

031380- 2018



LAUDO TÉCNICO AMBIENTAL



FRANMA CONSTRUTORA E INCORPORADORA

**Laudo Técnico Ambiental Referente à Área de insc.
imob. N ° 10.2.10.60.0354.001**

FOZ DO IGUAÇU - PR
2018

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO NOTICIADO

Nome: FRANMA CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 13.637.998/0001-81

ENDEREÇO: RUA CHILE, Nº219

BAIRRO: JARDIM AMÉRICA

CIDADE: FOZ DO IGUAÇU

1.2 DADOS TECNICOS DO ELABORADOR E RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

Nome: Ricardo de Freitas Garcia

Profissão: Engenheiro Ambiental

CREA: PR – 113.766/D

Empresa: Geocataratas Projetos Ambientais e Minerais Ltda.

Endereço: Rua Marechal Floriano Peixoto, nº1671.

CEP: 85851-020

Tel.: 3028-3233 / 9921-1518

1.3 DADOS TECNICOS DO IMÓVEL EM QUESTÃO

Denominação: Lote nº 10.2.10.60.0354.001

Proprietário: FRANMA CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Endereço: RUA AIRTON MOREIRA, S/N

Município: FOZ DO IGUAÇU

Área total da propriedade (m²): 307,80

2. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Em atenção à necessidade de alteração do zoneamento do imóvel acima descrito, onde a FRANMA é a proprietária, em vistoria no imóvel constou-se que a área em questão não é Zona de preservação Permanente – ZPP, conforme descrito no zoneamento urbano. Visto isto, elaborou-se o presente documento.

Todas as informações constantes desse relatório foram obtidas em visita ao referido imóvel e descrevem a atual situação do empreendimento.

Laudo Técnico referente a julho de 2018.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3

Em julho de 2018 foi realizada uma visita técnica ao local, objeto do presente documento, para registro das informações necessárias à identificação, caracterização e avaliação dos recursos naturais e da ocupação do solo, elementos essenciais para a elaboração do diagnóstico ambiental.

3.1. Identificação:

O Local está situado à Rua Airton Moreira, S/n e possui uma área de 307,80m², geograficamente posicionado sob as coordenadas UTM 21 J 746604.25 m E / 7174815.40 m S, tendo como marco a divisa do imóvel a Rua Airton Moreira.

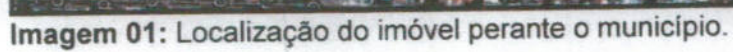




Imagem 02: Localização imóvel e delimitação do mesmo em laranja.

3.2. Ocupação do solo:

O referido Imóvel é um lote urbano e a cobertura do solo é composta basicamente por espécies gramíneas exóticas.

3.3 Caracterização:

O entorno do local em tela é atendido por equipamentos públicos, como redes de água, energia elétrica, coleta de lixo, telefone, vias urbanas pavimentadas,

etc. caracterizando desta forma, ocupação urbana consolidada, na forma 6
preconizada pelo Item XIII, do art. 2º da Resolução CONAMA nº 303/2002:

V - Área Urbana Consolidada: aquela que atende aos seguintes critérios:

- a) definição legal pelo poder público;
- b) existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana:

1. Malha viária com canalização de águas pluviais;
 2. Rede de abastecimento de água;
 3. Rede de esgoto;
 4. Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;
 5. Recolhimento de resíduos sólidos urbanos;
 6. Tratamento de resíduos sólidos urbanos; e
- c) densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km².

O curso hídrico que é demonstrado no mapa de zoneamento urbano do município localizado na área vizinha, trata-se de uma área onde era usada exploração e extração de argila, conforme demonstrado na imagem aérea a seguir:

031380-2018

Prebina
39



Foto 01: imagem aérea da área em 1987.

Fonte: PMFI, arquivo aerofotogramétrico



Foto 01: imagem aérea da área em 1987.
Fonte: PMFI, arquivo aerofotogramétrico.

031380-2018

36

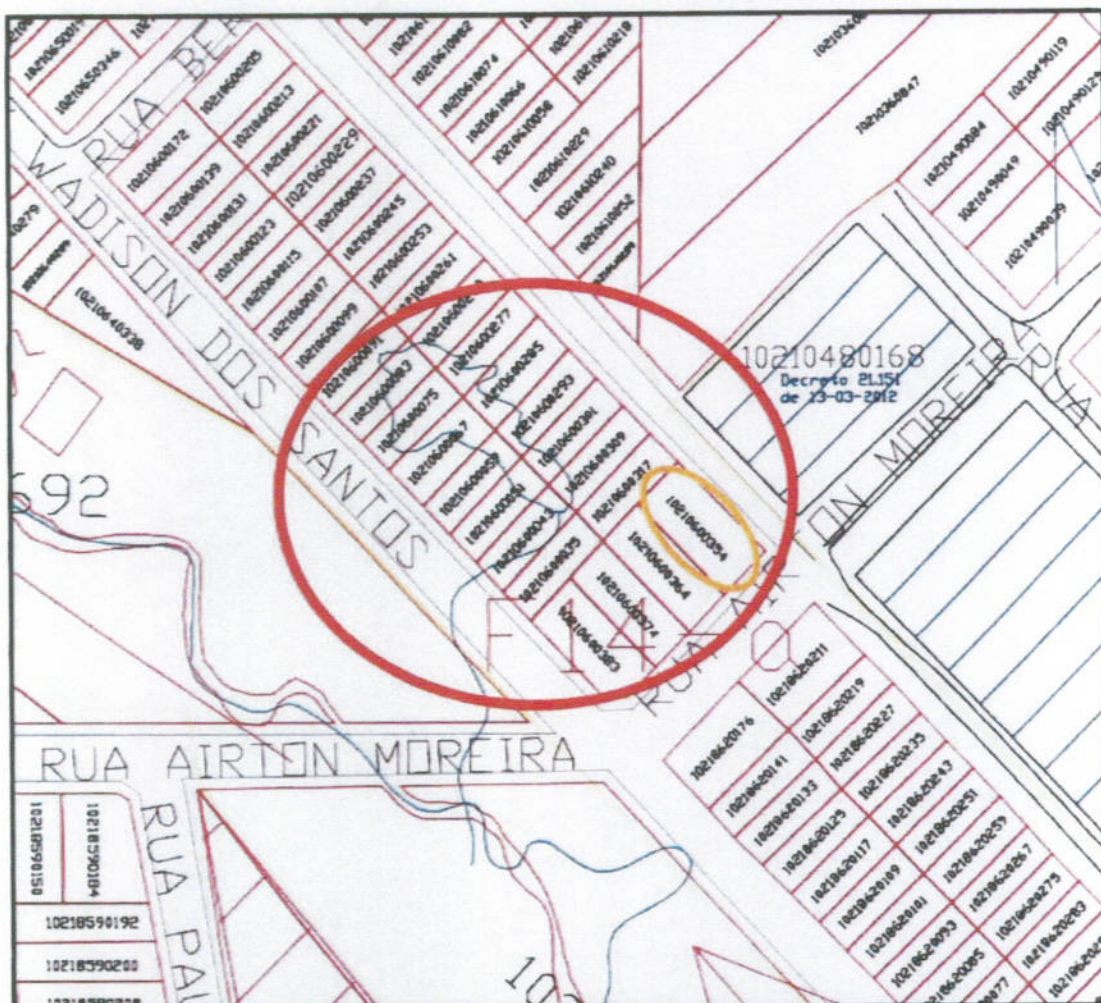
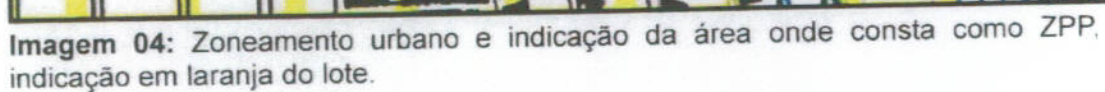


Imagem 03: Subdivisão dos imóveis e indicação da área onde consta como ZPP.



Ainda nesta linha, podemos afirmar que esta área não pode ser considerada uma Zona de Preservação Permanente, devendo assim a PMFI alterar este zoneamento para que não haja prejuízo aos proprietários dos lotes afetados por este zoneamento.

A área em questão quando loteada pode ter sido aterrada e ficado uma pequena depressão e assim como é de conhecimento, o mapa do município foi desenhado com base em imagens aerofotogramétricas podendo quando desenhado ter sido relevante a indicação desta área com de preservação permanente, contudo com base em levantamentos e estudos isto se prova ao contrário.

4. ASPECTOS LEGAIS

4.1. Meio Ambiente:

O desenvolvimento traz benefícios e riscos à coletividade. Diante da periculosidade ou nocividade de uma atividade, a norma deve proibi-la, ou admiti-la apenas em determinados locais. Mas, nos casos em que o risco pode ser reduzido a uma situação de suportabilidade, a norma deve estabelecer as medidas preventivas que devem ser adotadas. É o que ocorre diante de atividade que embora potencialmente perigosas, podem ser aceitas quando tomadas determinadas medidas de prevenção. As normas que exigem a adoção de medidas preventivas tornam possível esta atividade

Embora o risco ambiental seja algo que não possa ser eliminado, mas apenas gerenciado, há situações em que sequer se sabe qual o risco que determinada atividade pode trazer ao meio ambiente.

A definição legal das áreas de preservação permanentes é fundamentada pelo código florestal de 2012, Lei 12.651.

O artigo 3º do código define:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Na mesma norma, o rol de áreas consideradas de preservação permanente – APP, nos termos do art. 4º, do código florestal, bem como a possibilidade dada pela lei de uso destas categorias de área em áreas urbanas.

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água

051380-2018
Foz de Iguaçu
13

natural, perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento, observado o disposto nos §§ 1º e 2º;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - as veredas.

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta)

metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado. (Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

5. CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

Para o enfoque técnico sobre a importância das áreas de Preservação Permanente podemos apresentar a própria introdução da Resolução CONAMA 302/2002:

"Considerando que as Áreas de Preservação Permanentes e outros espaços territoriais especialmente protegidos, como instrumentos de relevante interesse ambiental integram o desenvolvimento sustentável, objeto das presentes e futuras gerações, resolve. "

Art. 1º Constitui objeto da presente resolução e estabelecimento de parâmetros, definições e limites referentes as áreas de preservação permanente. "

Como se denota a esfera legislativa do CONAMA, a partir do que dispõe a Medida Provisória 2.166-67/2001, resumiu a função ambiental da área de preservação permanente já relatada pela doutrina técnica trazendo com objetividade os benefícios dela advindos.

De lá para cá a força e efetividade do indiscutível avanço leal em matéria de proteção florestal tem sido reforçada por sucessivos atos regulamentares. Não obstante ainda persiste duvida na caracterização dessa situação de preservação permanente em ambiente urbano em razão da falta de precisão técnica na sua regulamentação e elevada antropização do ambiente.

Não raras vezes tem-se embargado administrava e judicialmente áreas de preservação permanente "PP", quando sequer se apresentam na situação de preservação permanente. Assim, empreendimentos submetidos ao controle ambiental, muitas vezes licenciados mediante avaliação de impacto ambiental tem sido objeto de intensa controvérsia pela simples existência de arroio canalizado, ao argumento de que seria intocável sem levar em consideração sua real função ambiental.

Essa falta de clareza na aplicação de lei florestal acaba tendo efeito



inverso ao desejado com o aumento da pressão antrópica pela ocupação de ambientes naturais. Acrescente a isso a ocupação clandestina que a despeito das restrições da legislação ambiental do licenciamento e de estudos ambientais avança sobre áreas protegidas.

Evidentemente para efetivação da gestão dos ambientes urbanos, o Direito não pode ficar a mercê de interpretações vacilantes que prejudicam sobmaneira a não adequação utilização de espaços propícios a ocupação humana além de não representarem garantia de preservação de áreas consideradas prioritárias como as APPs urbanas.

Importa, pois afastar imprecisões e situações de ilegalidade.

É comum questionamentos sobre preservações de APPs urbanas quando já regularmente atropizadas ao argumento de que esta não teria perdido a característica de preservação permanente eis que o art. 3º c/c art. 4º do código florestal protegem a área coberta ou não por vegetação.

Assim, as áreas de preservação permanente foram estabelecidas em razão de sua função ambiental. Neste caso, independentemente de estarem cobertas ou não por vegetação devem ser preservadas se presentes a função ambiental para qual foram criadas isso é o que ocorre com as margens de curso de água por exemplo.

Contudo não se podem desprezar as obras implantadas e as áreas antropizadas no regime anterior de proteção florestal que estão em situação jurídica consolidada gerando direito adquirido de permanecer no estado em que se encontra, entretanto não se admite novas interferências ou ampliações devendo a área não ocupada ser destinada a regeneração natural ou induzida.

Com efeito, essas áreas antropizadas e não mais associadas a sua original função ambiental não podem ser caracterizadas como de preservação permanente por verdadeira impossibilidade material de aplicação do direito.

Ou seja, não se pode exigir mais do que a situação jurídica permite ou a **materialidade fática** demonstre ser irrealizável. A teoria da lei de eficácia impossível ou de imposição inviável tem fundamento na lição apreendida nos estudos de introdução a ciência do direito, segundo a qual a lei pode ter um objeto impossível.

De fato, a limitação administrativa prevista no art. 4º do código florestal

bem como seu regulamento, só podem incidir em áreas onde exerçam **função ambiental**.

Na eventualidade do ambiente natural ter sido irremediavelmente substituído por obras de engenharia erguidas regularmente sob a égide da legislação então vigente configura-se materialmente impossível a aplicação de tal limitação administrativa.

Portanto as ocupações e intervenções regularmente promovidas sob a égide da lei antiga constituem direito adquirido e seus atos autorizativos são juridicamente perfeitos, tal qual ocorre com as edificações urbanas perante a edição de uma nova lei de usos do solo.

Se revelar necessária e viável a recuperação das APPS então ocupadas anteriormente à legislação florestal, resta a administração pública a opção de recorrer a desapropriação com justa e previa indenização, quando evidentemente tem-se a necessidade de fazer cessar direito adquirido por motivos de interesse social ou de utilidade pública. E a indenização ao particular é justa pois decorre da perda de utilização de seu bem em prol da comunidade, consoante já decidiu por mais de uma vez no **Supremo Tribunal Federal**.

Assim, não se pode desprezar que ao longo dos cursos hídricos alternam-se inúmeros ambientes e/ou funções ecológicas. De uma forma geral esses ambientes foram ocupados no passado vem sendo objeto de intervenção humana para o desenvolvimento das mais diversas atividades humanas.

Criaram-se áreas altamente povoadas, entrecortadas por regiões de ocupação rarefeita que nas ultimas décadas vem sendo pressionadas pela crescente necessidade de se promover o desenvolvimento.

Portanto não se podem desconsiderar esses fatos passados certo que cada construção antiga se deu sob **uma realidade jurídica** distinta da atual, e que, não obstante produziu seus efeitos legais mesmo que acompanhada de danos ambientais que á época não estavam presentes nem a consciência dos responsáveis nem a da comunidade.

Por outro lado, o ambiente também é resultado da interação do homem com a natureza que lhe retira recursos naturais e lhe agrega aquilo que resulta da sua engenhosidade conferindo ao solo uma nova utilidade legal e social.

Nesse passo vale lembrar que a **CONSTITUIÇÃO** de 1998 ao fixar uma

política de proteção ao ambiente, não suprimiu o direito de propriedade apenas estabeleceu limitações para vigorarem no futuro. Também assegurou a irretroatividade da lei pondo a salvo da lei nova o *direito adquirido, ato jurídico perfeito e a julgada* (art. 5º, xxx).

Portanto as inovações legislativas em matéria ambiental, principalmente no que concernem as normas de uso e ocupação do solo, controle de poluição e uso dos recursos naturais, podem tornar desconformes situações consolidadas sob o império da antiga lei. Daí os questionamentos sobre a incidência da regra nova sobre as atividades e obras já consolidadas que em ultima análise refletem conflitos relacionados à aplicação da lei no tempo.

A teor do que dispõe a Constituição quando uma lei entra em vigor, sua aplicação é para o presente e para o futuro, pois não seria compreensível que ao instituir uma nova legislação criando um novo instituto ou alterando a disciplina da conduta social, se o Poder Legislativo pretendesse ordenar o comportamento passado desde que esse tenha definitivamente se exaurido sob a égide da lei anterior.

Nessa linha de raciocínio importa salientar que as construções preexistentes em hipótese nenhuma, poderiam configurar o crime de impedir regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação, tipificado no art., 45 da lei 9.605/98. De fato, não se trata de crime permanente. Ou então, todas as edificações arruamentos etc., em todos os municípios brasileiros teriam, de ser revolidos, dando lugar à regeneração natural de floresta tropical que se encontrava aqui quando da chegada de Pedro Alvares Cabral, em 1500.

Desta forma não se pode forçar a aplicação da norma quando a materialidade fática demonstra ser irrealizável o atendimento do escopo da lei florestal. Com afeito na eventualidade do ambiente natural ter sido irremediavelmente antropizado, configura-se materialmente impossível a aplicação de tal limitação administrativa. Ou a área deve ser preservada ou reconstituída, por ser viável sua recuperação ou é área imprestável aos fins do código florestal e não há que se falar em limitação ao uso da propriedade.

Neste mesmo sentido apontam os encaminhamentos dados pelos ministérios públicos e assim como entendimentos jurisprudenciais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises dos dados deste trabalho revelam:

- Não haverá necessidade de remoção de maciços florestais para edificação futura, visto a inexistência do mesmo;
- A área não abriga essências vegetais e faunísticas relevantes;
- O imóvel é considerado ocupação consolidada, conforme legislação já citada;
- O imóvel possui o seu zoneamento urbano como uma Zona Residencial de Baixa Densidade – ZR2, no seu entorno sendo permissível a edificação no local;
- A área não exerce função ecológica como já descrito anteriormente, assim não havendo necessidade de preservação permanente;

Contudo, não sendo o empreendimento considerado preservação permanente, conforme legislação já citada, o proprietário propõe implantação das seguintes medidas técnicas com objetivo de minimizar danos físicos e bióticos:

- Todo material eventualmente utilizado em futuras construções será de origem certificada, não sendo necessária nenhuma área de empréstimo;
- Serão tomadas as medidas necessárias a preservação do entorno da área, quanto a disposição dos materiais necessários;
- Não será permitido que o material utilizado em futuras construções provoque danos ambientais;

Também considerando o contexto da área urbana consolidada é de competência do órgão ambiental licenciador, o estabelecimento de ações compensatórias quando do licenciado de alguma futura edificação no local e levar

em consideração as especificidades locais.

Considerando os quesitos listados e descritos no presente laudo, o local e a situação fática e legal, evidenciada apresentam características favoráveis à operacionalização do local. E diante do exposto requeremos a anulação desta faixa de preservação permanente existente no imóvel e liberação da edificação do mesmo.

6. ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a esclarecer, encerro o presente laudo que consta de 22 (Vinte e duas) laudas impressas eletronicamente de um só lado, datado e assinado.

Acompanha 02 (dois) anexos com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e relatório fotográfico.

Foz do Iguaçu 24 de julho de 2018.


Ricardo de Freitas Garcia
Engenheiro Ambiental
CREA: PR – 113.766/D

ANEXOS

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART
Eng. Ambiental Ricardo De Freitas Garcia



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



031380-2018

ART Nº 20183389887
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: RICARDO DE FREITAS GARCIA (CPF:057.851.179-75)	Nº Carteira: PR-113766/D - Nº Visto Crea: -
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL	
Empresa contratada: GEOCATARATAS - PROJETOS AMBIENTAIS E MINERAIS LTDA	Nº Registro: 51917
Contratante: FRANMA CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	CPF/CNPJ: 13.637.998/0001-81
Endereço: R CHILE 219 JARDIM AMERICA	
CEP: 85864140 FOZ DO IGUAÇU PR Fone:	
Local da Obra/Serviço: R AIRTON MOREIRA SN	Quadra: Lote: 0354
PARQUE RESIDENCIAL MORUMBI IV - FOZ DO IGUAÇU PR	CEP: 85859120
Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão 1 UNID
Ativ. Técnica 6 VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS	
Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE	
Tipo Obra/Serv 163 LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS	
Serviços contratados 130 OUTROS	
606 OUTROS-NÃO MÚLTIPLA	

Dados Compl.	0
Data Início	01/07/2018
Data Conclusão	01/08/2018

Vlr Taxa R\$ 82,94

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

LAUDO TÉCNICO AMBIENTAL REFERENTE AO LOTE DE INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA Nº 10.2.60.0354.001

Insp.: 4320
25/07/2018
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do Crea-PR.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

GEOCATARATAS PROJETOS AMBIENTAIS E MINERAIS LTDA. - RUA MARECHAL FLORIANO PEIXOTO - N. 1661
CENTRO - CEP: 85851-020 - FZ DO IGUAÇU - PARANÁ, TEL.: (45) 3028-3233 9921-1518
WWW.GEOCATARATAS.COM.BR

U31380- 2018



037380 2018





031380- 2018



REPÚBLICA
FEDERATIVA
DO BRASIL

**1º TABELIONATO
DE NOTAS**

FERNANDO LUIZ DE SAUTER NETO
DE NOTÁRIO



1121-N

195

0002

795813

001

**ESCRITURA PUBLICA DE COMPRA E VENDA QUE FAZ:
INCORPORADORA DE IMOVEIS CARAJÁS LTDA a favor
de: FCMJ CONSTRUTORA E INCORPORADORA DE
IMOVEIS LTDA, NA FORMA ABAIXO:**

S A I B A M, quantos esta pública escritura de Compra e Venda, virem que aos vinte e seis dias do mês de junho do ano de dois mil e dezoito (26/06/2018), nesta cidade e comarca de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, República Federativa do Brasil, nesta Serventia, comparece partes entre si justas e contratadas a saber, de um lado como Outorgante Vendedora a empresa: **INCORPORADORA DE IMÓVEIS CARAJÁS LTDA**, pessoa jurídica de direito privado com sede e foro na Avenida Jules Rimet, nº 1011, Parque Residencial Itália, Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, inscrita no C.N.P.J sob o nº 73.402.729/0001-68, com Contrato Social arquivado na Junta Comercial do Estado do Paraná sob o nº 412.0295595, em data de 10/08/1993, com demais alterações contratuais sendo a quarta alteração e consolidação do contrato social arquivada na Junta Comercial sob o nº 20109290437, em data de 27/09/2010 e Atas de reunião de sócios arquivadas na mesma Junta Comercial sob os nºs 20042898579, 20052977129, 20061853500 e 20074655159, em datas de 13/08/2004, 08/08/2005, 02/06/2006 e 16/10/2007, das quais cópias reprográficas encontram-se arquivadas às folhas nº 144 à 160 em pasta própria sob o nº 11-N, Ata de Reunião de Sócios Registrada às folhas nº 60, pasta 13-N; Ata de Reunião dos sócios, registrada na Junta Comercial do Estado do Paraná sob o nº 20098795589, em data de 23/12/2009, da qual copia reprográfica encontra-se registrada às folhas nº 50, da pasta 31-N; e quarta e última alteração contratual consolidada devidamente registrada na Junta Comercial do Estado do Paraná sob o nº 20109290437, em data de 27/09/2010, da qual cópia fica arquivada às folhas nº 016 a 019, em pasta própria sob o nº 43-N, desta Serventia; e Certidão Simplificada atualizada expedida pela Junta Comercial em data de 06 de junho de 2018, à qual fica arquivada às folhas nº 76 em pasta própria sob o nº 176-N, desta Serventia; neste ato representado por seus sócios-administradores, o Sr. **SERGIO APARECIDO VIVIAN**, brasileiro, engenheiro civil, casado, capaz, portador da Cédula de Identidade RG nº 995.431-7/SSP/PR e inscrito no CPF/MF sob o nº 275.633.329-87, residente e domiciliado na Avenida Juscelino Kubitschek nº 941, 1º andar, nesta cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná; o Sr. **SEVERINO SACOMORI**, brasileiro, casado, comerciante, portador da Cédula de Identidade RG nº 636.161/SSP/PR e inscrito no CPF/MF sob o nº 060.442.639-91, residente domiciliado na Rua Marechal Deodoro nº 1052, Centro, nesta cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná, neste ato representado por sua procuradora substabelecida, a Srª. **CARLA SACOMORI**, brasileira, comerciante, solteira, maior e capaz, portadora da Cédula de Identidade RG nº 5.073.412-9-SSP/PR e inscrita no CPF/MF sob o nº 007.658.369-47, nascida aos 09/11/1982, filha de: Vilmar Antonio Sacomori e de Begair Araldi, residente e domiciliada na Rua Jorge Sanwais nº 1523, centro, nesta cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná; nos termos da procuração lavrada às folhas nº 117, no livro nº 336-P, e posterior substabelecimento lavrado às folhas 099, do livro nº 29-S, ambos lavrados nas notas do 2º Tabelionato desta comarca dos quais o sinal público competente encontra-se arquivado nesta Serventia; posteriormente ditos instrumentos foram registrados às folhas nºs 001 à 028 e 029 à 049, do livro nº 96-RP; o Sr. **VILMAR ANTONIO SACOMORI**, brasileiro, solteiro, maior, do comércio, portador da Cédula de Identidade RG nº 2.032.386/SSP/PR e inscrito no CPF/MF sob o nº 371.377.359-91, residente e domiciliado na Rua Carlos Sbaraini nº 555, Jardim Central, nesta cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná; e Sr. **IEDO LOURENÇO MADALOZZO**, brasileiro, casado, engenheiro civil,



GEOCATARATAS

PROJETOS AMBIENTAIS E MINERAIS LTDA.



LAUDO GEOLÓGICO/GEOTÉCNICO

LOTE URBANO Nº 1.411 DA QUADRA Nº 21 – PARTE SUL DO
PATRIMÔNIO MUNICIPAL

JANEIRO DE 2018.
FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ

ÍNDICE

<i>1 – INFORMAÇÕES CADASTRAIS</i>	<i>3</i>
<i>1.1 – DADOS DO CONTRATANTE</i>	<i>3</i>
<i>1.2 – DADOS DO EMPREENDIMENTO</i>	<i>3</i>
<i>1.3 – DADOS DO TÉCNICO RESPONSÁVEL</i>	<i>3</i>
<i>2 – INTRODUÇÃO</i>	<i>4</i>
<i>3 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA</i>	<i>4</i>
<i>4 – METODOLOGIA DE TRABALHO</i>	<i>5</i>
<i>5 – CARACTERIZAÇÃO REGIONAL</i>	<i>6</i>
<i>6 – CARACTERIZAÇÃO LOCAL</i>	<i>9</i>
<i>6.1 – GEOMORFOLOGIA</i>	<i>9</i>
<i>6.2 – GEOLOGIA</i>	<i>10</i>
<i>6.3 – HIDROGRAFIA</i>	<i>11</i>
<i>6.4 – HIDROGEOLOGIA</i>	<i>13</i>
<i>6.5.- PEDOLOGIA</i>	<i>15</i>
<i>7 – SONDAGENS A TRADO</i>	<i>17</i>
<i>8 – TESTES DE PERCOLAÇÃO</i>	<i>19</i>
<i>9 – VEGETAÇÃO</i>	<i>20</i>
<i>10 – GEOTÉCNIA</i>	<i>22</i>
<i>11 – INFRAESTRUTURA</i>	<i>23</i>
<i>12 – AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS</i>	<i>24</i>

13 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

27

14 – ANEXOS

30

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
GRÁFICOS DOS TESTES DE PERCOLAÇÃO
DESCRIÇÕES DAS SONDAGENS
MATRÍCULA DO TERRENO.
REGISTRO FOTOGRÁFICO
MAPA PLANIALTIMÉTRICO
MAPA ISOPOTENCIOMÉTRICO
MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO TESTE DE PERCOLAÇÃO E DAS SONDAGENS
MAPA DA DIVISÃO DE ÁREAS
ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

1-) INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1 - DADOS DO CONTRATANTE

Requerente: Kammer Incorporadora de Imóveis Ltda
C.N.P.J./MF: 08.853.253/0001-10
Endereço: Rua Patrulheiro Venâncio Otremba, 293
Bairro: Centro
Cidade: Foz do Iguaçu.
Estado: Paraná

1.2 – DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento: Condomínio Kammer
Endereço: Avenida dos Imigrantes s/n
Bairro: Entre os bairros Jardim Eliza, Bourbon e Vila Adriane
Lote nº: 1411
Quadra: 21
Imóvel: Parte Sul do Patrimônio Municipal
Matricula nº: 42.493
Área do empreendimento: 99.150,04 m²
Município: Foz do Iguaçu
Estado: Paraná

1.3 – DADOS DO TÉCNICO RESPONSÁVEL

Nome: Amaury Rainho Junior
Formação: Geólogo
CREA/PR Nº: 10.507/D
Endereço : Rua Marechal Floriano 1.661
Município: Foz do Iguaçu
Estado: Paraná
EMAIL: geocataratas@gmail.com

2-) INTRODUÇÃO

A degradação desenfreada dos recursos naturais renováveis nos dias de hoje, é um processo que deve ser analisado e contido com eficiência e rapidez.

Neste sentido, uma metodologia para o diagnóstico da situação real em que se encontram esses recursos em dado espaço geográfico, passa a ser um instrumento necessário para a implantação de qualquer atividade que possa de alguma maneira contribuir para a degradação dos recursos naturais.

Foi com base nessa necessidade que desenvolvemos o presente trabalho, efetuando um estudo geológico e geotécnico para a verificação de adequabilidade da implantação de um condomínio em uma área com uma superfície de 99.150,04 m², no município de Foz do Iguaçu- Pr.

Esse trabalho apresenta um diagnóstico da parte física da área onde se pretende instalar o empreendimento e cumpre uma exigência do **Instituto Ambiental do Paraná-IAP**, que na **In: diram 105.001** para Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Imobiliários solicita entre os documentos a presença de um **Laudo Geológico** para emissão da Licença Prévia.

O presente trabalho atende as exigências ambientais contidas na **Resolução SEMA nº 031/98** e o **Artigo 3º da Lei Federal nº 6.766/79**.

3-) LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área objeto dos estudos localiza-se no município de Foz do Iguaçu, no extremo oeste do Paraná. Pode ser encontrada na folha SG.21-X-D-V-II, Folha de Foz do Iguaçu, escala 1: 50.000, elaborada pelo Ministério do Exército – Diretoria do Serviço Geográfico.

O empreendimento será implantado na Avenida dos Imigrantes, confrontando ao sul com o Bairro Vila Adriane, ao leste com o Bairro Jardim Eliza e ao leste com o Bairro Jardim Bourbon, na porção SE do perímetro urbano da cidade de Foz do Iguaçu, Estado do Paraná. A parte central do terreno, usando como plano de referencia o DATUM SAD 69, está situada entre as coordenadas UTM (M.C 57º W Gr. - Fuso 21J) 744.471m E e 7.170.853m N e as geográficas latitude 25º 33' 34,1"S e longitude 53º 34' 00,0" W, estando a aproximadamente 204 metros do nível do mar.

A área do empreendimento está inserida em região já urbanizada, consequentemente possuidora de infraestrutura e serviços essenciais para atendimento à população.



FOTO 01 – Imagem área da localização do empreendimento. (Fonte Google Earth)

4-) METODOLOGIA DE TRABALHO

Inicialmente foi realizado um levantamento dos trabalhos feitos anteriormente na região, que junto com o levantamento topográfico, principalmente plantas com curvas de níveis, e o reconhecimento geológico, geomorfológico, hidrográfico e hidrogeológico ajudaram a definir as características do meio físico da área. Também foram utilizadas fotografias aéreas que cobrem a superfície do terreno para os estudos aerofotogramétrico. As fotografias aéreas, em escalas 1:25.000, 1:8.000 e 1:5.000, datadas de 1977, 1987, 1991, 1995 e 2001, foram obtidas na Secretaria de Planejamento de Foz do Iguaçu.

Após o estudo deste material foi realizada uma visita "*in situ*" no terreno para avaliar e coletar as informações necessárias para definir os trabalhos investigatórios específicos de campo, cujo resultado auxiliou na elaboração deste laudo.

A caracterização do perfil do solo e o levantamento do comportamento hidráulico das águas que circulam no subsolo foram definidos a partir dos dados coletados dos furos abertos com um trado manual. Como a região é servida por redes coletoras de esgoto não é necessário definir o coeficiente de absorção da água no solo (teste de percolação), já que não serão instalados sumidouros como destino final dos efluentes domésticos do empreendimento. Porém, para melhor entender o comportamento do solo presente no terreno foi realizado 2 (dois) ensaios de absorção da água no solo.

A abertura de 12 (doze) furos com um trado manual permitiu a coleta de amostras dos materiais inconsolidados que formam o manto de alteração do terreno. Com os dados coletados na investigação do subsolo foi possível definir os horizontes suas espessuras e texturas dos materiais que compõem o subsolo. Durante a campanha no campo foi feito também um levantamento de todo o recurso hídrico superficial existente na área em estudo e entorno dela.

A grande quantidade de raízes presentes no local onde se encontra o núcleo de vegetação não permitiu a realização de furos a trado manual ou mecânico neste setor. Também não foi realizado levantamento nos locais destinados às faixas das Áreas de Proteções Permanentes (APP), já que a legislação ambiental não permite o aproveitamento dessas faixas na instalação do empreendimento.

Com o termino das investigações e a análise de todos os dados confiáveis coletados foi elaborado esse relatório.

5-) CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

A área em estudo faz parte de um conjunto global de formas de relevo pertencente ao Terceiro Planalto Paranaense, denominado de planáltico de Guarapuava.

Sob o ponto de vista geomorfológico, esta entidade corresponde a um vasto planalto monoclinal, inclinado para oeste em consequência do mergulho das rochas da Província Paraná que, em sua parte oriental, apresenta tal sentido.

A região em estudo situa-se entre o Rio Iguaçu e o Lago de Itaipu, apresentando modelado de dissecação homogênea caracterizada por colinas suaves cortadas por vales rasos, produto de erosão sobre terrenos basálticos.

Os interflúvios são largos, de topo plano ou levemente convexiados, interrompido por vertentes de fraca declividade, por vezes essas vertentes podem apresentar-se como escarpas. Apresentam cotas entre 150 e 230 metros do nível do mar.

O município de Foz do Iguaçu apresenta uma rede de drenagem alta, estando à cidade localizada entre duas importantes Bacias Hidrográfica do estado do Paraná: ao sul a Bacia Hidrográfica do Baixo Iguaçu e ao oeste a Paraná III.

A cidade de Foz do Iguaçu é drenada por nove micros bacia, sendo oito delas circunscritas ao perímetro municipal. Dentre os rios que drenam a cidade, além dos rios Iguaçu e Paraná, têm-se: Arroio Verde, Pé Feio, M'Boicy, Matias Almada, Ouro Verde e Arroio Jupirá, todos afluentes do Rio Paraná. E também pelos rios Tamanduazinho, Tamandua e Carimã, afluentes do Rio Iguaçu.

No contexto geológico a região está inserida na Formação Serra Geral do Grupo São Bento, que foi formada através de vulcanismo de fissuras extensas de uma fase vulcânica do tipo "Trapp" que ocorreu durante o Jurássico Superior e o Cretáceo Inferior em toda a Bacia do Paraná.

Essa formação é constituída de rochas basálticas com composição ferromagnesianas de coloração cinza e negra, estrutura maciça e textura afanítica e vesiculares, que deram origem a derrames tabulares horizontais que apresenta variação textural vertical.

As rochas eruptivas básicas condicionaram todos os materiais que constituem o solo e o subsolo do Município de Foz do Iguaçu.

O clima mesotérmico brando, úmido e sem estações secas, associadas ao arcabouço geológico, determina a evolução do perfil de intemperismo e por consequência as características dos produtos de alterações das rochas basálticas sua subsequente evolução pedogenética.

Através do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA (1999) podemos classificar os principais solos ocorrentes na região:

- **Latossolo:** solos argilosos, residual maduro, de coloração arroxeada, profundos, porosos, acentuadamente drenados e com argila de baixa capacidade de troca de cátions. Aparecem nas topografias mais altas e aplainadas da região.
- **Nitossolos:** sob esta denominação são compreendidos solos de horizonte B textural, com argila predominantemente caulínica, avermelhados, profundos, argilosos, porosos e bem drenados. Ocorrem em áreas de relevo ondulado.
- **Neossolos:** são solos em contínuo processo de rejuvenescimento devido a proximidade do material de origem. A atividade das argilas é normalmente média ou alta, com elevada porcentagem de materiais primários, pouco resistentes ao intemperismo, ou pequenos fragmentos. Ocorrem nos vales e nos leitos dos rios, ou em topo rochoso bastante fraturado.
- **Solos Hidromórficos:** ocorrem normalmente ao lado do sedimento das drenagens maiores, originado pela pequena declividade local, que provoca a saturação e hidromorfização dos solos em paralelo com restrita acumulação colúvio-aluvial. Apresenta cores neutras à acinzentadas.

As águas subterrâneas existentes na região desenvolvem-se em dois sistemas aquíferos principais inter-relacionados:

- os aquíferos freáticos localizados na zona a partir da qual o solo se encontra saturado em água.
- os aquíferos fissurados dos derrames basálticos cretáceo da Formação Serra Geral com condições de armazenamentos e circulação da água localizadas em fraturas e outras discontinuidades, como zonas vesiculares e amigdaloidais de topo de derrame e zonas de disjunção horizontais. Esse reservatório de água subterrânea é denominado de Aquífero Fraturado Serra Geral.

Ambos os sistemas se intercomunicam de forma lenta e constante de maneira que o aquífero freático, nas épocas chuvosas, recarrega permanentemente os aquíferos fraturados.

Os dois sistemas apresentam parâmetros hidráulicos muito diferenciados por representarem meios diversos. Enquanto os aquíferos freáticos são meios porosos e, em geral aquíferos livres, os aquíferos fraturados são confinados ou semi-confinados.

Essas características indicam que os aquíferos mais profundos estão mais bem protegidos contra eventuais contaminações e, neste particular, em situação privilegiada em relação aos aquíferos freáticos.

O clima do Município de Foz do Iguaçu apresenta uma temperatura média anual de 21°C, o mês mais quente superior a 28°C, o mês mais frio inferior a 15°C, sendo que a temperatura máxima registrada foi de 41° e a mínima registrada foi de -2°. Os meses mais ricos em chuva são dezembro e janeiro (150 mm à 175 mm), e os meses mais pobres em chuva são julho e agosto (75 mm à 100 mm), com 12 meses úmidos atingindo a precipitação anual de 1.900 mm. A classificação do clima de Foz do Iguaçu segundo W. Köppen, é de um clima subtropical úmido mesotérmico (Cfa), com verão quente e geadas frequentes.

6-) CARACTERIZAÇÃO LOCAL

6.1. GEOMORFOLOGIA

O relevo regional é composto por uma meseta tabular que tem uma superfície parcialmente plana cortada por drenagens orientadas por fraturas tectônicas, tendo um caimento suave e uniforme no sentido oeste.

O terreno onde será instalado o condomínio está em uma pequena faixa desta meseta e tem um caimento preferencial no sentido sul. O alto topográfico da área está situado na porção norte do terreno e as cotas mais baixas em uma pequena planície na porção sul. O desnível total da área é de 16,00, (dezesseis) metros com um caimento suave até o meio da área, onde ocorre uma quebra no relevo e o aumento da declividade, que vai até atingir a pequena planície.

Na área de abrangência do futuro loteamento predominam as colinas que são baixas e muito extensas. As rupturas de relevo só são observada nas áreas circunscritas às margens das calhas dos Rios Paraná e Iguaçu, haja vista, que esses corpos hídricos são muitos antigos e têm as geometrias dos seus leitos fortemente condicionados aos efeitos da tectônica da área.

A parte central do terreno possui uma cota em relação ao nível do mar de aproximadamente 205 metros, tendo no raio de um quilômetro do terreno a cota mínima de 180 metros é a máxima 220 metros.



FOTO 02 – Setor norte do terreno com uma superfície parcialmente plana.

Os principais acidentes geográficos próximos à área é o Rio Paraná que tem sua calha a aproximadamente 2.600 metros ao oeste do terreno e o Rio Iguaçu a aproximadamente 3.000 metros ao sul.

6.2. GEOLOGIA

No contexto geológico a área onde será instalado o empreendimento está inserida em terrenos constituídos por uma sequência vulcânica de rochas Juro-Cretáceas, com idades entre 65 e 135 milhões de anos, pertencentes à Formação Serra Geral do Grupo São Bento, que é uma das formações que compõem a Bacia do Paraná.

A estratigrafia da Formação Serra Geral pode ser considerada como bem definida, coincidindo os derrames com a evolução projetada a partir dos estudos de geocronologia.

As rochas basálticas da Formação Serra Geral possuem relativa uniformidade composicional, sendo constituídas por plagioclásios cálcicos, augita e pigeonita. Como minerais subordinados são comuns o titano-magnetita, apatita, quartzo, feldspatos potássicos e, raramente biotita. A mineralogia destas rochas apresenta notável analogia com a dos magnas toleíticos. Os gases contidos nas lavas foram os responsáveis pela formação das vesículas.

Localmente a geologia é composta por solos oriundos da decomposição das rochas eruptivas básicas que na área compõem o embasamento e pertence à Formação Serra Geral.

O intenso intemperismo sofrido pelas rochas vulcânicas formou um manto de alteração espesso e irregular que cobre toda superfície da área do futuro empreendimento, não permitindo o afloramento do substrato rochoso (basalto).

Somente nos locais onde o relevo é mais enérgico, como nos vales dos rios Paraná e Iguaçu e alguns topos rochosos, é encontrado a presença do basalto. Essas rochas vulcânicas quando afloram a superfície possuem uma coloração cinza escura a preta, textura afanítica, com presença de vesículas e amígdalas no topo dos derrames.

6.3. HIDROGRAFIA

Hidrograficamente a área do empreendimento está inserida na micro bacia do Rio Pé Feio, afluente de 1ª ordem do Rio Paraná, pertencente aos domínios da Bacia Hidrográfica Paraná III.

Em função das características geomorfológicas a rede de drenagem da área de abrangência do terreno varia de dendrítico a paralela, com rios meandantes de baixo poder erosivo e em geral de pequeno porte e pequena profundidade.

As investigações realizadas para a elaboração desse laudo mostraram que a porção sul do terreno faz parte da cabeceira do Rio Pé Feio que foi totalmente desfigurada com a ocupação irregular. A construção de moradias em uma área com diversas nascentes alteraram as condições de circulação das águas superficiais e eliminou uma parcela de surgências naturais das águas subterrâneas.

Atualmente uma parte do curso d'água denominada de Pé Feio está canalizado embaixo de ruas e moradias de uma área ocupada irregularmente, sendo despejado na superfície apenas em um canal distante dos principais afloramentos naturais de águas subterrâneas. Esse canal, confrontante de parte da divisa sul, ainda recebe uma carga de esgotos de uma tubulação, enterrada no setor leste, que despeja seus efluentes em uma vala aberta, que por sua vez leva essa carga poluída até encontrar o canal aberto para receber as águas canalizadas embaixo da área ocupada irregularmente.



FOTO 03 – Local da descarga das águas canalizadas embaixo das ruas e moradias,



FOTO 04 – Local da descarga do esgoto no canal do rio Pé Feio.

O rio Pé Feio vai levar essa carga de esgotos por toda sua extensão, aproximadamente 2.700 metros, até a sua descarga no Rio Paraná.

No terreno do futuro empreendimento foi identificada apenas uma surgência natural de água subterrânea. Esse afloramento está localizado dentro do núcleo de vegetação que cobre uma parte da área em estudo. O fluxo das suas águas superficiais tem a direção N-S e uma extensão de 65,00 metros, que vai da sua nascente até a divisa sul, onde vai despejar suas águas superficiais no leito do Rio Pé Feio após ele receber a carga de esgoto.



FOO 05 – Local do despejo do esgoto em uma vala escavada a céu aberto.

A área se encontra próximo aos dois principais corpos hídricos do município, estando o Rio Paraná a 2.600 metros ao oeste do terreno, e o Rio Iguaçu a 3.000 metros ao sul.

6.4. HIDROGEOLOGIA

As condições hidráulicas das águas que circulam no subsolo foram determinadas pelos furos a trado abertos no terreno e pela análise das características hidráulicas de 2 (dois) poços cacimbas escavados nas partes mais elevadas da área do futuro empreendimento.

Com os dados coletados e tendo por base as características das águas subterrâneas da região, que normalmente são concordantes do relevo, seguindo das cotas mais altas para as mais baixas, pode se estimar que na área situada no setor norte as águas subterrâneas estão a uma profundidade média de 9,00 (nove) metros nas cotas mais elevadas e que vai diminuindo gradativamente com o caimento do terreno. Nas cotas mais baixas, onde está presente a planície na parte sul, os furos abertos neste setor encontraram a presença de águas a uma profundidade que vai de 0,40 a 1,10. Não dá para determinar com certeza se essas águas são provenientes do lençol freático ou se estão estagnadas devido às características pedogenéticas do material presente neste setor.

O lançamento destes dados no mapa planialtimétrico, junto com a elaboração do mapa isopotenciométrico, mostraram que o fluxo do lençol freático na área do empreendimento tem direções nos sentidos SE, S E SW .



FOTO 06 – Presença de águas do subsolo próximo a superfície.

Apesar do nível das águas que se encontram no subsolo estar próxima a superfície em grande parte do setor sul, foi identificado apenas um ponto onde as águas subterrâneas afloram a superfície. Essa surgência está a aproximadamente 65,00 metros da divisa sul e tem seu fluxo na direção N-S.



FOTO 07 – Nascente presente dentro do núcleo de vegetação, no setor sul da área.

A recarga do lençol freático é feita exclusivamente pelas águas pluviais que percola o solo.

O aquífero fraturado do Serra Geral é aproveitado através de alguns poços tubulares profundos instalados próximo ao futuro empreendimento.

6.5. PEDOLOGIA

O levantamento pedológico do manto superficial do terreno identificou a presença de 2 (dois) tipos de solos diferentes na área delimitada para o empreendimento.

As investigações realizadas na área onde será instalado o empreendimento mostraram que grande parte da superfície do terreno é coberta com um solo residual silte argiloso, maduro, classificado pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solo do EMBRAPA (1999) como **Latossolos Vermelhos**. Apenas em uma pequena planície no setor sul, ocorreu a mudança dos materiais inconsolidados.

As camadas do manto de alteração possuem espessuras variadas ao longo da superfície do terreno, estando em alguns pontos menores e em outros mais espessos. Isso se deve a decomposição irregular do substrato rochoso que deu origem as

camadas dos solos (Horizonte A, B e C) com espessuras diferentes e relacionadas a ação do intemperismo que o material rochoso sofreu em cada local do terreno.

Em grande parte do terreno o manto de alteração tem a sua parte superior (Horizonte B) composta por um material residual silte argiloso maduro, de coloração avermelhada, poroso e bem drenado, que apresenta uma espessura de mais de 7 (sete) metros nas cotas mais altas e que vai diminuindo com o declive do terreno, sendo encontrado com apenas 1,00 (um) metros de espessura próximo planície.



FOTO 08 – Solo latossolo vermelho presente na maior parte do terreno.

Estudos efetuados na região oeste do Paraná mostraram que os coeficientes de permeabilidade obtidos nos solos argilosos maduros proveniente da alteração da rocha basáltica são da ordem de 10^{-3} a 10^{-5} cm/s.

Apesar do elevado teor de argila que compõem esses solos, por serem ricos em óxido de ferro e alumínio dispostos em partículas mais arredondadas garante a eles uma boa permeabilidade.

O restante da área (setor Sul), com uma superfície parcialmente, plana e coberta por um solo argiloso de coloração acinzentada, saturado, granulometria fina, plástico e com baixa permeabilidade e porosidade. Essas argilas empobrecidas de ferro se formam em ambientes com presenças de água, em que o ferro na forma iônica migra de um horizonte superior para um nível inferior.

Devido à presença desse material saturado com baixa drenagem é comum que em períodos com altas precipitações pluviométricas ocorram o acumulo de águas paradas em alguns pontos deste setor.



FOTO 09 – Solo argiloso saturado.

7-) SONDAGENS A TRADO

O reconhecimento prévio do terreno foi realizado através de sondagens a trado manual, utilizando-se trado com 15,00 cm de diâmetro, distribuído de uma maneira que contemple toda a área do loteamento e a sua variação topográfica. Essas sondagens serviram para coletar amostras de solos deformadas para análises, determinação da profundidade do nível d'água e identificação dos horizontes do terreno. As sondagens foram executadas conforme as diretrizes da NBR 9603/88 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Após a definição dos locais para a realização dos furos das sondagens teve início os trabalhos com um trado manual helicoidal de solo composta por diversas hastes de 1,0 metros de comprimento cada, com a finalidade de aumentar a profundidade de penetração até atingir o lençol freático, ou na ausência de águas subterrâneas até 6,00 (seis) metros.



FOTO 10 – Local da sondagem ST 07.

Ao atingir o nível d'água a operação de perfuração foi interrompida e anotada a profundidade do lençol freático. Posteriormente, foi observado a elevação do nível d'água no furo, efetuando leituras a cada 5 (cinco) minutos, durante 30 minutos.

A profundidade máxima da perfuração fixada neste trabalho atende as exigências da NBR 7229 da ABNT de setembro de 1993, que determina que o nível d'água esteja no mínimo a 1,50 do fundo do sumidouro ou vala de infiltração, que **se instalado no empreendimento** deverão ter uma profundidade de no máximo 2,60' metro

Na área delimitada para os estudos foram abertas 12 (doze) furos a trado manual, totalizando 47,00 (quarenta e sete metros), distribuído da seguinte maneira:

SONDAGEM	COORDENADAS EM UTM FUSO 21J	PROFUNDIDADE (METROS)	NÍVEL DA ÁGUA (METROS)
ST 01	7.171.158m N 744.332m E	6,00 METROS	NÃO ENCONTRADO
ST 02	7.171.057m N 744.415m E	6,00 METROS	NÃO ENCONTRADO
ST 03	7.171.004m N 744.352m E	6,00 METROS	NÃO ENCONTRADO
ST 04	7.170.953m N 744.521m E	6,00 METROS	NÃO ENCONTRADO

ST 05	7.170.920m N 744.558m E	6,00 METROS	NÃO ENCONTRADO
ST 06	7.170.874m N 744.614m E	6,00 METROS	5,80 - METROS
ST 07	7.170.864m N 744.509m E	4,00 METROS	3,80 METROS
ST 08	7.170.840m N 744.478m E	1,50 METROS	1,20 METROS
ST 09	7.170.804m N 744.448m E	1,00 METROS	0,80 METROS
ST 10	7.170.800m N 744.520m E	1,50 METROS	1,20 METROS
ST 11	7.170.811m N 744.580m E	1,80 METROS	1,40 METROS
ST 12	7.170.767m N 744.580m E	0,80 METROS	0,50 METROS

O boletim de descrição do perfil das trincheiras e suas localizações encontram-se nos anexos deste trabalho.

8-) TESTE DE PERCOLAÇÃO.

A região é servida por uma rede de esgoto pública (SANEPAR) que poderá receber toda carga de esgoto doméstico produzido pelo futuro empreendimento. Portanto, não será necessário instalar no local um sistema de tratamento de esgoto sanitário composto de tanque séptico e filtro aeróbico, tendo como disposição final dos efluentes líquidos sumidouros e/ou valas de infiltrações.

A rede coletora instalada próximo ao empreendimento direciona os esgotos domésticos para uma estação de tratamento localizada a aproximadamente 2.500 metros ao oeste do futuro empreendimento.

Em função disto foi executado apenas 2 (dois) testes de percolação no terreno, sendo que o resultado irá servir apenas para complementar os dados do comportamento do solo.

Para a execução dos testes de percolação foi aberta 2 (duas) valas de 1,00 x 1,00 metros e confeccionado no fundo dela uma pequena cova de seção quadrada de 30 cm de cada lado e 30 cm de profundidade, sendo colocado posteriormente 5 cm de brita número um no fundo desta cova.



FOTO 11 – Local do teste de percolação TP 02.

Na sequência o solo foi saturado com a colocação de água na cova por um período de 4:00 (quatro) horas, mantendo durante esse tempo ela cheia e não permitindo o seu rebaixamento.

No dia seguinte a cova novamente foi cheia com água e aguardando que se infiltrasse totalmente. Posteriormente foi colocada água na cova até a altura de 15 cm e em seguida cronometrado o período de rebaixamento de 15 cm até 14 cm.

O tempo obtido nessa operação é utilizado no Gráfico para a determinação do coeficiente de infiltração ($L/m^2 \times dia$).

TESTES DE PERCOLAÇÃO	COORDENADAS UTM (FUSO 21J)	COEFICIENTE DE INFILTRAÇÃO	TEMPO PARA ÁGUA REBAIXAR 1 CM
TP 01	7.171.088m N 744.402m E	73 L / M ² / DIA	3 MIN 47 SEG
TP 02	7.170.871m N 744.547m E	78 L / M ² / DIA	3 MIN 05 SEG

Com o resultado do teste realizado no terreno o coeficiente médio de infiltração a ser utilizado, se necessário, para o dimensionamento dos sumidouros deverá ser o da ordem de 75 L / M²/DIA.

O ensaio foi realizado de acordo com a **NBR 7229 da ABNT de setembro de 1993** e o resultado encontra-se no gráfico nos anexos deste trabalho, assim como o croqui da sua localização.

No projeto do loteamento está previsto que as ligações dos efluentes domésticos terão como destino a rede coletora de esgoto, portanto não será necessária a construção de sumidouros para recebimentos dos efluentes líquidos de um sistema de esgoto sanitário composto de tanque séptico e filtro anaeróbio.

9-) VEGETAÇÃO

As atividades antrópicas alteraram significativamente a cobertura vegetal natural do terreno. Por causa dessas ações grande parte da área em estudos se encontra desprovido da vegetação natural.

Na área onde será instalado o empreendimento existe um pequeno núcleo remanescente de vegetação que vai da parte central até o setor SW formado basicamente por espécies arbóreas secundárias em estágio médio de regeneração. No restante do terreno se encontram espalhados de uma maneira esparsa algumas espécies arbóreas de origem secundária e também exóticas.

Na área que o terreno sofre uma quebra de relevo, e a declividade é maior, se encontra coberto por um capoeirão fechado e alto



FOTO 12 – Vista do núcleo de vegetação e algumas espécies exóticas nos seu entorno.

10-) GEOTÉCNIA.

A área delimitada para implantação do loteamento é composta por uma parte com baixa declividade (setor norte) e um caimento no sentido sul. Essa declividade vai aumentando gradativamente até a parte central do terreno onde ocorre a quebra de relevo que chega até a planície presente no setor sul.

A boa declividade na maior parte do terreno permite um bom escoamento superficial das águas pluviais e não oferece risco para o escorregamento de solos.

A superfície parcialmente plana da planície combinado com um solo de baixa permeabilidade dificulta a circulação das águas pluviais que incidem no setor sul.

Os solos residuais presente em grande parte do terreno possuem uma composição predominantemente siltosa, coloração arroxeada e estruturas aparentes. As análises granulométricas desses solos apresentam normalmente 35% de argila, 48% de silte e 17% de areia. O índice médio de porosidade é de 53%.

O solo Latossolo, apesar de sua boa umidade natural, quando adequadamente aerados, apresenta excelentes comportamentos nas operações de compactação, resultando em obras de terra resistentes e de baixa permeabilidade. As características destes solos e a sua espessura facilitam os trabalhos de escavação para a implantação das obras necessárias para o futuro condomínio.

De um modo geral, os solos residuais derivados de basaltos apresentam comportamentos geotécnicos, com boas respostas às solicitações de esforços e aos processos externos, ou seja, a incidência de fenômenos gravitacionais baixa.

O contato do manto de alteração com a rocha na área é gradativo apresentando um material menos alterado próximo o substrato rochoso com a presença de fragmentos rochosos, e um solo bastante alterado nas partes mais elevadas.

O material inconsolidado presente no setor sul (planície), com todas as características de um solo expansivo, pode causar sérios danos às obras de engenharias se não for tratados de forma adequada nas etapas de projetos e execução das construções. A carga de uma construção sobre esses solos, mesmo aterrados, pode causar grandes problemas com as estruturas das moradias, como o recalque que causa diversas patologias.

E comum que moradias construídas sobre esses solos apresentem trincas nas paredes e pisos e dificuldade nas aberturas e fechamento de portas e janelas.

Para que não haja esse risco é recomendado que antes da definição dos tipos de fundação a serem utilizados nas moradias sejam feitos ensaios com sondagens mistas (SPT e rotativa) que forneça dados confiáveis para os cálculos das fundações.

11-) INFRA-ESTRUTURA

A área do empreendimento está inserida em região já urbanizada, conseqüentemente possuidora de infraestrutura e serviços essenciais para atendimento à população, tais como: rede de energia elétrica, rede de esgoto, serviço público de transporte, água encanada, coleta de lixo, telefone fixo e sinal de telefones celulares.

O principal acesso a área será feito pela Avenida dos Imigrantes, antiga estrada para as Cataratas do Iguaçu, que tem seu início no Colégio Agrícola, na Avenida General Meira e seu final na Avenida das Cataratas.



FOTO 13 – Avenida dos Imigrantes e a esquerda área do empreendimento.

12-) AVALIAÇÃO DOS TRABALHOS

Com os levantamentos dos dados deste trabalho observamos que:

- O relevo regional é composto por uma meseta tabular com um caimento para o sentido oeste, cortado por drenagens orientadas por fraturas tectônicas.
- O empreendimento será instalado em uma pequena faixa desta meseta, que tem um caimento no sentido sul, na direção da calha do Rio Pé Feio.
- O alto topográfico da área está situado na porção norte do terreno e as cotas mais baixas em uma pequena planície na porção sul.
- O setor norte apresenta uma declividade baixa que vai aumentando no sentido sul.
- A partir do meio da área ocorre uma quebra no relevo e o aumento da declividade, que vai até atingir a pequena planície do setor sul.
- No contexto geológico o terreno onde será instalado o empreendimento está inserido na Formação Serra Geral do Grupo São Bento constituída exclusivamente de rochas basálticas.
- Localmente a geologia do terreno é composta basicamente por solos oriundos da decomposição das rochas eruptivas básicas, que na área compõem o embasamento e pertence à Formação Serra Geral.
- Hidrograficamente a área do empreendimento está inserida na micro bacia do Rio Pé Feio, tributário de 1ª ordem do Rio Paraná, corpos hídricos pertencentes ao domínio da unidade paranaense denominada de Bacia Hidrográfica Paraná III.
- As investigações mostraram que a planície na porção sul do terreno fazia parte da cabeceira do Rio Pé Feio.
- Esse setor que atuava como uma planície de inundação para as águas do Rio Pé Feio foi totalmente desfigurado com a ocupação irregular.
- A construção de moradias em uma área ambientalmente frágil alterou o fluxo natural das águas subterrâneas.

- Uma grande parcela do trecho inicial do Rio Pé Feio está atualmente canalizada com tubulações colocadas embaixo das ruas e moradias de uma área ocupada irregularmente
- As águas canalizadas são despejadas em um canal construído próximo a divisa sul do terreno.
- Esse canal ainda recebe uma carga de esgoto de uma tubulação enterrada em parte do setor leste, que despeja seus efluentes em uma vala aberta para receber os líquidos canalizados.
- Essa vala carrega a carga poluída da tubulação até encontrar o canal aberto que recebe as águas canalizadas da área ocupada irregularmente.
- Essa carga de esgoto irá percorrer toda extensão do Rio Pé Feio, aproximadamente 2.700 metros, até a sua descarga no Rio Paraná.
- Na área delimitada para a implantação do condomínio foi identificado apenas um afloramento de águas subterrâneas.
- Essa nascente se encontra dentro do núcleo de vegetação que cobre uma parte do terreno e está a uma distância aproximada de 60,00 metros da divisa sul.
- O leito formado pela circulação de águas desta nascente vai despejar sua carga na calha do Rio Pé Feio a jusante do ponto que esse curso d'água recebe os efluentes da tubulação existente no setor leste.
- As águas que circulam no subsolo do terreno tem o nível estático a mais de 9,00 (nove) metros da superfície nas cotas mais elevadas e de aproximadamente 0,50 metros nas cotas mais baixas.
- A profundidade do nível estático das águas subterrâneas acompanha o relevo do terreno, estando mais profundos nas cotas mais altas e mais próximas da superfície nas cotas mais baixas.
- Não foi possível determinar se as águas presentes na pequena planície são oriundas do lençol freático ou se encontra estagnada devido as condições pedogenéticas desta planície.

- As investigações realizadas na área do empreendimento identificaram dois tipos de solos.
- Na pequena planície presente no setor sul foi identificado um solo argiloso de coloração acinzentada, saturado, granulometria fina, plástico e com baixa permeabilidade e porosidade.
- Essas argilas empobrecidas de ferro se formam em ambientes com presenças de água, em que o ferro na forma iônica migra de um horizonte superior para um nível inferior.
- Devido à presença desse material saturado com baixa drenagem é comum que em períodos com altas precipitações pluviométricas ocorram o acúmulo de águas paradas em alguns pontos deste setor.
- O restante da área é constituído por um solo residual maduro silte argiloso de coloração avermelhada com as espessuras de suas camadas (horizontes A, B e C) variando com a declividade do terreno, estando mais espessos nas partes mais elevadas e menores nas cotas mais baixas.
- As características físicas do solo presente nessa área, com um comportamento geomecânico uniforme, boa permeabilidade e baixa declividade, possuem as condições geológico-geotécnicas necessárias para receber o empreendimento.
- Apesar do elevado teor de argila destes solos, eles se apresentam na área com uma boa porosidade. Isso se deve por serem ricos em óxido de ferro e alumínio, onde a disposição das partículas em agregados mais arredondados garante boa permeabilidade.
- O alto grau de flocculação das argilas, aliadas a boa porosidade, alta permeabilidade e baixa declividade do terreno confere ao solo uma inerente resistência à erosão em estado natural.
- O solo que cobre grande parte do terreno possui uma boa umidade e quando adequadamente aerados, apresentam excelentes comportamentos nas operações de compactação, resultando em obras de terra resistentes e de baixa permeabilidade.

- A região é servida por uma rede de esgoto pública (SANEPAR) que poderá receber toda carga de esgoto doméstico produzido pelo futuro empreendimento.
- Em função da presença desta rede de esgoto não será necessário instalar no local um sistema de tratamento de esgoto sanitário composto de tanque séptico e filtro aeróbio, tendo como disposição final dos efluentes líquidos sumidouros e/ou valas de infiltrações.
- Como não será necessário a construções de sumidouros foram efetuados apenas dois ensaios de percolação, sendo que o resultado irá servir apenas para complementar os dados do comportamento do solo.
- A maior parte da área delimitada para o futuro condomínio encontra se desprovida de cobertura vegetal, restando apenas um pequeno núcleo de vegetação no setor SW formado basicamente por espécies arbóreas secundárias em estágio médio de recuperação.
- Está previsto no projeto do empreendimento que os esgotos domésticos terão como destino final essa rede coletora de esgoto que já se encontra ligada a uma estação de tratamento.
- A região já é atendida com os serviços básicos essenciais como: água encanada, luz elétrica, rede de esgoto, coleta de lixo, transportes coletivos e um bom sistema de vias de acesso.

13-) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nas investigações mostraram que uma grande parcela do terreno possui todas as condicionantes para receber o empreendimento previsto. Apenas em uma pequena faixa do setor sul, onde está presente uma pequena planície com uma superfície parcialmente plana, e o canal que escoar as águas canalizada do Rio Pé Grande, apresenta algumas restrições para o seu aproveitamento.

Devido as diferenças pedogenéticas, geomorfológica e hídrica que o terreno apresenta ao longo da área delimitada para a implantação do condomínio é necessário uma divisão em 2 (dois) compartimentos com características semelhantes para definir as medidas ambientais e geotécnica necessárias para cada compartimento.

Por causa dessas diferenças a área delimitada para o empreendimento foi dividida em 2 (dois) compartimentos: Área sem restrições (Área 01), Área com restrições (Área 02).

Considerando-se as características geológicas/geotécnicas a parte do terreno denominada como **Área 01** possui todas as condições para receber o empreendimento proposto. A espessura do solo presente na área investigada facilita a implantação das obras necessárias do condomínio, como abertura de ruas, galerias pluviais, terraplenagem para regularização topográfica (se necessário), e as fundações. A declividade média situada na faixa de 8% permite um bom escoamento superficial das águas pluviais e não oferece risco para o escorregamento de solo.

As restrições identificadas no terreno estão todas localizadas no compartimento denominado de Área 02, local onde está presente a pequena planície de inundação. Essa área composta por um solo com baixa permeabilidade e com o nível d'água subterrânea próxima a superfície não possui as condições ideais para as instalações de moradias, pois não permite a percolação das águas das chuvas e como consequência é comum alagamentos nesses locais.

O material inconsolidado presente na planície, com todas as características de um solo expansivo, podem causar sérios danos às obras de engenharias se não for tratados de forma adequada nas etapas de projetos e execução da construção. A carga de uma construção sobre esses solos, mesmo aterrados, pode causar grandes problemas com as estruturas das moradias, como o recalque que causa diversas patologias.

É importante para o meio ambiente que seja tomada uma medida drástica para cessar o lançamento na cabeceira do Rio Pé Feio de efluentes trazidos por uma tubulação enterrada no setor leste. Esses efluentes são despejados pelas tubulações em uma vala a céu aberto que vai levar esses materiais até o canal que dá início ao Rio Pé Feio. Após receber a carga poluidora esse curso d'água irá circular por diversas áreas ocupadas por moradias até a descarga no Rio Paraná.

Apesar de grande parte da nascente e do leito formado pela circulação das águas delas já está contemplada com uma Área de Preservação Permanente (APP) é necessário a complementação da vegetação das APP no restante da área.

Os esgotos domésticos gerados pelas moradias serão todos direcionados por gravidade para a rede coletora pública (SANEPAR) que está instalada nas partes mais baixas do terreno, não sendo necessária nenhuma intervenção para encaminhar os resíduos para essa rede.

A implantação do empreendimento pode ser considerada viável desde que sejam executadas as infraestruturas básicas, tais como: água encanada, rede elétrica, arruamentos calçados, galeria de águas pluviais e instalada a rede de esgotos projetada.

Foz do Iguaçu, 18 de janeiro de 2018.



AMAURY RAINHO JUNIOR
GEÓLOGO – CREA - PR 10.507/D

14-) ANEXOS

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
GRÁFICOS DOS TESTES DE PERCOLAÇÃO
DESCRIÇÕES DAS SONDAGENS
MATRICULA DO TERRENO.
REGISTRO FOTOGRÁFICO
MAPA PLANIALTIMÉTRICO
MAPA ISOPOTENCIOMÉTRICO
MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO TESTE DE PERCOLAÇÃO E DAS SONDAGENS
MAPA DA DIVISÃO DE ÁREAS.
ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



GRÁFICOS DOS TESTES DE PERCOLAÇÃO

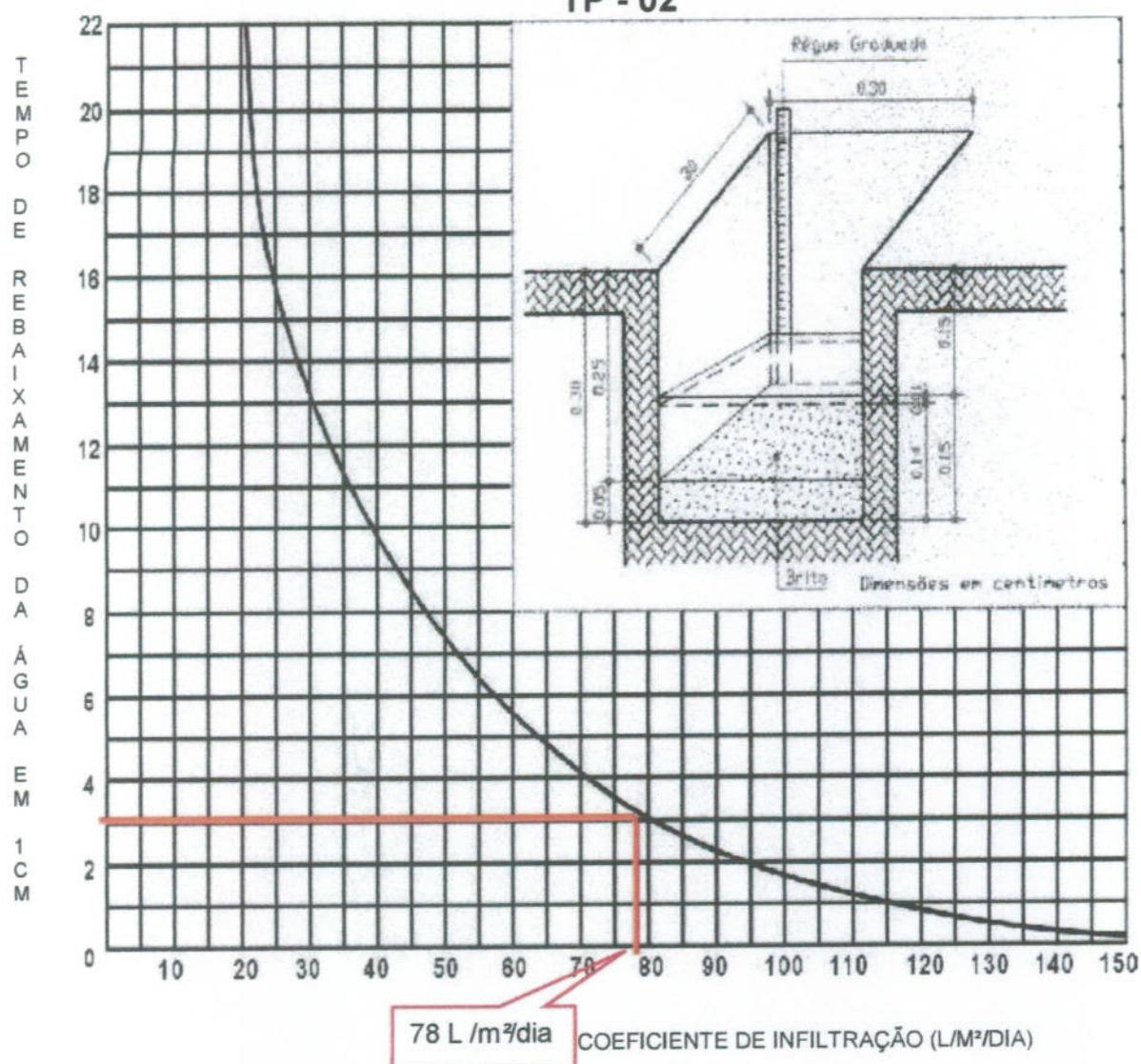
TEMPO DE REBAIXAMENTO DA ÁGUA EM 1 CM



COEFICIENTE DE INFILTRAÇÃO: 73 L / m² / dia.

DATA DO TESTE:15 e 16 de janeiro de 2018..

GRÁFICO DO TESTE DE PERCOLAÇÃO
TP - 02



TESTE : TP 02

TEMPO DE DURAÇÃO: 3 (três) minutos e 05 (cinco) segundos.

COEFICIENTE DE INFILTRAÇÃO: 78 L / m² / dia.

DATA DO TESTE: 15 e 16 de janeiro de 2018.

DESCRIÇÕES DAS SONDAGENS

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 01
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,20	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica.
0,20 – 6,00	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, com granulometria fina, coeso e poroso. Entrada da água – Não encontrada

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 02
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,17	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica.
0,17 – 6,00	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, granulometria fina, coeso e poroso. Entrada da água – Não encontrada

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 03
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,21	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica
0,21 – 6,00	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, granulometria fina, coeso e poroso. Entrada da água – Não encontrada

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 04
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,22	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica.
0,22 – 6,00	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, com granulometria fina, coeso e poroso. Entrada de água – Não encontrada

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 05
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,16	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica
0,16 – 5,50	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, granulometria fina, coeso e poroso.
5,50 – 6,00	Solo argiloso de coloração amarronzada, granulometria fina, poroso, com pequenos fragmentos de rocha (piçarra) Entrada da água – Não encontrada

DESCRIÇÃO DE SONDAAGEM A TRADO	ST - 06
---------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,20	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica
0,20 – 5,70	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, granulometria fina, coeso e poroso.
5,70 – 6,00	Solo argiloso de coloração amarronzada, granulometria fina, plástico, com pequenos fragmentos de rocha (piçarra) Nível d'água - 5,80 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 07
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,17	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica.
0,17 – 3,50	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, com granulometria fina, coeso e poroso.
3,50 – 4,00	Solo argiloso de coloração amarronzada, granulometria fina, poroso, com pequenos fragmentos de rocha (piçarra) Nível d'água – 3,80 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 08
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,15	Solo argiloso de coloração arroxeada, granulometria fina, coeso, poroso e com presença de matéria orgânica
0,15 – 1,20	Solo argiloso de coloração arroxeada a avermelhada, granulometria fina, coeso e poroso.
1,20 – 1,50	Solo argiloso de coloração amarronzada, granulometria fina, poroso, com pequenos fragmentos de rocha (piçarra) Nível d'água – 1,20 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 09
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,10	Solo argiloso de coloração preta, com uma granulometria fina, saturado e presença de matéria orgânica.
0,10 – 1,00	Solo argiloso de coloração acinzentada, saturado, granulometria fina, plástico com baixa permeabilidade Nível da água – 0,80 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 10
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,12	Solo argiloso de coloração preta, com uma granulometria fina, saturado e presença de matéria orgânica.
0,12 – 1,50	Solo argiloso de coloração acinzentada, saturado, granulometria fina, plástico com baixa permeabilidade Nível da água – 1,10 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 11
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,13	Solo argiloso de coloração preta, com uma granulometria fina, saturado e presença de matéria orgânica.
0,13 – 1,50	Solo argiloso de coloração amarronzada, granulometria fina, poroso, com pequenos fragmentos de rocha (piçarra)
1,50 – 1,80	Solo argiloso de coloração acinzentada, saturado, granulometria fina, plástico, e baixa permeabilidade. Nível da água – 1,40 metros

DESCRIÇÃO DE SONDAGEM A TRADO	ST - 12
--------------------------------------	----------------

Intervalo(m)	Descrição
0,00 – 0,13	Solo argiloso de coloração preta, com uma granulometria fina, saturado e presença de matéria orgânica.
0,13 – 0,80	Solo argiloso de coloração preta, com uma granulometria fina, saturado. Nível d'água – 0,50 metros

MATRICULA DO TERRENO

**REGISTRO DE IMÓVEIS**

2º OFÍCIO
FOZ DO IGUAÇU - PARANÁ
Rua Marechal Floriano Peixoto, 928
Centro Comercial Las Hadas - Sala 08

FLÁVIO C. A. MARANHÃO
OFICIAL REGISTRADOR

REGISTRO GERAL

MATRÍCULA Nº 42.493

LIVRO

02

FICHA

01

RUBRICA

IMÓVEL: LOTE Nº1411, DA QUADRA Nº21, QUADRANTE 10, QUADRÍCULA 3, SETOR 07, situado na PARTE SUL DO PATRIMÔNIO MUNICIPAL, nesta Cidade, Município e Comarca, com a área de 99.150,04m², com benfeitorias existentes, compreendido dentro do seguinte roteiro: Partindo de um ponto situado na Avenida dos Imigrantes com a divisa do Loteamento Bourbon, onde segue no rumo NW 02°36'20" SE e se mede 156,28m, confrontando-se como o Loteamento Bourbon, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de NE 86°17'32" SW e se mede 204,00m, confrontando-se com o Loteamento Bourbon e Rua Sibipirunas, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de SE 88°04'51" NW e se mede 111,18m, confrontando-se com o Loteamento Bourbon, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de SE 83°27'23" NW e se mede 17,11m, confrontando-se com a Rua Flor de Palha, atingindo a divisa do Loteamento Vila Adriana I, onde se toma deflexão para a esquerda no rumo de NE 66°24'16" SW e se mede 9,94m, confrontando-se com o Loteamento Vila Adriana I, atingindo a divisa do Loteamento Jardim Eliza I, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de SE 03°37'21" NW e se mede 38,64m, confrontando-se com o Loteamento Jardim Eliza I, atingindo a divisa do Lote Nº0110, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de SW 86°17'32" NE e se mede 48,00m, confrontando-se com o Lote Nº0110, onde se toma uma deflexão para a esquerda no rumo de SE 03°37'21" NW e se mede 142,00m, confrontando com os Lotes Nºs0110 e 0180, onde se toma uma deflexão para a esquerda no rumo de NE 86°17'32" SW e se mede 48,00m, confrontando-se com o Lote Nº0180, atingindo a divisa do Loteamento Jardim Eliza I, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo SE 03°37'21" NW e se mede 264,20m, confrontando-se com o Loteamento Jardim Eliza I, Rua das Margaridas e Rua das Violetas, atingindo a divisa do alinhamento predial da Avenida dos Imigrantes, onde se toma uma deflexão para a direita e no rumo de NW 58°58'51" SE e se mede 80,95m, onde se toma uma deflexão para a direita no rumo de NW 51°15'34" SE e se mede 374,92m, sempre confrontando com a Avenida dos Imigrantes, atingindo o ponto de partida deste Roteiro.

PROPRIETÁRIO: GUARANTÁ PARTICIPAÇÕES, INVESTIMENTOS E ADMINISTRAÇÃO DE SERVIÇOS HOTELEIROS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, com sede e foro na Rua Ubaldino do Amaral, Nº1.666, Centro, na cidade de Curitiba-PR, inscrita no CNPJ/MF nº00.263.744/0001-07.

REGISTRO AQUISITIVO: Havido pela Matrícula Nº20.725 do Registro Geral desta Serventia.

NOTA: Que o imóvel constante da presente matrícula é oriundo da subdivisão do Lote Suburbano Nº24, com área de 105.966,04m², situado na Parte Sul do Patrimônio Municipal, conforme Decreto Municipal Nº24.169, datado de 05/10/2015. O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ. FOZ DO IGUAÇU, 29 DE OUTUBRO DE 2015. (a) (ECS)(MR).

AV=01/42.493 - (CITAÇÃO DE AÇÃO) = FORMA DO TÍTULO: Certidão, expedida pelo Juízo de Direito da 1ª Vara Cível desta Cidade, Município e Comarca, em data de 05 de fevereiro de 2015, extraído dos autos Nº239/04 de AÇÃO DE ORDINÁRIA, devidamente registrado sob R=04 da matrícula Nº20.725, do Registro Geral desta Serventia. **REQUERENTE:** ESPOLIO DE CLAUDIO ANTONIO BINATTI, representado por sua inventariante Neusa Terezinha Moro, brasileira, viúva, empresária, portadora da C.I. Nº3.068.597-04, inscrita no CPF/MF. Nº536.602.939-20, residente e domiciliada na Rua Pedro Viriato Parigot de Souza, Nº1861, apt. Nº101, na Cidade e Comarca de Curitiba-PR. **REQUERIDOS:** SÃO CONRADO TERRAPLANAGEM PAVIMENTAÇÃO INCORPORAÇÃO E CONSTRUÇÃO LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrito no CNPJ. Nº75.207.018/0001-49, com sede na cidade de São Paulo-SP, citado em data de 30/11/2005; e ANA MARIA BINATTI, brasileira, empresária, com endereço na Rua Camargo Nº185, Bairro Alto da Glória, na Cidade e Comarca de Curitiba-PR, citada em data de 18/04/2006. **OBJETO:** Citação de ação pessoal reipersecutória, sobre a totalidade do imóvel constante da presente matrícula. **VALOR:** R\$1.000.000,00 (um milhão de reais). **DEMAIS CONDIÇÕES:** Constantes na documentação comprobatória arquivada. **FUNREJUS:** Nº24000000000470399-9, R\$2.000,00 em 16/04/2015. C: Isento. O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ. FOZ DO IGUAÇU, 29 DE OUTUBRO DE 2015. (a) (ECS)(MR).

AV=02/42.493 - PROT. Nº77.728 DE 01/12/2015 - (ALTERAÇÃO DA RAZÃO SOCIAL) = De conformidade com Sexta Alteração Contratual da Sociedade, firmado entre as partes na Cidade de Curitiba-PR, em data de 12 de março de 2015, registrada na Junta Comercial do Estado do Paraná, em data de 27/03/2015, sob o Nº20151861340, procede-se a esta Averbação para consignar que fica alterada a denominação da proprietária do imóvel constante na abertura da presente Matrícula, de GUARANTÁ PARTICIPAÇÕES, INVESTIMENTOS E ADMINISTRAÇÃO DE SERVIÇOS HOTELEIROS

SEGUIR NO VERSO

MATRÍCULA Nº 42.493

REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTO 01 – Imagem aérea do terreno. (Fonte – Google Earth)



FOTO 02 – Vista geral da área.



FOTO 03 – Vista geral da porção norte da área.



FOTO 04 – Solo orgânico de coloração preta encontrado na planície.



FOTO 05 – Vista geral da porção leste da área.



FOTO 06 – Vala aberta para escoar os efluentes da tubulação.



FOTO 07 – Canal que escoia as águas canalizadas do Rio Pé Feio.



FOTO 08 – Planície presente no setor sul.



FOTO 09 – Poço cacimba perfurado no terreno.



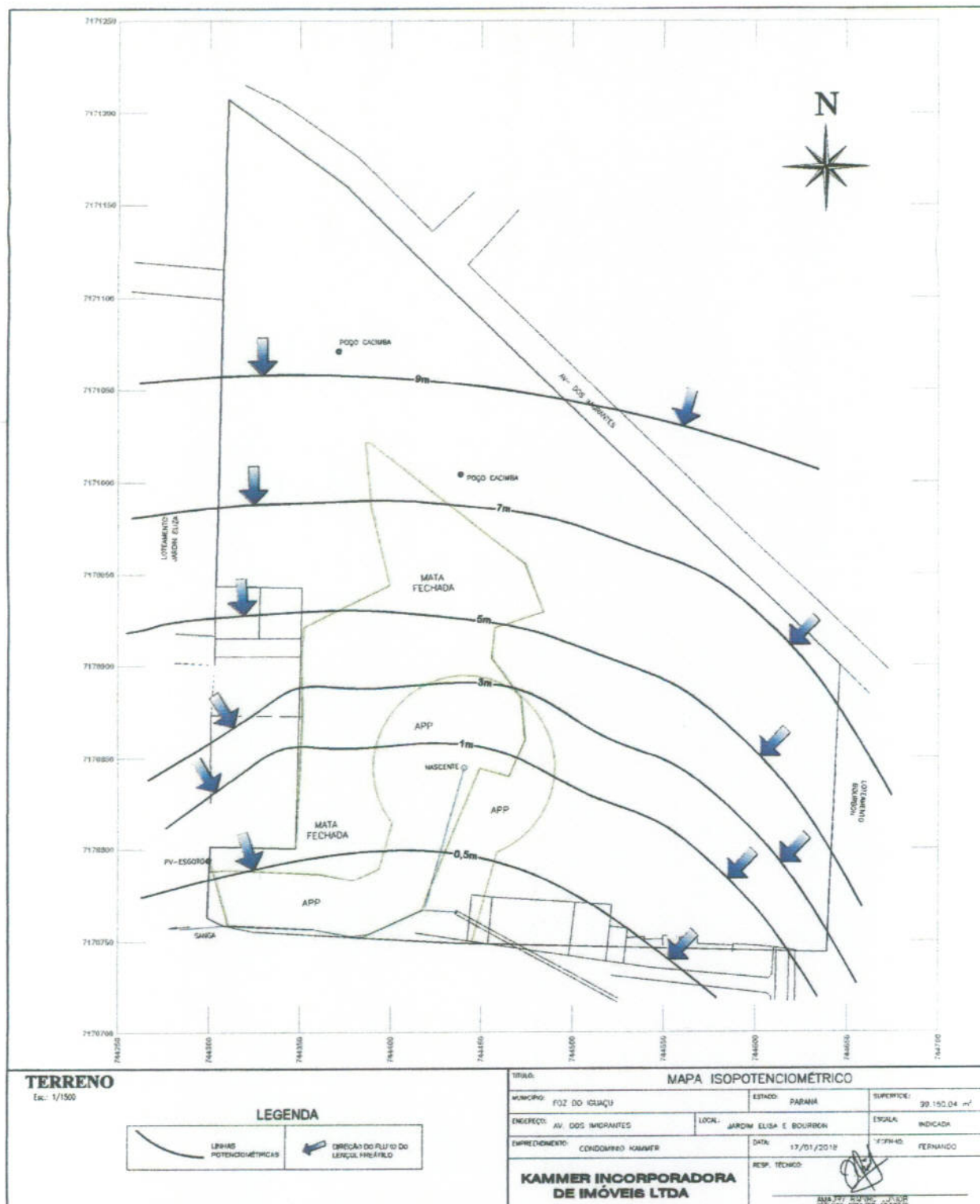
FOTO 10 – Vista do setor NW do terreno.

MAPA PLANIALTIMÉTRICO





MAPA ISOPOTENCIOMÉTRICO





MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO TESTE DE PERCOLAÇÃO E DAS SONDAGENS