como a Milênia, SERCOMTEL, Uniforte, e outras.

A partir de 2008, o entorno do lote conta com a presença da Universidade Federal Tecnológica, unidade de Londrina/PR, que indubitavelmente é mais um pólo gerador de desenvolvimento econômico para aquela região da cidade, pois atrairá o comércio de apoio ao campus, como bares, restaurantes, pensões e alojamentos e etc, além do próprio empreendimento proposto, objeto deste estudo que, após sua implantação definitiva se tornará um “nicho” de mercado importante, com a concentração de quase 10.000 pessoas.

Vale lembrar que ao norte do lote em estudo encontram-se áreas destinadas à implantação de indústrias, o que deverá alavancar ainda mais o desenvolvimento econômico da região, formando junto com o empreendimento proposto e a UTF-PR, o trinômio moradia-educação-emprego.

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 de esgotos sanitários, assim como o processo de crescente urbanização na região trazem inevitavelmente valorização imobiliária à área dos lotes em estudo.

No mercado imobiliário, em qualquer região do país, é habitual as empresas

Escolas

Saneam. Básico

Saúde

Comércio

incorporadoras alavancarem seus empreendimentos com publicidade mostrando as vantagens da localização e a proximidade com escolas, centros de lazer, compras e serviços, ou seja, áreas urbanizadas.

A ocupação e urbanização de um terreno vazio sempre representam um fator de irradiação positiva no seu entorno, haja vista o que está acontecendo com a implantação da unidade da UTFpr, no lote em frente.

O ingresso de um empreendimento residencial/comercial no local potencializa a ocupação urbana, melhora o valor dos imóveis no seu entorno e irradia movimento para a economia da região 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 o potencial e as necessidades da região está se aproveitando mais e melhor a infra-estrutura existente ou a ser implantada, 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 consequência, resultando na valorização imobiliária do entorno.

Além disso, com a atuação firme e ordenadora do Poder Público Municipal através do IPPUL e Conselho Municipal de Urbanização, as melhores práticas urbanísticas são garantidas para os novos empreendimentos da cidade, dentro das regras do planejamento urbano consciente e ordenado, que ao invés de travar o crescimento, auxilia-o a se desenvolver, concorrendo positivamente para a valorização imobiliária local.

↑ **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.

O poder público de Londrina nada arrecadou até o ano de 2009 com o lote em estudo pois o mesmo recolhe o Imposto Territorial Rural – ITR atualmente, ao governo federal.

Com a execução do empreendimento que se pretende implantar no lote, teremos um acréscimo de arrecadação, pois, se projetarmos 2.820 unidades habitacionais, com IPTU médio em torno de R\$400,00, teremos valor total de R\$1.128.000,00, sem contar o que será arrecadado com a área comercial a ser também implantada no local.

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.



Foto 14: Universidade Tecnológica Federal – UTFPR.

35. Empregos gerados:

A implantação de edifícios residenciais/comerciais no lote 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 e comércio local.

Atrás de todo empreendimento deste vulto, onde acontece a concentração de 2.820 unidades residenciais com capacidade aproximada de 9.900 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 2.820 unidades unifamiliares com a movimentação natural que toda ocupação urbana enseja. E onde tem gente tem oportunidade de negócios e sem dúvida, empregos. Cada emprego gerado é um convite a não violência.

36. Análise socioeconômica:

No final da década de 70 e inícios dos anos 80, a cidade conheceu um verdadeiro “boom” no que se refere à construção de conjuntos habitacionais. Atendendo ao governo militar da época do “milagre brasileiro”, o então Prefeito Municipal

aproveitou os chamados de Brasília e firmou sua gestão na execução de moradias, nascendo então 22.000 casas populares que abrigaram 110.000 pessoas.

Na época, gente de todo o Paraná e sul de São Paulo aqui aportou, pois havia casa para todos.

Hoje a região leste de Londrina detém 17% da população da cidade ou algo em torno de 85.000 pessoas.

O tempo passou, essas famílias foram se consolidando na cidade, crescendo e o quadro de hoje mostra que se por um lado nas décadas de 90 e 2000 nada ou quase nada se produziu em termos de habitação popular, por outro lado aquelas famílias foram aumentando, seus filhos foram se casando, constituindo suas próprias famílias e passaram a ocupar cômodos e edículas “na casa da sogra”, ou pagando alugueis nas moradias de conjuntos habitacionais financiados pelo Sistema Financeiro da Habitação – SFH.

Londrina está na 3ª geração daquelas famílias, aqueles que não têm mais espaço nos lotes dos conjuntos habitacionais e passam assim a engrossar a lista de demanda por unidades habitacionais na cidade, conforme se comprova nas matérias dos jornais da cidade, em anexo.

Por outro lado, é notório o crescimento do poder de consumo da Classe C, maioria absoluta dos moradores da região leste da cidade, a qual o empreendimento a ser implantado nos lotes em estudo deverá atender.

Balanço Habitacional:

Segundo dados do Perfil de Londrina editado pela Secretaria do Planejamento da Prefeitura Municipal, a cidade conta com 35.752 unidades habitacionais populares, e a zona leste tem 2.547 unidades ou 7,12%.

O total de assentamentos e moradias irregulares na cidade é de 15.926 unidades, sendo que 5.440 ou 34,16% estão na Zona Leste.

Finalmente, segundo a mesma publicação, 5.882 famílias ou 20.541 pessoas necessitam de atendimento no que se refere à habitação na cidade de Londrina.

Uma característica social importante dos moradores daquela região que é o fato de que as pessoas se conhecem, se freqüentam e se ajudam. Daí o motivo delas preferirem ocupar áreas perto daquelas na qual moram, pois a vizinha (que também é a comadre), cuida da criança para a mãe trabalhar fora, ou então algum parente que veio do interior e hoje divide a casa, enfim, para essas famílias, a mudança de uma região da cidade para outra, além de grande transtorno é também motivo de insegurança e carência social.

Pelo exposto percebe-se que a proposta de implantação de empreendimento habitacional nos lotes em estudo estará vindo de encontro à demanda existente, e essa convergência em economia é chamada de sucesso empresarial e econômico.

37. 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 ao lote, caso essa não exista. Portanto no caso em estudo não existirá ônus ao Poder Público para a implantação do empreendimento pretendido no Lote 02 Gleba Limoeiro, em Londrina/Pr.

38. 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 aproximadamente 28% da área loteável, ou seja: 256.487m ²
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 das 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
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	Média 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
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	Proposta de implantação avenidas centrais e <u>ciclovias</u> ; Interligação com loteamento existente	-	O sistema viário proposto favorece o escoamento do tráfego da região, aumentando opções de acessos ao empreendimento; O aumento da opção de modalidade de transporte com a implantação de ciclovias.

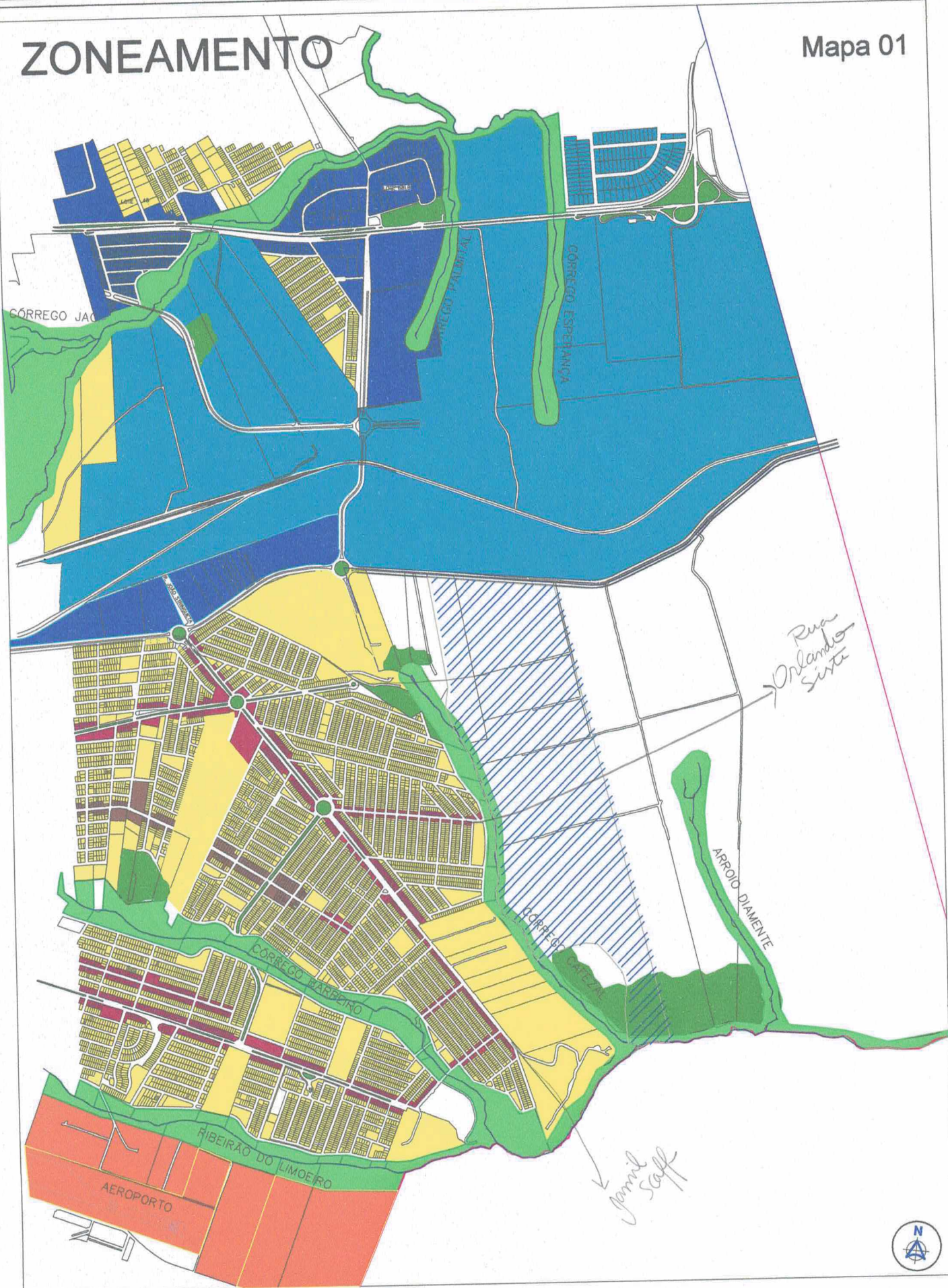


Safe engenharia ambiental

ANEXOS

ZONEAMENTO

Mapa 01



Legenda

- Zona ZR3
- Zona ZC4
- Zona ZC5

- Zona ZC6
- Zona Ind. II
- Area Especial Aeroportuária

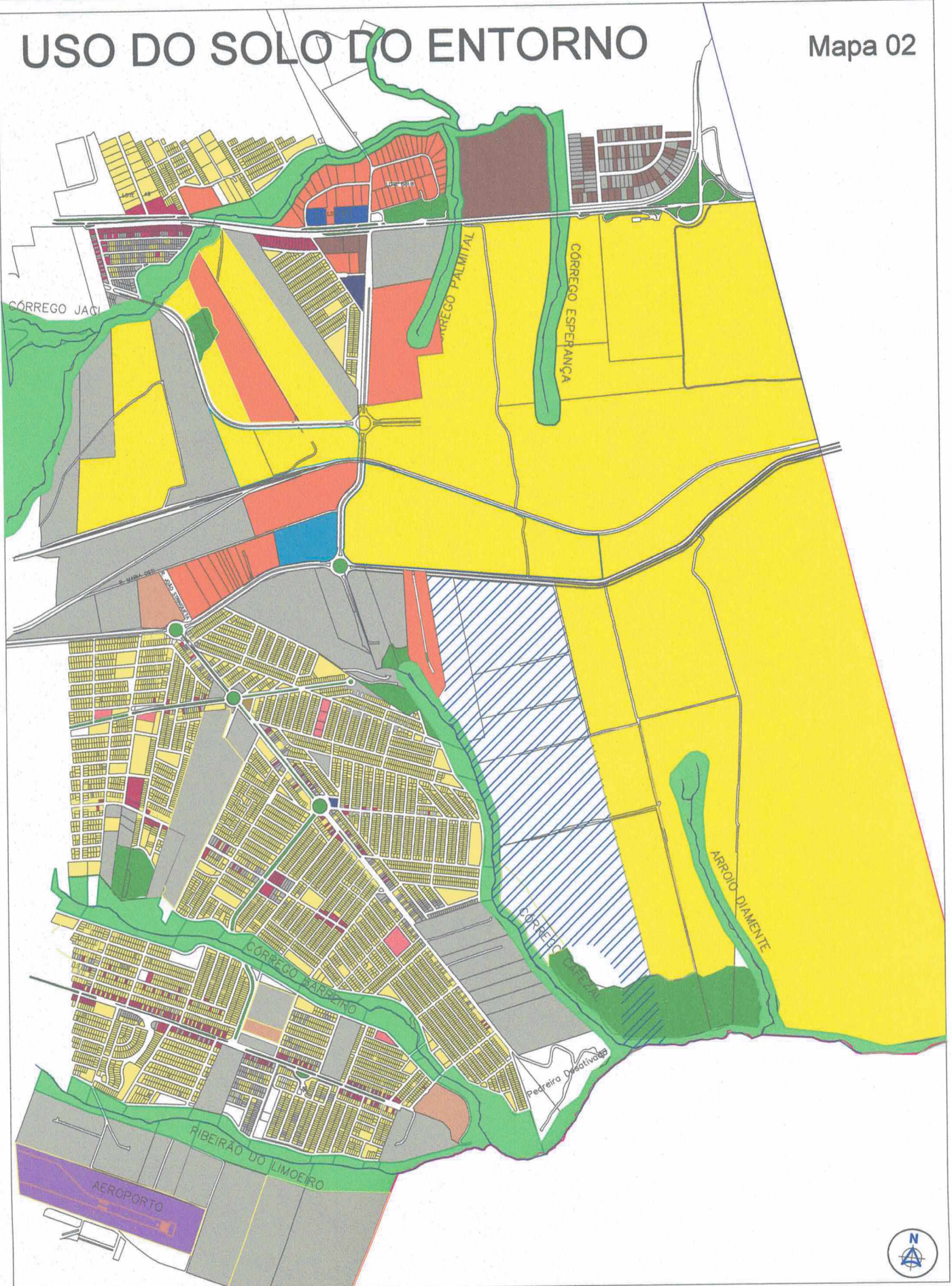
- Fundo de Vale
- Lote em Análise
- Mata

- Área de Expansão Urbana
- Perímetro Urbano
- Expansão Urbana



USO DO SOLO DO ENTORNO

Mapa 02



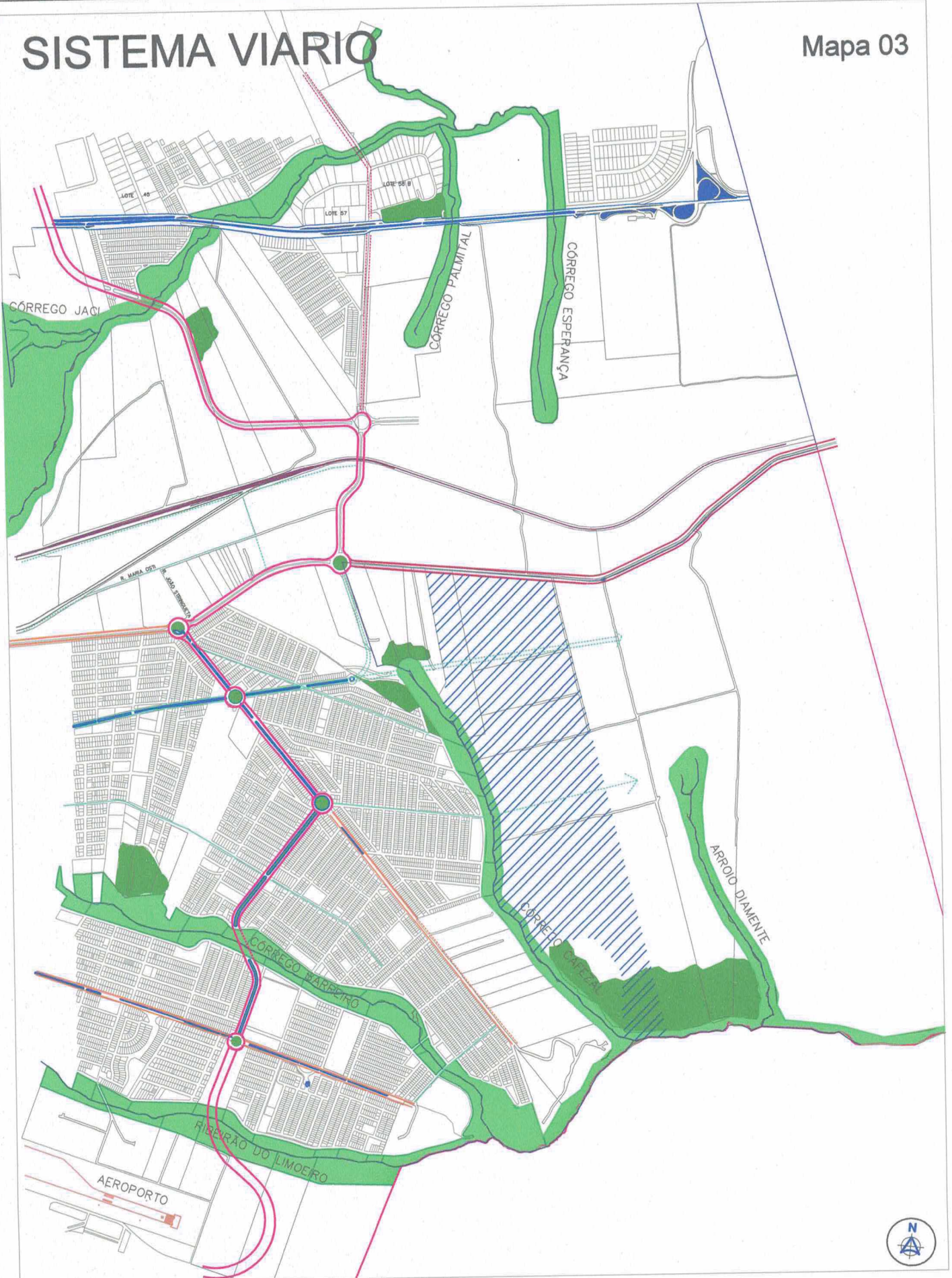
Legenda

Residencial	Chácara de Lazer	Escola	Aeroporto
Residencial 4Pav.	Lote Vazio	Industria	Comercial
U.T.F.P.R.	Radio Transmissora	Igreja	Supermercado
Área de Plantio	Motel	Lote Vazio	Fundo de Vale
			Mata
			Lote em Análise
			Perímetro Urbano



SISTEMA VIARIO

Mapa 03



Legenda

- Rodovia BR - 369
- Anel Estrutural
- Via Estrutural

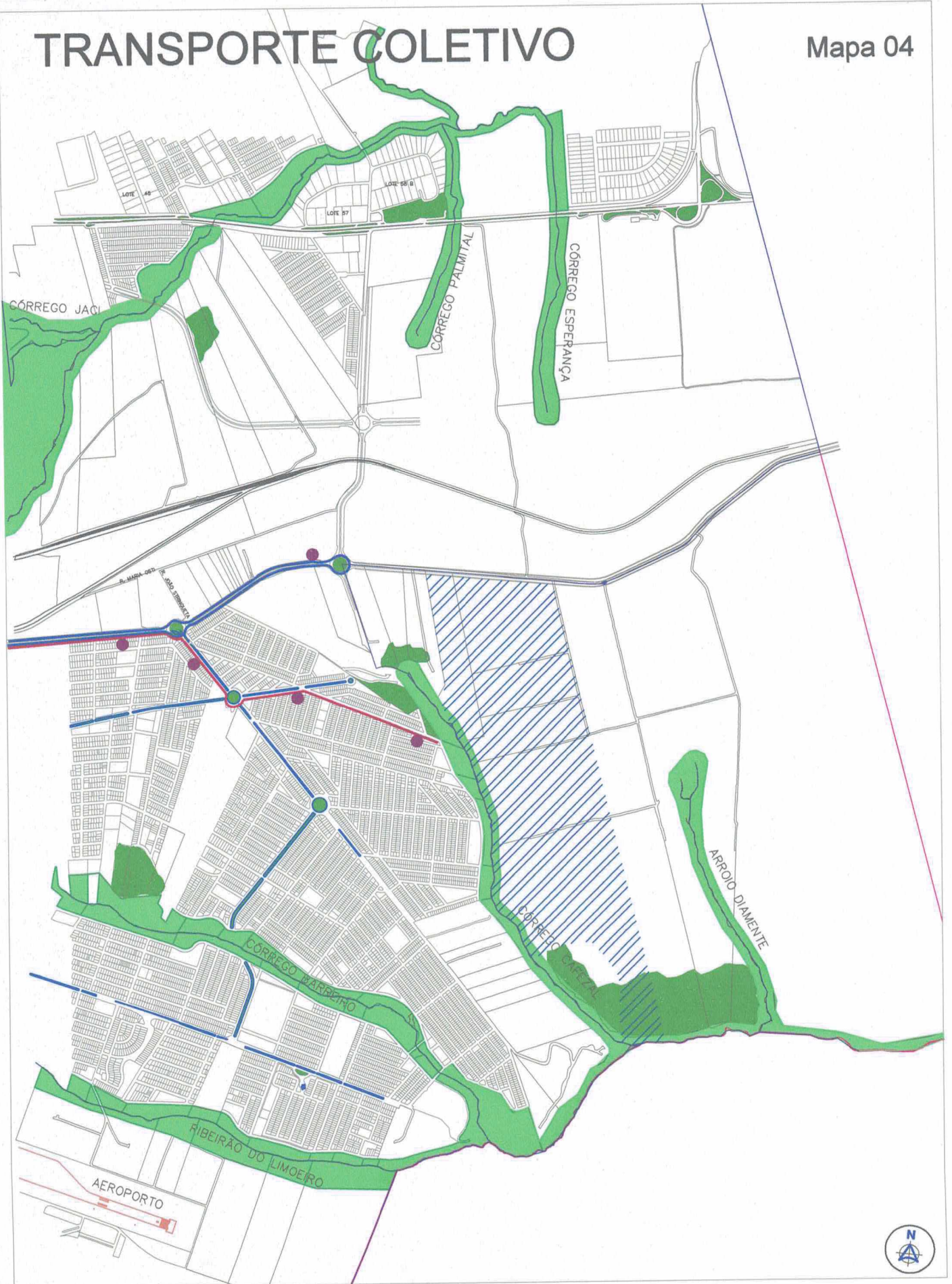
- Via Arterial
- Via Coletora
- Vias Projetada

- Lote em Análise
- Mata
- Fundo de Vale








- Linha Férrea
- Perímetro Urbano

TRANSPORTE COLETIVO

Mapa 04



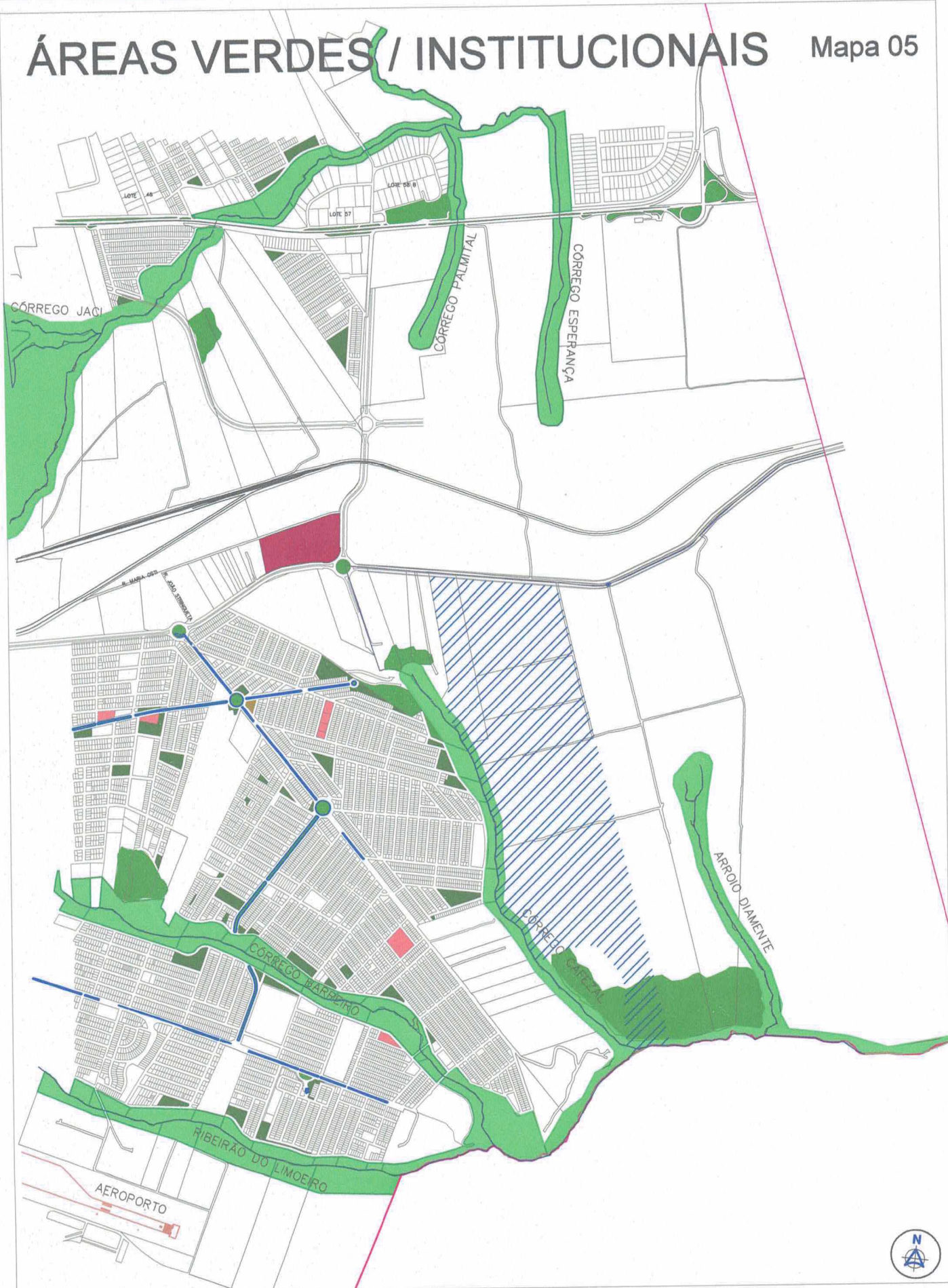
Legenda

- | | |
|---|--|
|  Linha 112 - Alexandre Urbanas |  Lote em Análise |
|  113 - Pioneiros |  Mata |
|  Ponto de Ônibus |  Fundo de Vale |
| |  Perímetro Urbano |



ÁREAS VERDES / INSTITUCIONAIS

Mapa 05



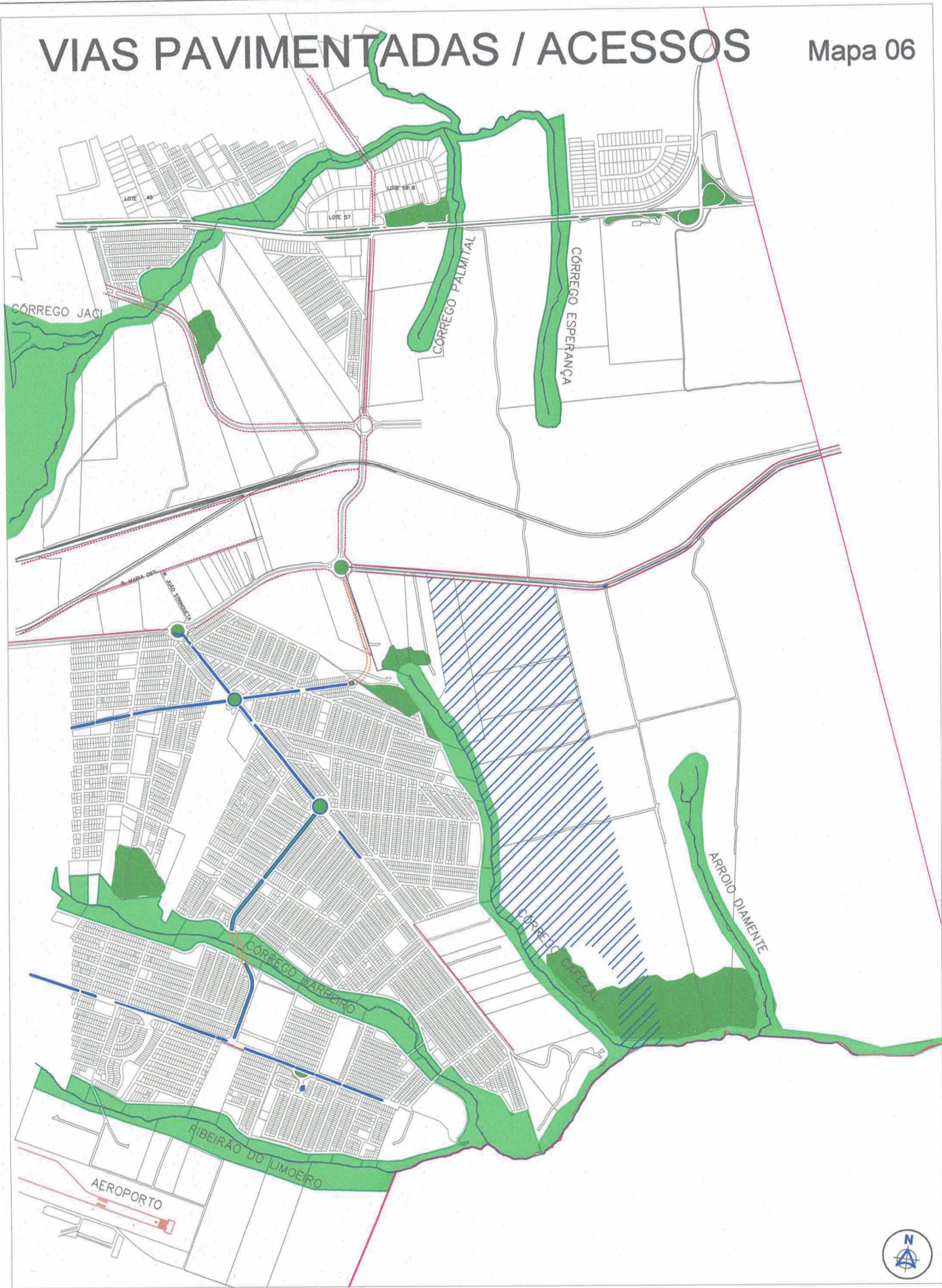
Legenda

- | | | |
|--|---|---|
|  Praças |  Universidade Tecnológica PR |  Lote em Análise |
|  Escola |  Mata |  Perímetro Urbano |
|  Igreja |  Fundo de Vale | |



VIAS PAVIMENTADAS / ACESSOS

Mapa 06

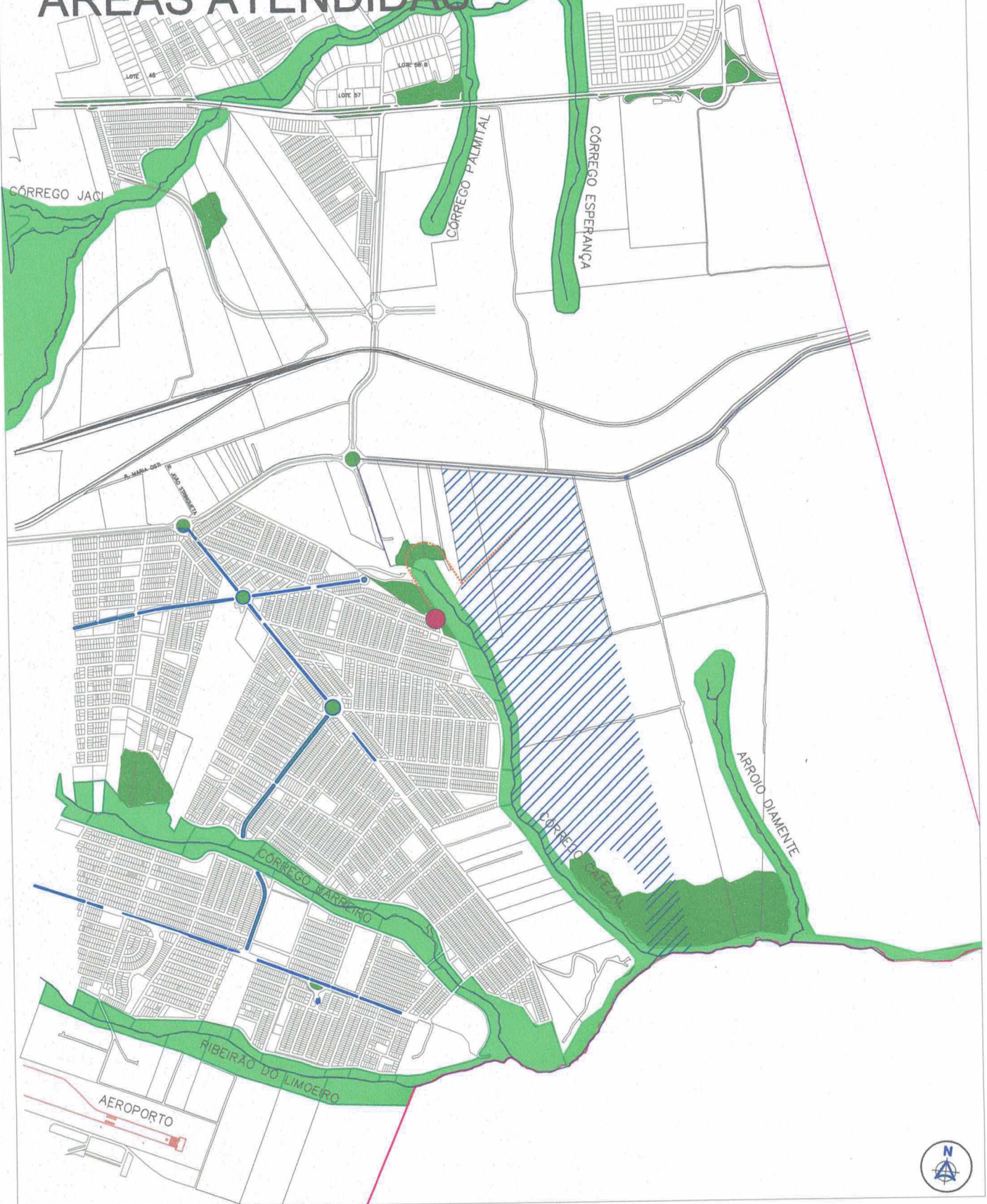


- | | | |
|---|---|--|
|  Vias não pavimentadas |  Acessos Futuros |  Lote em Análise |
|  Acessos |  Mata |  Perímetro Urbano |
|  Vias pavimentadas |  Fundo de Vale | |







SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

ÁREAS ATENDIDAS

Mapa 07



Legenda

-  Futuro Interceptor de Esgoto
-  Estação elevatória de esgoto
-  Mata
-  Fundo de Vale
-  Lote em Análise
-  Perímetro Urbano

Viabilidade e Diretriz N.º 027 / 2010.

Londrina, 17 de Setembro de 2010.

Paysage Condomínios Londrina Ltda.
Rua Mateus Leme, 1970 – Centro Cívico
Curitiba – PR
A/C.: Vander Mendes Ferreira
Tel.: (43) 3342 – 6838
Cel.: (43) 9995 – 4318

Ref.: Estrada dos Pioneiros – Lote N.º 02 e 03 – quinhões remanescentes da Gleba Limoeiro – Fazenda Invernan.

Em resposta a correspondência emitida em 31 de Agosto de 2010 solicitando viabilidade para o fornecimento de água e coleta de esgoto para um empreendimento residencial com 2.300 lotes com área de 250m² cada, na Gleba Limoeiro, vimos a informar:

Da viabilidade para abastecimento de água.

A interligação à rede de abastecimento de água será executada mediante dois pontos distintos, referentes a diferentes áreas de influências, sendo executado para cada um deles uma extensão de rede em PVC DN200 com comprimento a ser levantado no local.

A 1ª interligação será executada na confluência da Avenida São João com a Rua Leonardo Gomes de Castro, na rede DN 150 existente, com pressão máxima de 40mca.

A 2ª interligação será executada na Avenida dos Pioneiros em confluência com a Rua Antônio Tronchini, na rede DN 250mm existente, com pressão máxima de 30mca.

Da viabilidade para coleta de esgoto.

Através de interligação à Estação Elevatória de Esgoto, localizada ao Fundo do Vale, devendo ser previsto um reforço da mesma.

Observações para Análise e Aprovação de Projeto Hidráulico Sanitário.

01 – O IAP deverá ser consultado sobre a implantação do referido loteamento para verificar possíveis pendências ambientais.

02 – Todos os investimentos inerentes às obras acima qualificadas correrão às expensas do empreendedor, eximindo a Sanepar de qualquer participação sobre os mesmos.

03 – O solicitante deverá providenciar o projeto hidráulico do empreendimento para posterior aprovação nesta Companhia.

04 – A execução do projeto deverá se basear nos dados fornecidos nestas Diretrizes.

05 – Nos projetos hidráulicos deverá constar a assinatura do proprietário do empreendimento e do Engenheiro Civil responsável pelo mesmo, incluindo o N.º do CREA e respectiva Região.

06 – Deverá ser apresentado o projeto do loteamento aprovado na Prefeitura.

07 – No ato do pedido de aprovação do Projeto Hidráulico Sanitário para Loteamentos (PHL), o solicitante deverá fornecer:

- 04 (quatro) vias do projeto;
- 04 (quatro) vias do memorial descritivo, planilhas, relação de materiais, e outros arquivos correlatos;
- 01 (uma) via da Anotação de Responsabilidade Técnica;
- 01 (uma) via do pedido de aprovação, o qual segue ao solicitante (em branco), acompanhando as Diretrizes;

08 – Para análise providenciar apenas uma cópia do Projeto em questão, uma cópia do Memorial Descritivo, uma cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica, além do pedido de aprovação.

09 – Após análise e correções dos Projetos, caso houver, serão solicitadas as demais cópias dos Projetos constantes no item anterior, que deverão ser fornecidas juntamente com uma cópia digital do cadastro de água e esgoto em base Georeferenciada, imprescindível para a aprovação do mesmo.

Atenciosamente,



Valdi Fernandes Costa
Engenheiro Civil
CREA PR 32.712 / D
Setor de Cadastro Técnico e Desenvolvimento Operacional



Marcos Alexandre Santa Fé Farias
Técnico em Edificações
CREA PR 87.222/TD



Lincoln Massaharu Kikuchi
Engenheiro Civil
CREA PR 15.176 / D
Coordenação de Desenvolvimento Operacional



Sérgio Roberto Bahls
GERENTE GERAL
Região Metropolitana de Londrina

Protocolo : 47231769
Londrina, 1 de setembro de 2010.

PAYSAGE CONDOMINIOS LONDRINA LTDA
AV DUQUE DE CAXIAS, 748 SL 13

86015-000 Londrina-PR
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 RESIDENCIAL		
Local	LOTES 02 E 03 DA GLEBA LIMOEIRO - FAZENDA INVERNAN		
Município	Londrina	Unidades	2300

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,


JOSE CARLOS DE GODOY
SPOLNA - St Projetos e Obras Londrina

RELATÓRIO DE SONDAGEM GEOLÓGICO- GEOTÉCNICA A TRADO E ENSAIO DE PERCOLAÇÃO

(NBR 9.603 e NBR 7.229)

REF: Execução de Sondagem e Trado e Ensaio de Absorção, Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr.

Data: 18 de Outubro de 2010.

1 - INTRODUÇÃO

Este relatório descreve as condições e resultados das sondagens a trado e ensaios de absorção realizados em lote na Estrada dos Pioneiros, S/N, 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 mts de distância (NBR 6.484), realizaram-se 30 (trinta) furos de sondagem.

O presente relatório é composto por 38 (trinta e oito) páginas, distribuídas em:

- 07 (sete) para o corpo do relatório;
- 30 (trinta) 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).

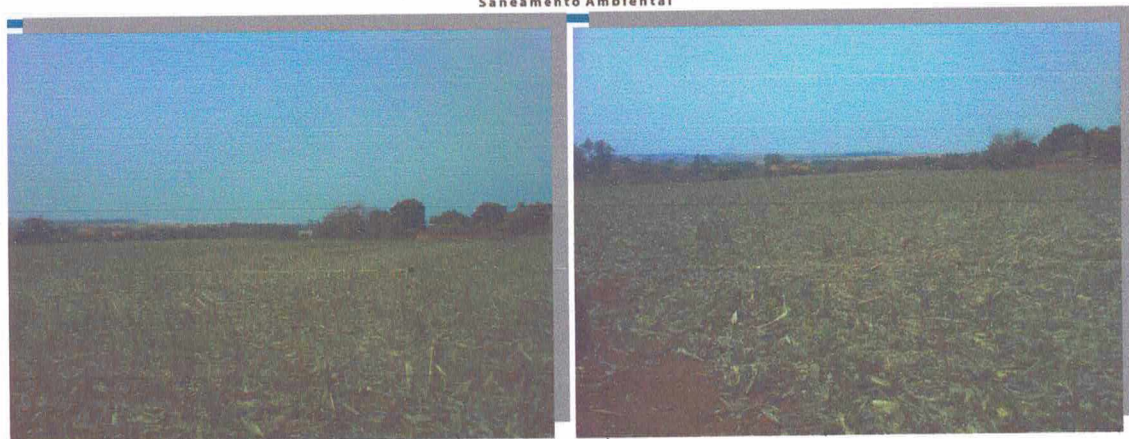


FIGURA 1: Ocupação da área na data de execução das sondagens.

2 – AS SONDAGENS A TRADO

Foram executados 30 (trinta) furos com trado manual de 15 cm de diâmetro. A metodologia de execução das sondagens seguiu o padrão apresentado na NBR 9.603.

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. Na área, na parte topograficamente mais baixa, existe afloramento do freático.

Verificou-se também que a área se encontra, em termos pedológicos, sobre um Nitossolo vermelho.

As sondagens foram planejadas, a princípio, para serem interrompidas a 6,0 (seis) metros de profundidade. Para facilitar a perfuração foi utilizada a circulação de água.

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 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).

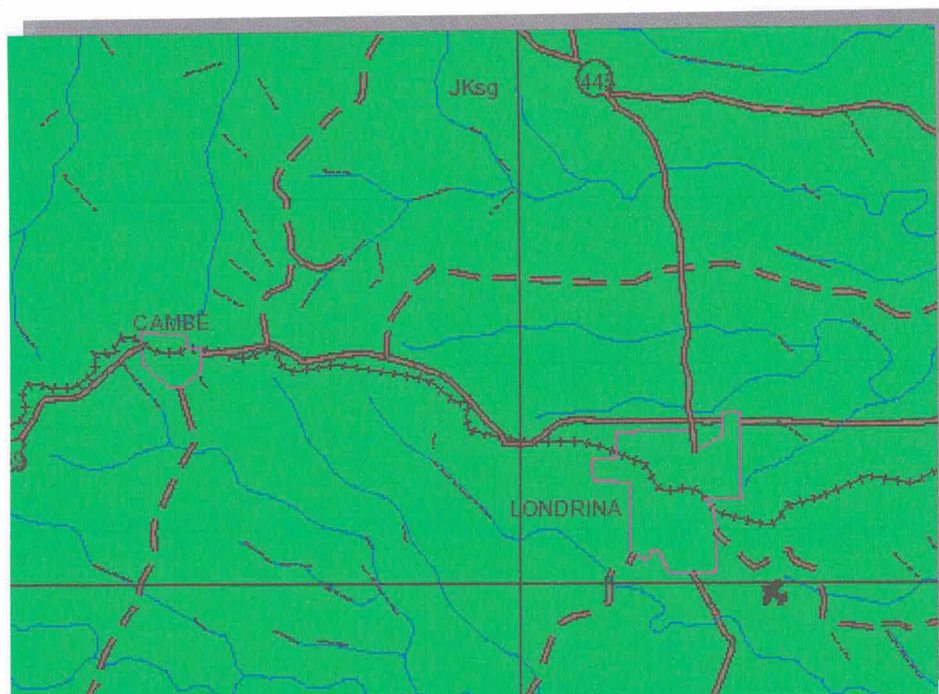


FIGURA 2: Mapa geológico para a área em estudo.

3 – ENSAIO 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/m².dia)
ST-01	62,00
ST-02	71,00
ST-03	74,00
ST-04	66,00
ST-05	77,00
ST-06	65,00
ST-07	55,00
ST-08	52,00
ST-09	65,00
ST-10	57,00
ST-11	67,00
ST-12	72,00
ST-13	69,00
ST-14	59,00
ST-15	52,00
ST-16	66,00
ST-17	62,00
ST-18	69,00
ST-19	64,00
ST-20	64,00

ST-21	59,00
ST-22	61,00
ST-23	63,00
ST-24	78,00
ST-25	73,00
ST-26	75,00
ST-27	72,00
ST-28	71,00
ST-29	67,00
ST-30	69,00

O valor médio de absorção calculado foi de 66 l/m².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.

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° Civil

Daniel Fermino

M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

BOLETINS DE SONDAJEM



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-02	Coord. Easting (UTM)	489.187	Coord. Northing (UTM)	7.422.167
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água

Cliente:	PAYSAGE CONDOMÍNIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-03	Coord. Easting (UTM)	489.111	Coord. Northing (UTM)	7.422.175
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o











n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D



OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO
ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-04	Coord. Easting (UTM)	489.042	Coord. Northing (UTM)	7.422.178
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o
f
o
i
d
e
t
e
c
t
a
d
o
n
e
s
t
a
d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-05	Coord. Easting (UTM)	489.291	Coord. Northing (UTM)	7.422.026
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-06	Coord. Easting (UTM)	489.233	Coord. Northing (UTM)	7.422.028
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.1.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-07	Coord. Easting (UTM)	489.145	Coord. Northing (UTM)	7.422.028
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura

	Argila
	Silte
	Areia
	Pedregulho
	Matacão

Gênese

	Solo Residual
	Solo Saprolítico
	Tálus, Colúvio
	Solo Alúvio, Colúvio
	Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil

M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMÍNIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388		Data	17/9/10	
Furo	ST-08	Coord. Easting (UTM)	489.066	Coord. Northing (UTM)	7.422.026
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha			N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a	
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388		Data	17/9/10	
Furo	ST-09	Coord. Easting (UTM)	489.366	Coord. Northing (UTM)	7.421.808
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06		
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)		
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr		
ART	20104526388	Data	17/9/10

Furo	ST-10	Coord. Easting (UTM)	489.284	Coord. Northing (UTM)	7.421.790	Nível Freático
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL				Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha					
2	Argila siltosa porosa vermelha					
3	Argila siltosa porosa vermelha					
4	Argila siltosa porosa vermelha					
5	Argila siltosa porosa vermelha					
6	Argila siltosa porosa vermelha					
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem						

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06		
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)		
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr		
ART	20104526388	Data	17/9/10

Furo	ST-11	Coord. Easting (UTM)	489.214	Coord. Northing (UTM)	7.421.784	Nível Freático	
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL				Textura	Gênese	
1	Argila siltosa porosa vermelha						N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a
2	Argila siltosa porosa vermelha						
3	Argila siltosa porosa vermelha						
4	Argila siltosa porosa vermelha						
5	Argila siltosa porosa vermelha						
6	Argila siltosa porosa vermelha						
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem							

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-12	Coord. Easting (UTM)	489.098	Coord. Northing (UTM)	7.421.775
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.1.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388		Data	17/9/10	
Furo	ST-13	Coord. Easting (UTM)	489.667	Coord. Northing (UTM)	7.421.578
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-14	Coord. Easting (UTM)	489.515	Coord. Northing (UTM)	7.421.547
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o
f
o
i
d
e
t
e
c
t
a
d
o
n
e
s
t
a
d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06		
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)		
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr		
ART	20104526388	Data	17/9/10

Furo	ST-15	Coord. Easting (UTM)	489.394	Coord. Northing (UTM)	7.421.532	Nível Freático	
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL				Textura	Gênese	
1	Argila siltosa porosa vermelha						N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a
2	Argila siltosa porosa vermelha						
3	Argila siltosa porosa vermelha						
4	Argila siltosa porosa vermelha						
5	Argila siltosa porosa vermelha						
6	Argila siltosa porosa vermelha						
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem							

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-16	Coord. Easting (UTM)	489.251	Coord. Northing (UTM)	7.421.511
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-17	Coord. Easting (UTM)	489.728	Coord. Northing (UTM)	7.421.208
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermindo da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-18	Coord. Easting (UTM)	489.618	Coord. Northing (UTM)	7.421.165
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o
f
o
i
d
e
t
e
c
t
a
d
o
n
e
s
t
a
d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMÍNIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388		Data	17/9/10	
Furo	ST-19	Coord. Easting (UTM)	489.481	Coord. Northing (UTM)	7.421.163
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha			N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a	
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-20	Coord. Easting (UTM)	489.343	Coord. Northing (UTM)	7.421.136
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-21	Coord. Easting (UTM)	489.838	Coord. Northing (UTM)	7.420.944
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D



OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-22	Coord. Easting (UTM)	489.690	Coord. Northing (UTM)	7.420.912
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-23	Coord. Easting (UTM)	489.529	Coord. Northing (UTM)	7.420.892
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06		
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)		
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr		
ART	20104526388	Data	17/9/10

Furo	ST-24	Coord. Easting (UTM)	489.385	Coord. Northing (UTM)	7.420.849	Nível Freático
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL				Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha					
2	Argila siltosa porosa vermelha					
3	Argila siltosa porosa vermelha					
4	Argila siltosa porosa vermelha					
5	Argila siltosa porosa vermelha					
6	Argila siltosa porosa vermelha					
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem						

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA		Técnico Responsável	
Textura Argila Silte Areia Pedregulho Matacão		Gênese Solo Residual Solo Saprolítico Tálus, Colúvio Solo Alúvio, Colúvio Solo orgânico	
		Daniel Fermino da Silva Engenheiro Civil M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento CREA-Pr 84.119/D 	

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-25	Coord. Easting (UTM)	489.904	Coord. Northing (UTM)	7.420.814
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-26	Coord. Easting (UTM)	489.773	Coord. Northing (UTM)	7.420.800
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o
f
o
i
d
e
t
e
c
t
a
d
o
n
e
s
t
a
d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



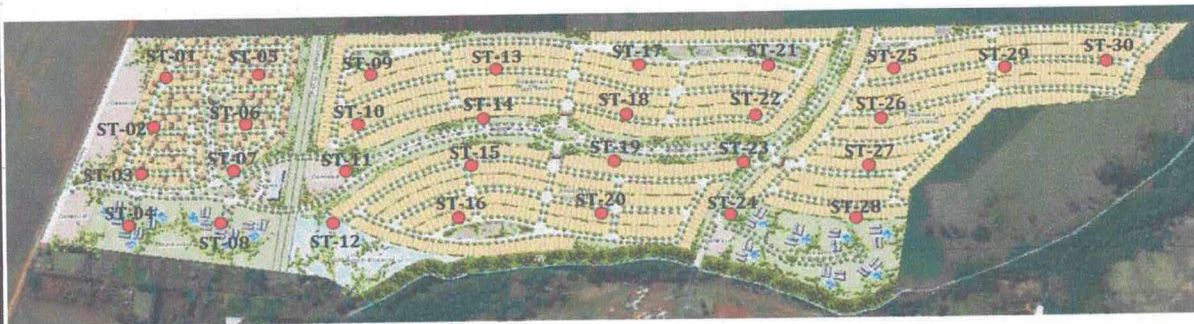
FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-27	Coord. Easting (UTM)	489.588	Coord. Northing (UTM)	7.420.785
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D











OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388			Data	17/9/10
Furo	ST-28	Coord. Easting (UTM)	489.418	Coord. Northing (UTM)	7.420.746
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha			N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a	
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermينو da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D



OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578
Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMINIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388		Data	17/9/10	
Furo	ST-29	Coord. Easting (UTM)	489.839	Coord. Northing (UTM)	7.420.663
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

N ã o f o i d e t e c t a d o n e s t a d a t a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água



FERMINO ENGENHARIA
Saneamento Ambiental

FERMINO ENGENHARIA

SANEAMENTO AMBIENTAL - (43) 3339-0873 / (43) 9152-6578

Sondagem Geológica a Trado (NBR 9.603)

Cliente:	PAYSAGE CONDOMÍNIOS - LONDRINA LTDA, CNPJ: 10.953.795/0001-06				
Obra:	Loteamento (Parcelamento de solo)				
Endereço:	Estrada dos Pioneiros, S/N, Londrina/Pr				
ART	20104526388	Data	17/9/10		
Furo	ST-30	Coord. Easting (UTM)	489.887	Coord. Northing (UTM)	7.420.480
Profundidade	DESCRIÇÃO VISUAL-TÁCTIL			Textura	Gênese
1	Argila siltosa porosa vermelha				
2	Argila siltosa porosa vermelha				
3	Argila siltosa porosa vermelha				
4	Argila siltosa porosa vermelha				
5	Argila siltosa porosa vermelha				
6	Argila siltosa porosa vermelha				
Limite da Sondagem (6,00 mts) - Fim da Sondagem					

Nível Freático

N
ã
o

f
o
i

d
e
t
e
c
t
a
d
o

n
e
s
t
a

d
a
t
a

Croqui de Localização



LEGENDA

Textura		Gênese	
	Argila		Solo Residual
	Silte		Solo Saprolítico
	Areia		Tálus, Colúvio
	Pedregulho		Solo Alúvio, Colúvio
	Matacão		Solo orgânico

Técnico Responsável

Daniel Fermino da Silva
Engenheiro Civil
M.Sc. Engenharia de Edificações e Saneamento
CREA-Pr 84.119/D

OBSERVAÇÕES: "N.I.": Medida de nível instantânea do freático no momento da perfuração. "N. 24h": Medida de nível do freático após 24 horas da perfuração. Proj. UTM, Zona 22 J e Datum WGS 1984. Sondagem executada com a utilização de água