



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA

DEPARTAMENTO DE GEOMÁTICA

CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

A CARTOGRAFIA COMO APOIO EM UM PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO  
FUNDIÁRIA

CURITIBA 2016

BRUNA ALEXANDRA CARNEIRO DE CARVALHO  
WALLISON MAICON DA SILVA

A CARTOGRAFIA COMO APOIO EM UM PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO  
FUNDIÁRIA

Projeto final de graduação do curso de  
Engenharia Cartográfica e de Agrimensura,  
da Universidade Federal do Paraná,  
Departamento de Geomática, Setor Ciências  
da Terra, com a orientação da professora,

Dr<sup>a</sup>. Maria Cecília B. Brandalize

CURITIBA 2016

## **AGRADECIMENTOS**

Aos nossos pais por todo amor dedicado ao longo de nossas vidas, e pelo apoio incondicional, incentivo e compreensão durante nossa formação acadêmica.

Agradecemos a nossa orientadora Professora Dr<sup>a</sup> Maria Cecilia Bonato Brandalize pela orientação, confiança e conselhos para o desenvolvimento desse projeto.

Aos nossos amigos do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura pelas conversas, risadas e incentivo. Em especial a: Helton Kravicz, Lidia Konno, Monique Minozzo e Rafael Andreatta.

A Eng<sup>a</sup> Cartógrafa Adriana Wendler pelas dicas e sugestões valiosas para realização deste trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 – Inter-relação entre as Disciplinas .....	13
FIGURA 02 – Localização Frei Damião.....	17
FIGURA 03 – Área de Estudo .....	18
FIGURA 04 – Aspectos da Área.....	19
FIGURA 05 – Vulnerabilidade Social do Município de Palhoça (2010) .....	21
FIGURA 06 – População Total de Palhoça (1980 – 2016).....	22
FIGURA 07 – Taxa de Crescimento .....	23
FIGURA 08 – Densidade Demográfica.....	23
FIGURA 09 – Situação na Comunidade Frei Damião.....	27
FIGURA 10 – Inconsistência da Base Cartográfica .....	28
FIGURA 11 – Sobreposição da Base Cartográfica e Ortofoto .....	29
FIGURA 12 – Extração de <i>Layers</i> .....	29
FIGURA 13 – Filtragem de <i>Layers</i> .....	30
FIGURA 14 – Atributo no SHP .....	31
FIGURA 15 – Informações como Atributos do SHP.....	31
FIGURA 16 – Equipamentos Públicos Frei Damião.....	32
FIGURA 17 – Importação Pontos de Equipamentos Públicos .....	33
FIGURA 18 – Valas a Céu Aberto na Área de Estudo.....	33
FIGURA 19 – Chave “QUA_LOTE” .....	34
FIGURA 20 – Atributo “profissao” .....	35
FIGURA 21 – Menor Dimensão a Ser Representada .....	35
FIGURA 22 –Dimensão da Área de Estudo.....	36
FIGURA 23 – MDT da Área de Estudo.....	37
FIGURA 24 – Linhas dos Perfis Topográficos .....	39
FIGURA 25 – Exemplo de Perfil Topográfico Gerado.....	39
FIGURA 26 – Interface do <i>InfraWorks 360</i> .....	40
FIGURA 27 – Ambiente de Trabalho do <i>Software InfraWorks 360</i> .....	41
FIGURA 28a – Áreas dos Lotes .....	43
FIGURA 28b – Tempo de Ocupação dos Lotes .....	43
FIGURA 29 – Tempo de Ocupação x Área do Lote até 400 m <sup>2</sup> .....	44
FIGURA 30 – Gráfico do Tempo de Ocupação .....	44
FIGURA 31 – Abastecimento de Água .....	45
FIGURA 32 – Gráfico do Abastecimento de Água.....	46
FIGURA 33a – Saneamento - Lixo .....	47

FIGURA 33b – Saneamento - Esgoto.....	47
FIGURA 34 – Uso das Edificações.....	48
FIGURA 35 – Gráfico do Uso das Edificações .....	48
FIGURA 36 – Padrão das Edificações.....	49
FIGURA 37 – Gráfico do Padrão da Edificação.....	50
FIGURA 38 – Equipamentos Públicos.....	51
FIGURA 39 – Áreas de Preservação Permanente (APP) .....	51
FIGURA 40 – Hidrografia e Áreas de Preservação Permanente (APP) .....	52
FIGURA 41 – Valas ao Céu Aberto (Ortofoto) .....	53
FIGURA 42 – Valas ao Céu Aberto Frei Damião.....	53
FIGURA 43 – Declividade Frei Damião .....	54
FIGURA 44 – Gráfico da Declividade Frei Damião.....	55
FIGURA 45 – Perfis Topográficos (2 linhas).....	56
FIGURA 46 – Perfil Topográfico da Linha 1.....	56
FIGURA 47 – Perfil Topográfico da Linha 2.....	56
FIGURA 48 – Modelo Tridimensional .....	57
FIGURA 49 – Modelo Tridimensional Comunidade Frei Damião.....	58

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Principais Características do Município de Palhoça .....	20
TABELA 02 – Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Palhoça (1991 – 2010).....	20
TABELA 03 – Produto Interno Bruto do Município de Palhoça (2005 – 2012 .....	24
TABELA 04 – Índice de Gini.....	25
TABELA 05 – Classes de Declividade.....	38
TABELA 06 – Declividade no Aglomerado Frei Damião .....	55

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 01 – Mapas de Localização .....	63
APÊNDICE 02 – Mapas Temáticos.....	66
APÊNDICE 03 – Perfis Topográficos .....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASPRS	-	Sociedade Americana de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
APP	-	Área de Preservação Permanente
BR	-	Rodovia Federal
CELESC	-	Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.
COHAB-SC	-	Companhia de Habitação do Estado de Santa Catarina
CTM	-	Cadastro Territorial Multifinalitário
DWG	-	Formato nativo de arquivos de dados do AutoCAD
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	-	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPTU	-	Imposto Predial e Territorial Urbano
MDS	-	Modelo Digital de Superfície
MDT	-	Modelo Digital do Terreno
MT	-	Modelo Tridimensional
NBR	-	Norma Brasileira
PIB	-	Produto Interno Bruto
PNUD	-	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
.SHP	-	Formato nativo de arquivos de dados de Sistemas de Informações Geográficas
SIG	-	Sistema de Informações Geográficas
SIRGAS	-	Sistema Internacional de Referência para as Américas
SQL	-	Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada)



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	11
2.1. Regularização Fundiária.....	11
2.2. Cadastro.....	11
2.3. Geoprocessamento e SIG .....	13
2.4. Ortofoto .....	14
3. OBJETIVOS.....	15
3.1. Objetivos Gerais.....	15
3.2. Objetivos Específicos .....	15
4. DADOS DE ENTRADA .....	16
4.1. Materiais.....	16
5. ÁREA DE ESTUDO .....	17
5.1. Principais características do município de Palhoça .....	18
5.1.1. Aspectos gerais.....	18
5.1.2. Aspectos sociais.....	20
5.1.3. Aspectos populacionais .....	22
5.1.4. Aspectos econômicos .....	24
5.2. Comunidade Frei Damião.....	25
6. METODOLOGIA .....	28
7. RESULTADOS E ANÁLISES.....	39
8. CONCLUSÃO .....	59
9. REFERÊNCIAS .....	60

## 1.INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 80 e 90 foi possível observar um grande crescimento urbano informal, em todo o Brasil, em consequência da consolidação de novos assentamentos irregulares e adensamento dos existentes, com a verticalização das unidades residenciais e ocupação de áreas públicas ou de proteção ambiental que antes eram espaços livres. Na maioria das vezes, essas ocupações possuem pouca infraestrutura, serviços públicos deficitários ou inexistentes (escolas, postos de saúde, etc), devido à falta de uma política habitacional eficiente para a população de baixa renda.

Os maiores investimentos das administrações públicas nos processos de regularização fundiária se deram após ser sancionado, em 2001, o Estatuto da Cidade, denominação oficial da lei 10.257, de 10 de julho de 2001, em que a competência constitucional destes passou a ser dos municípios.

O principal benefício da regularização fundiária para os moradores de comunidades e a legitimidade da posse de seus imóveis, relaciona-se com a possibilidade destes obterem crédito no sistema financeiro para investimento e melhorias de suas residências. A regularização, do ponto de vista urbanístico, facilita o acesso aos serviços fundamentais como as redes de distribuição de água, energia e esgoto, além da educação e saúde, melhorando a qualidade de vida da população.

Uma forma de auxiliar e agilizar o processo de regularização fundiária é a utilização da cartografia como apoio ao planejamento e tomada de decisões. Um mapeamento completo e detalhado de determinada região fornece o panorama geral da situação fundiária da mesma permitindo identificar evolução temporal das ocupações irregulares.

Não será questionada, neste trabalho, a eficácia de programas de regularização específicos, nem será proposta uma solução para o problema de ocupação ilegal de propriedades públicas e particulares em áreas urbanas. Neste trabalho, apresenta-se uma proposta, no que tange a diferentes programas de regularização, servindo de subsídio à análise e à tomada de decisão, atingindo este objetivo de maneira mais ágil e eficaz. Destaca-se, neste trabalho, a utilização do Geoprocessamento, por meio do Sistema de Informações Geográficas (SIG), o qual tem papel fundamental para subsidiar uma base sólida de informações em um processo de regularização fundiária, auxiliando diferentes profissionais envolvidos no processo a obterem informações especializadas da área de intervenção, sejam, socioeconômicas, de projeto, de recursos, de infraestrutura, entre outras.

A proposta deste trabalho utiliza-se da base cartográfica na escala de 1:2000 fornecida pela prefeitura do município de Palhoça para geração de mapas temáticos e respectivas análises espaciais que servem de apoio às decisões sobre permanência ou remoção de famílias, construção de equipamentos públicos, estruturação das vias, planejamento urbano, etc.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Regularização fundiária**

O termo regularização fundiária é definido como o procedimento que visa tornar lícito, amparado pelo Direito, a ocupação da terra nos casos em que o acesso a aquele bem tenha se dado de forma irregular (OLIVEIRA, 2002).

No Brasil, a regularização fundiária assumiu ao longo do tempo uma compreensão como política pública. É considerado princípio básico do desenvolvimento urbano (Lei 10.257/01, art. 2º). Destina-se a minimizar o déficit habitacional e promover o ordenamento territorial, permitindo que áreas informais sejam incorporadas ao tecido urbano formal das cidades.

Nos loteamentos ilegais existe a figura de um tipo de contrato de compra e venda que garante algum direito ao morador (MARICATO, 2001). Para este trabalho, considerou-se como um loteamento ilegal, aquele que burla as normas urbanísticas reguladas pelo plano diretor e pela lei de parcelamento do solo urbano (Lei 6.766/79) e pela ausência de projeto aprovado junto à prefeitura.

As origens da irregularidade fundiária estão associadas à falta de políticas agrárias, ao mercado imobiliário informal, às políticas públicas de ordenamento territorial ineficiente, às ações políticas clientelistas, a uma legislação elitista e excludente, ao mercado especulativo e à incapacidade institucional dos agentes responsáveis pelas políticas habitacionais (SMOLKA, 2003).

Alfonsin (2007) considera que há ao menos três conceitos diferentes para regularização fundiária sendo (i) a regularização jurídica dos lotes, (ii) a ênfase sobre a recuperação urbana dos assentamentos, e (iii) a regularização urbanística dos assentamentos. Este último adotado por meio das áreas especiais de interesse social (ZEIS), estabelecendo usos distintos aos afetados originalmente.

### **2.2. Cadastro**

Atualmente, os cadastros estão evoluindo para sistemas de administração da terra mais completos, os quais envolvem uma diversidade de questões que vão além da tributação e segurança jurídica da propriedade, mas também buscam o desenvolvimento sustentável do território (STEUDLER et al., 2004).

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) pode ser entendido como um sistema de registro dos elementos espaciais que representam a estrutura urbana, constituído por uma componente geométrica e outra descritiva que lhe conferem agilidade e diversidade no fornecimento de dados para atender diferentes funções, inclusive a de

planejamento urbano (BLACHUT et al., 1974). Segundo Blachut et al. (1980), o cadastro urbano possui três funções básicas:

1. Função fiscal, que se refere à identificação dos bens imóveis e de seus proprietários com a finalidade de regulamentar o recolhimento de impostos;
2. Função jurídica, que se refere à determinação dos direitos de propriedade; e
3. Função de planejamento que, segundo os autores, “*está deslocando-se rapidamente para o ponto central das operações cadastrais, e como resultado disso o cadastro está adquirindo uma certa característica multifinalitária*”.

O CTM compreende uma base cartográfica e alfanumérica que descreve o sistema urbano (e rural) através das suas unidades imobiliárias, especialmente as parcelas e edificações, mas também com os eixos de logradouros.

Dessa forma, o CTM torna-se uma base sobre a qual podem ser construídas diversas bases temáticas, tais como o cadastro tributário, a base de dados do sistema de saúde, o cadastro de áreas verdes e públicas, e assim por diante. O maior apelo, atualmente, para a construção do cadastro é a atualização da base de contribuintes do IPTU (*Imposto Predial e Territorial Urbano*), o que pode gerar aumento na arrecadação do imposto. Seus defensores argumentam que o custo para a implementação e atualização do cadastro, apesar de oneroso, pode ser recuperado em poucos anos apenas com o acréscimo na arrecadação do IPTU.

O CTM deve integrar e compatibilizar a definição dos limites físicos da propriedade com os limites legais. Idealmente, além disso, o CTM deve integrar e compatibilizar os dados da prefeitura com o registro de imóveis, de forma a identificar, de maneira clara, quais são os reais limites das propriedades imobiliárias e quem são os proprietários. Isso, entretanto, ainda parece ser um sonho distante da realidade brasileira, apesar da crescente procura e interesse pelo CTM, que tem sido implementado em muitos municípios brasileiros, mas apenas com fins tributários.

No que diz respeito mais especificamente ao planejamento urbano, o CTM pode ser considerado um modelo descritivo do espaço urbano, portanto, o CTM, se bem estruturado, pode ser uma base fundamental para o planejamento urbano.

O Cadastro é composto por várias camadas de informações, representadas de forma cartográfica e associadas a tabelas de dados alfanuméricos que possuem vinculação aos dados espaciais. Essas tabelas podem ter os mais variados atributos para os elementos gráficos, tais como proprietário, uso do solo, número de pavimentos, área construída, zoneamento no qual está inserida, presença de áreas alagáveis, entre outros. Esse conjunto de dados de naturezas diversas é gerenciado por um Sistema de Informações Geográficas, ou SIG.

### 2.3. Geoprocessamento e SIG

O geoprocessamento, segundo Câmara & Davis (2008), é a disciplina do conhecimento que faz uso de técnicas matemáticas e computacionais para realizar o tratamento da informação geográfica ou “geoinformação”. É considerado uma tecnologia interdisciplinar, no entanto, para aplicá-lo, é necessário converter o conhecimento de cada profissional em representações computacionais adequadas, por meio de estruturas geométricas e não-geométricas (ou alfanuméricas).

O Sistema de Informações Geográficas, tal como é conhecido hoje, foi desenvolvido como um instrumento para visualizar a informação espacial em mapas. Sua capacidade, logo quando de sua criação, era bastante limitada, sobretudo a respeito das condições para análises espaciais. (FOTHERINGHAM & ROGERSON, 2002)

Segundo Konecny (2003), o SIG pode ser composto por atividades em quatro diferentes campos ou disciplinas: cartografia, representação gráfica computacional, bancos de dados e sensoriamento remoto. A inter-relação destas disciplinas se dá conforme esquema abaixo:



Figura 01 - Inter-relação entre as Disciplinas

Fonte: NASCIMENTO, L. D (traduzido de KONECNY, 2003, p.11)

De acordo com Câmara e Casanova et al. (2005), o termo SIG é aplicado a aqueles sistemas que realizam o tratamento de dados geográficos em ambiente computacional, diferenciando-se dos sistemas convencionais por causa de sua capacidade de armazenar em uma base de dados, informações espaciais. Também são características dos SIG's consultar, recuperar e visualizar o conteúdo da base de dados geográficos.

## 2.4. Ortofoto

Por ortofotografia entende-se: “uma fotografia que possui as mesmas propriedades de uma projeção ortográfica”, definição adotada pela ASPRS - Sociedade Americana de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto.

Segundo Andrade (1998), o maior objetivo da fototriangulação é fornecer coordenadas precisas para os pontos necessários à orientação de modelos fotogramétricos para restituição e elaboração de ortofotos, em que a ortofoto digital é uma imagem digital em projeção cartográfica.

Uma ortofoto digital consiste numa fotografia aérea digital ou digitalizada, que é posteriormente corrigida completamente de todas as distorções que podem ocorrer na imagem original tais como a não verticalidade da aeronave, a distorção radial devido às lentes da câmara e o desvio posicional do terreno devido à topografia do mesmo.

Com a eliminação de todas estas distorções obtém-se uma imagem que representa o terreno em uma determinada escala constante, e que poderá ser usada para medições de comprimentos, áreas e direções.

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1. Objetivos Gerais**

Elaborar um sistema de agregação de dados cartográficos para tomar decisões e traçar estratégias para organizar e agilizar o processo de regularização fundiária e o Cadastro Multifinalitário da prefeitura de Palhoça e, com isso, melhorar a infraestrutura existente no local e integrar novos equipamentos urbanos onde há maior necessidade.

#### **3.1. Objetivos específicos**

- Obter, reunir e filtrar todas as informações disponíveis da área de estudo;
- Apresentar procedimentos para integração de dados levantados em campo e o SIG, com o objetivo de realizar análises espaciais e apoiar as decisões do programa de regularização;
- Elaborar um cadastro multifinalitário com a agregação de vários níveis de informação;
- Confeccionar e analisar mapas temáticos.



## 4. DADOS DE ENTRADA

Neste tópico estão dispostos os principais documentos cartográficos e sistemas de informática específicos necessários à execução e compreensão do trabalho.

### 4.1. Materiais

Para alcançar os objetivos propostos nesse trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

- Base cartográfica do município de Palhoça no formato digital (DWG), escala 1:2.000, ano de 2015 (Prefeitura Municipal de Palhoça);
- Plantas no formato digital (DWG) da área de interesse com variadas informações, ano de 2015;
- Ortofoto do Município de Palhoça na escala 1:2000, ano de 2012;
- Modelo Digital do Terreno e de Superfície da área de estudo, ano de 2012;
- *Software AutoCAD 2014*, para o sistema operacional Windows;
- *Software InfraWorks 360*, para o sistema operacional Windows; e
- *Software ArcGIS* versões 10.3 e 10.4.1, para o sistema operacional Windows.

## 5. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo refere-se à aba leste do aglomerado subnormal Frei Damião, que está situado na localidade conhecida como Brejaru, na divisa entre o município de Palhoça e de São José, distando aproximadamente 30 km, pela BR-101, do centro de Florianópolis (Figura 02).

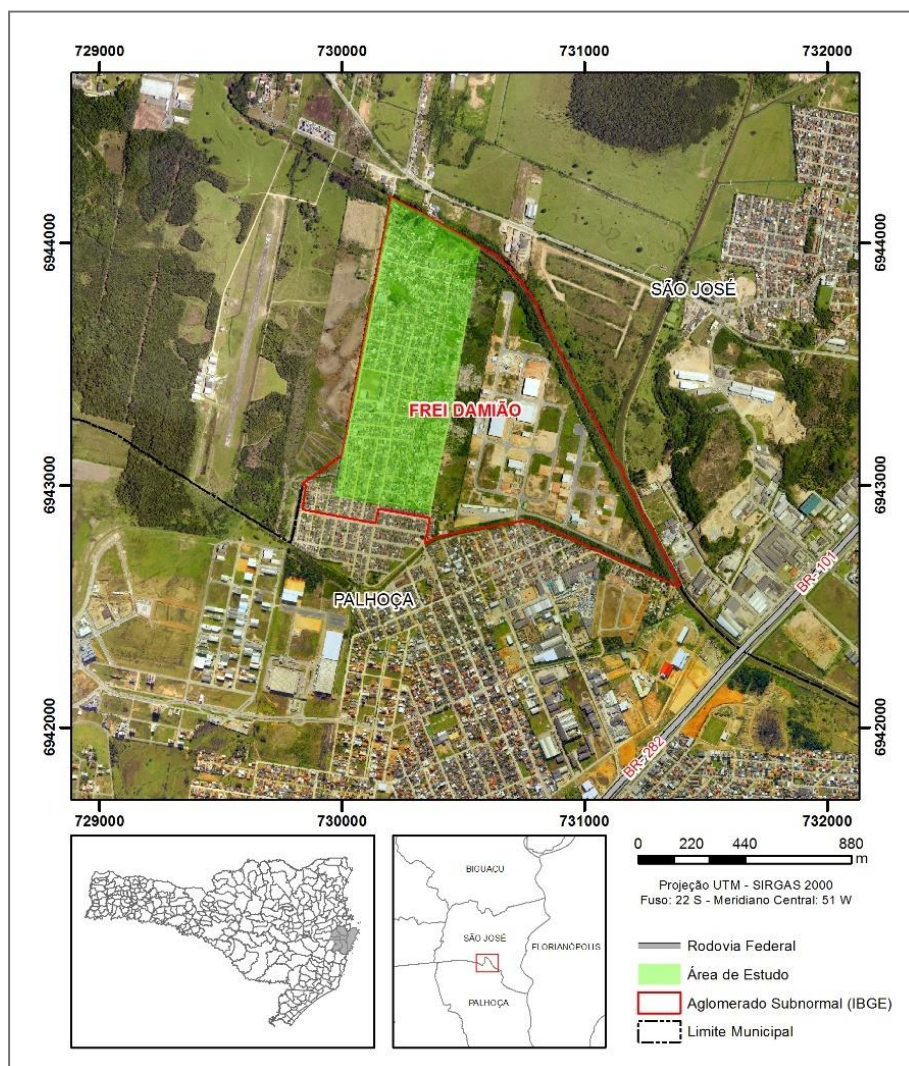


Figura 02 - Localização Frei Damião

Fonte: Os Autores, 2016.

A figura 03 representa a área de estudo sobre o limite do aglomerado subnormal delimitado pelo IBGE (2010), possuindo área de aproximadamente 1.158.146,80 m<sup>2</sup>, em que a área de estudo compreende 41,8 % desta área com 483.931,50 m<sup>2</sup>.

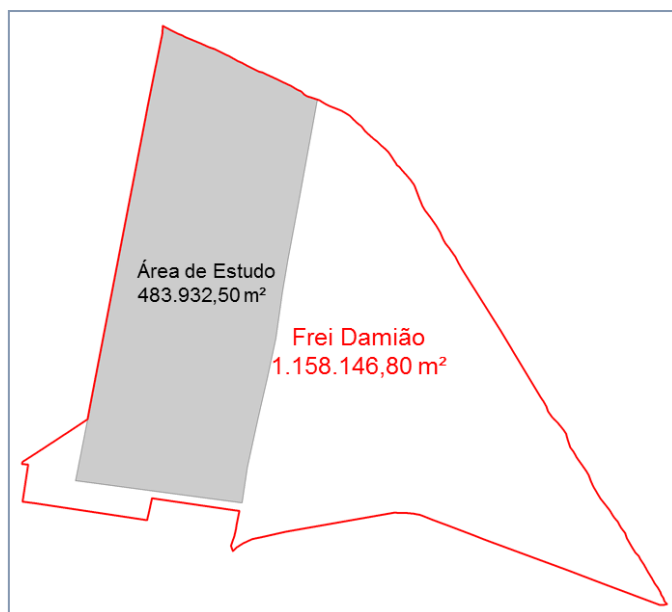


Figura 03 - Área de Estudo

Fonte: Os Autores, 2016.

## 5.1. Principais características do município de Palhoça

### 5.1.1. Aspectos gerais

O município de Palhoça está situado na porção sul da Região Metropolitana de Florianópolis, litoral do estado. Tem altitude média de 3 metros acima do nível do mar e está localizado entre as coordenadas (720.000 E - 736.500 E) e (6.911.000 N - 6.944.000 N), Fuso UTM 22, conforme o croqui de localização (Figura 04). Tem área aproximada de 395,45 km<sup>2</sup> e seu principal acesso é pela rodovia BR-101.

Palhoça dista 14 km da capital Florianópolis e faz divisa, ao norte, com o município de São José, a oeste com Santo Amaro da Imperatriz, e ao sul com Paula Lopes, sendo banhado pela baía sul da ilha de Santa Catarina e Oceano Atlântico.

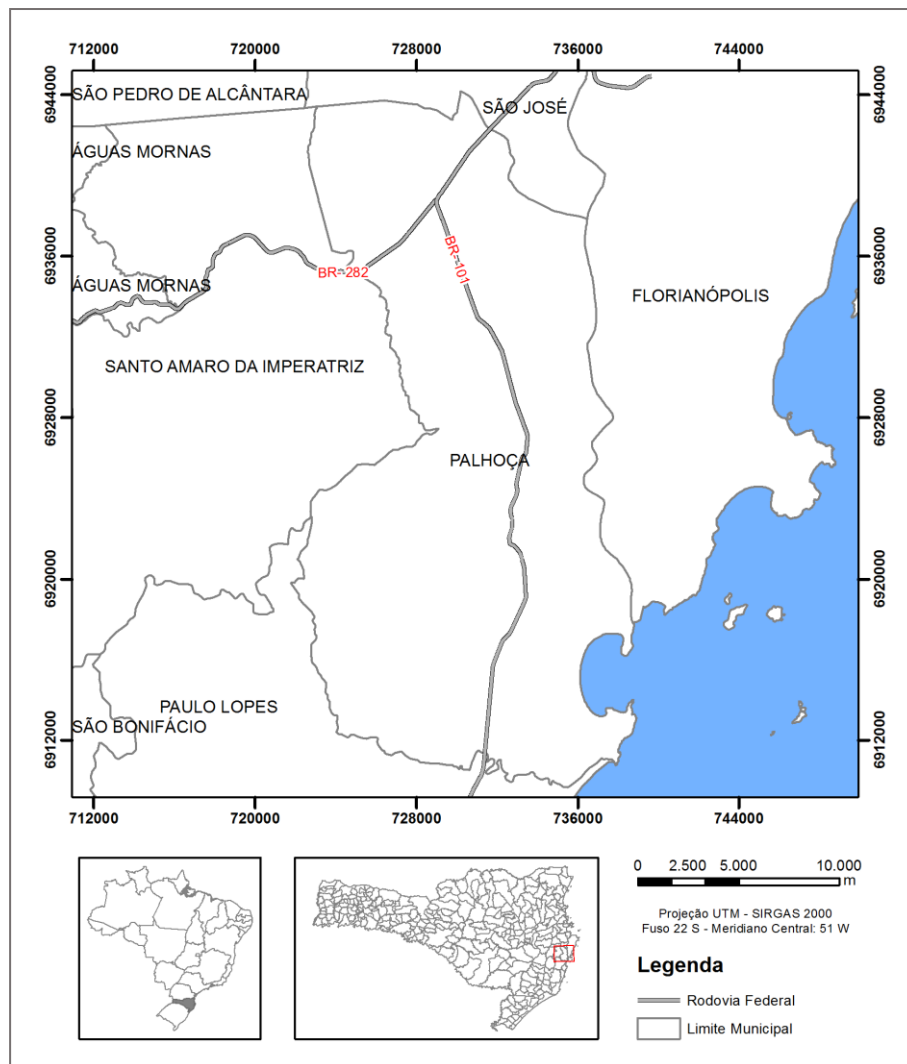


Figura 04 - Aspectos da Área

Fonte: Os Autores, 2016.

A tabela 01 apresenta as principais características do município de Palhoça, do Estado de Santa Catarina.

Tabela 01 – Principais Características do Município de Palhoça

Área	395, 45 km <sup>2</sup>
IDHM (2010)	0,757
Faixa do IDHM	Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799)
População (Estimativa 2016, IBGE)	161.395 hab
Densidade Demográfica hab/km <sup>2</sup>	408,9 hab/km <sup>2</sup>
Ano de instalação	1894
Microregião	Florianópolis
Mesoregião	Grande Florianópolis

Fonte: IBGE, 2010.

### 5.1.2. Aspectos sociais

#### Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade; educação; e renda. O índice varia de 0 a 1 e, quanto mais próximo de 1 maior é o desenvolvimento humano.

No ano de 2010, o IDHM de Palhoça alcançou 0,757 (considerado alto IDHM entre 0,700 e 0,799), colocando o município na 79ª posição estadual neste indicador e a 420ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

Tabela 02 – Índice de Desenvolvimento Humano do Município de Palhoça (1991 – 2010).

Ano	Educação	Longevidade	Renda	IDH Municipal
1991	0,333	0,775	0,615	0,541
2000	0,478	0,852	0,693	0,656
2010	0,672	0,859	0,752	0,757
Evolução no período 1991 - 2010	101,8 %	10,8 %	22,3 %	39,9 %

Fonte: PNUD, 2010.

Ao analisarmos a tabela 02 destaca-se que o crescimento dos indicadores de Palhoça, em 20 anos, foi de aproximadamente 45%. O IDHM passou de 0,541 em 1991 para 0,757 em 2010, uma taxa de crescimento de 39,9%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 52,9% entre 1991 e 2010. Nesse período, o indicador que teve maior crescimento absoluto foi a Educação (com 0,339), seguido da renda (0,187) e da longevidade (com apenas 0,084).

## Vulnerabilidade Social

O conceito de “Vulnerabilidade Social” tem sido muito discutido e cada vez mais utilizado no Brasil e no mundo, por pesquisadores, gestores e operadores de políticas sociais, em uma tentativa de ampliar o entendimento de situações tradicionalmente definidas como pobreza. Este termo é caracterizado pela condição de grupos de indivíduos, pessoas ou famílias, que estão em processo de exclusão social, principalmente por fatores socioeconômicos.

Algumas das principais características que marcam o estado de vulnerabilidade social são as condições precárias de moradia e saneamento, mortalidade infantil, os meios de subsistência inexistentes e a ausência de um ambiente familiar, por exemplo (Figura 05).

<b>Vulnerabilidade Social - Município - Palhoça - SC</b>			
<b>Crianças e Jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	20,86	13,67	12,35
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	77,68	53,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	17,36	4,36	2,35
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	8,54	3,57
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	4,34	2,97	2,19
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	4,50	6,27
<b>Família</b>			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	10,04	14,33	18,82
% de vulneráveis e dependentes de idosos	2,05	0,71	0,36
% de crianças extremamente pobres	7,34	2,94	1,48
<b>Trabalho e Renda</b>			
% de vulneráveis à pobreza	46,87	26,56	9,21
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	39,76	22,13
<b>Condição de Moradia</b>			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	88,20	96,32	97,48

Figura 05 - Vulnerabilidade Social do Município de Palhoça (2010)

Fonte: PNUD, 2010.

Ao analisar a figura 05 percebe-se que houve uma significativa redução no índice de mortalidade infantil passando de 20,86 em 1991 para 12,35 em 2010. Assim como,

os vulneráveis à pobreza, tiveram uma redução de 37,66%, saindo de 46,87% em 1991 para 9,21% em 2010. Cresceu o número de mães chefes de família sem ensino fundamental e com filho menor. Cresceu também a população em domicílios com banheiro e água encanada em aproximadamente 9%.

### 5.1.3. Aspectos populacionais

#### População Total

A população de Palhoça apresentou um aumento de 17,5% no que tange o último censo demográfico realizado em 2010. De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2016, a população é de 161.395 o que equivale a 2,6% da população do estado. Assim, Palhoça é a 9ª cidade no ranking populacional catarinense. A figura 06 demonstra a evolução populacional do município nas últimas décadas.

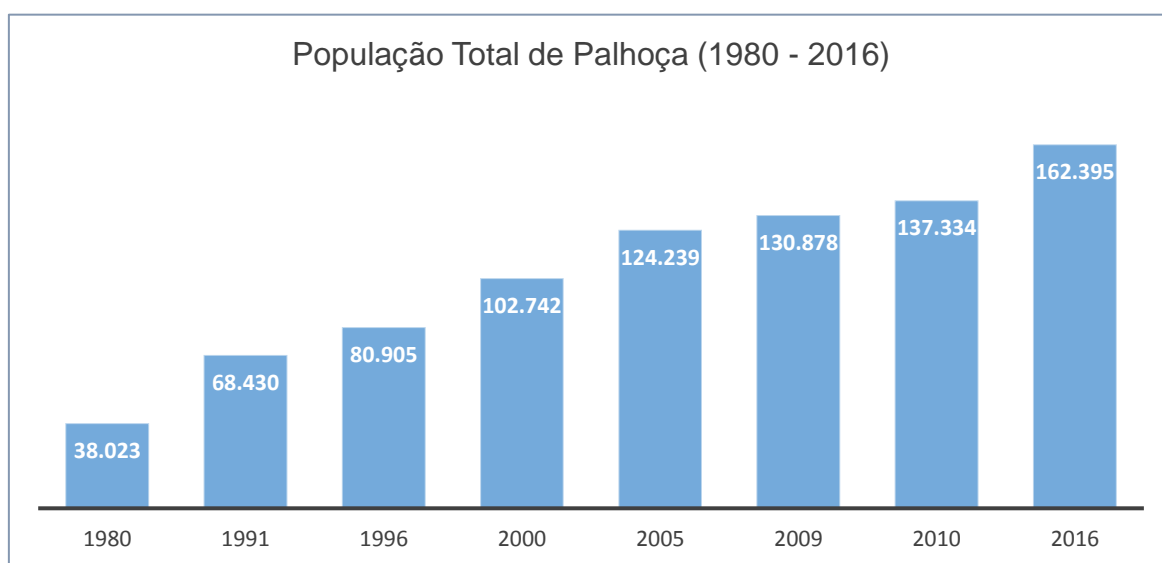


Figura 06 - População Total de Palhoça (1980 – 2016)

Fonte: IBGE, 2010.

#### Taxa de Crescimento Anual

O comparativo dos dados do Censo Demográfico de 2010, e das expectativas populacionais do IBGE para 2016, demonstra que palhoça tem apresentado nos últimos 6 anos uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 2,5%. Considerando o período avaliado, o município apresentou uma taxa acumulada de crescimento populacional de 14,9%.

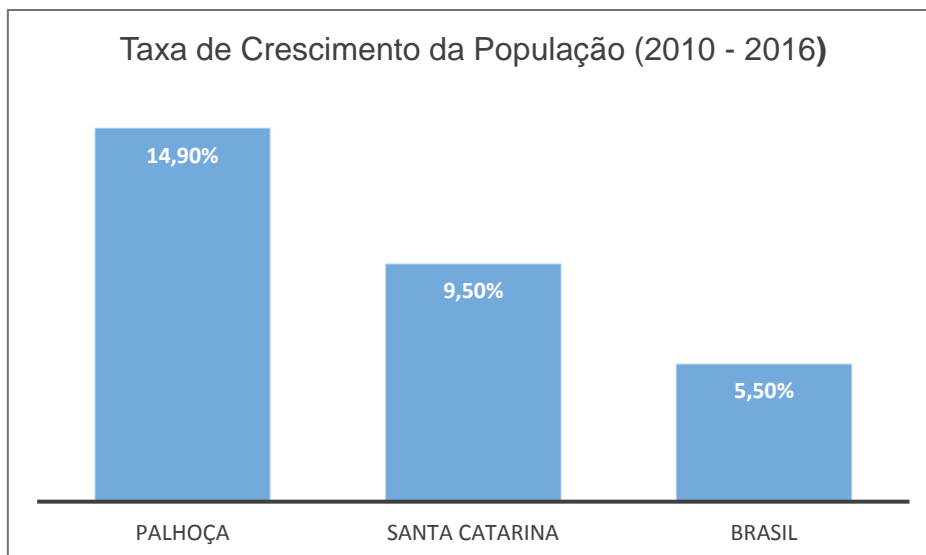


Figura 07 - Taxa de Crescimento

Fonte: IBGE, 2010.

### Densidade Demográfica

Com base na estimativa populacional para 2016, Palhoça tem uma densidade demográfica de 408,9 hab/km<sup>2</sup>, bem superior à média para o estado de Santa Catarina, com 72,4 hab/km<sup>2</sup>, e à densidade demográfica nacional, que é de aproximadamente 24 hab/km<sup>2</sup> conforme a figura 08.

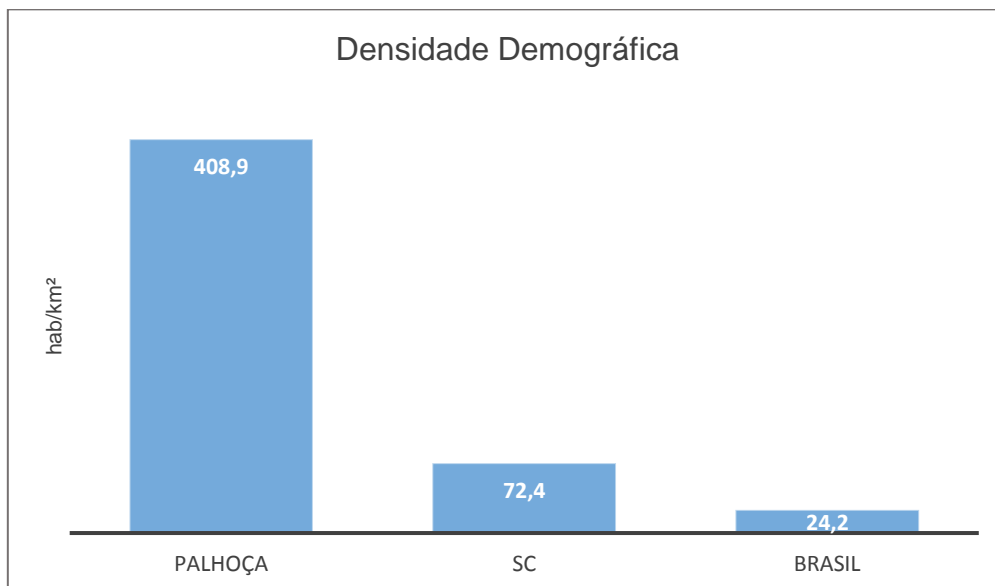


Figura 08 - Densidade Demográfica

Fonte: IBGE, 2010.



#### 5.1.4. Aspectos econômicos

Neste tópico será apresentada uma visão geral de Palhoça sob o ponto de vista de seu desempenho econômico nos últimos anos.

##### Produto Interno Bruto (PIB)

Representa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (cidades, estados ou países) durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc).

Segundo dados do IBGE e da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2012, o PIB do estado de Santa Catarina atingiu o montante de R\$177.275.691,00, assegurando ao Estado a manutenção da 7ª posição relativa no ranking nacional. No mesmo ano, Palhoça aparece na 14ª posição do ranking estadual, respondendo por 1,42% da composição do PIB catarinense (Tabela 03).

Tabela 03 - Produto Interno Bruto do Município de Palhoça (2005 – 2012).

Período	Produto Interno Bruto (Palhoça-SC)		PIB Percapita	
	PIB	Posição estadual	Palhoça-SC (R\$/ hab)	Média Nacional (R\$/hab)
2005	R\$ 755.617,00	21°	R\$ 6.082,01	R\$ 11.658,12
2006	R\$ 995.849,00	19°	R\$ 7.773,88	R\$ 12.686,60
2007	R\$ 1.091.073,00	19°	R\$ 8.269,78	R\$ 14.056,26
2008	R\$ 1.468.577,00	16°	R\$ 11.441,08	R\$ 15.991,55
2009	R\$ 1.688.279,00	13°	R\$ 12.899,34	R\$ 16.917,62
2010	R\$ 2.034.540,00	13°	R\$ 14.814,54	R\$ 19.763,93
2011	R\$ 2.565.973,00	12°	R\$ 18.329,68	R\$ 21.535,65
2012	R\$ 2.517.056,00	14°	R\$ 17.656,36	R\$ 22.642,40

Fonte: IBGE, 2010.

Ao analisar a tabela 03, verifica-se que o município de Palhoça-SC teve uma evolução no PIB de 333,1% em 7 anos, partindo de R\$755.617,00 em 2005 para R\$2.517.056,00 em 2012, conseqüentemente este subiu da 21º para 14º posição no ranking estadual. Percebe-se que também houve aumento de R\$11.574,00 na renda per capita, este representando um crescimento de 290%, porém, se comparamos com a média nacional, a renda per capita em todos os anos é em média 46,9% menor.

## Renda

A caracterização da renda da população foi avaliada com base no índice do Coeficiente de Gini, sendo que o eixo horizontal representa a percentagem de pessoas e, o eixo vertical a percentagem da renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, com variação entre 0 e 1, sendo 0 a situação total de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e 1 a situação de completa desigualdade de renda.

A evolução da desigualdade de renda em Palhoça, nas últimas duas décadas, está descrita através do Índice de Gini na tabela 04.

Tabela 04 – Índice de Gini

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	367,24	598,48	862,74
% de extremamente pobre	5,82	1,71	0,61
% de pobre	18,67	7,85	2,18
Índice de Gini	0,43	0,47	0,40

Fonte: PNUD, 2010.

Conforme a tabela 04 a renda per capita média de Palhoça cresceu 134,93% nos últimos 20 anos, passando de R\$367,24 em 1991 para R\$ 862,74 em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 4,60%. Este, aliado à redução da população extremamente pobre e pobre, fez com que o índice Gini fosse reduzido de 0,43 para 0,40, proporcionando uma maior igualdade de renda da população.

## 5.2. Comunidade Frei Damião

### Aglomerado subnormal

Dando continuidade à divulgação dos resultados do Censo Demográfico 2010, o IBGE apresentou a publicação *Aglomerados subnormais: primeiros resultados*. Em que este aprimora a identificação de um recorte territorial específico – aglomerados subnormais -, oferecendo à sociedade dados atualizados sobre esta parte das cidades que demandam políticas públicas especiais.

Segundo o IBGE (2010), as favelas no Brasil ou aglomerados subnormais são: *“assentamentos irregulares conhecidos como favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, entre outros”*.

O Manual de Delimitação dos Setores do Censo 2010 classifica como aglomerado subnormal cada conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. A identificação atende aos seguintes critérios:

- a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos); e
- b) Possuírem urbanização fora dos padrões vigentes (refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos) ou precariedade na oferta de serviços públicos essenciais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica).

Os resultados divulgados pelo IBGE, em 2010, apontavam que o país possuía 6.239 aglomerados subnormais, estes presentes em 323 dos 5.565 municípios brasileiros, concentrando cerca de 6,0% da população brasileira (11.425.644 pessoas).

Segundo o levantamento realizado pelo IBGE (2010), eram 13 aglomerados subnormais em Florianópolis, enquanto que, no município de Palhoça/SC, apenas um aglomerado subnormal identificado, sendo este a comunidade Frei Damião.

### **Comunidade Frei Damião**

No final da década de 80 e início da década de 90 os primeiros moradores começaram a chegar em busca de melhores oportunidades de empregos e qualidade de vida. A área de propriedade da COHAB-SC, teve o início de sua invasão comandada pelo Sr. “Zeca Diabo” como era conhecido por todos, o qual loteou e vendeu terrenos. Os primeiros moradores eram compostos, em grande maioria, por trabalhadores rurais que vinham da região Oeste do Estado e áreas próximas ao município de Palhoça. Muitos começaram a trabalhar como catadores de lixo e recicladores, função até hoje muito comum na comunidade.

A comunidade Frei Damião constitui uma ocupação subnormal, localizada no Brejaru, este um dos 34 bairros de Palhoça-SC. Está inserida na periferia do município, no limite com a cidade de São José, tendo ainda, como vizinho, o bairro Jardim Eldorado. Foi incorporado ao município de Palhoça no ano de 2000, através da Lei Estadual NF 11.340, de 08 de janeiro de 2002, quando se deu a definição de novos marcos divisórios entre os municípios, pertencente anteriormente ao município de São José.

Tem aproximadamente 1400 moradias, 7000 mil moradores e apresenta as piores condições de pobreza, de ausência de infraestrutura urbana, de violência e de abandono, dentre todas as comunidades da região. Trata-se de uma ocupação recente, iniciada na década de 90, em processo de expansão e ocupação.

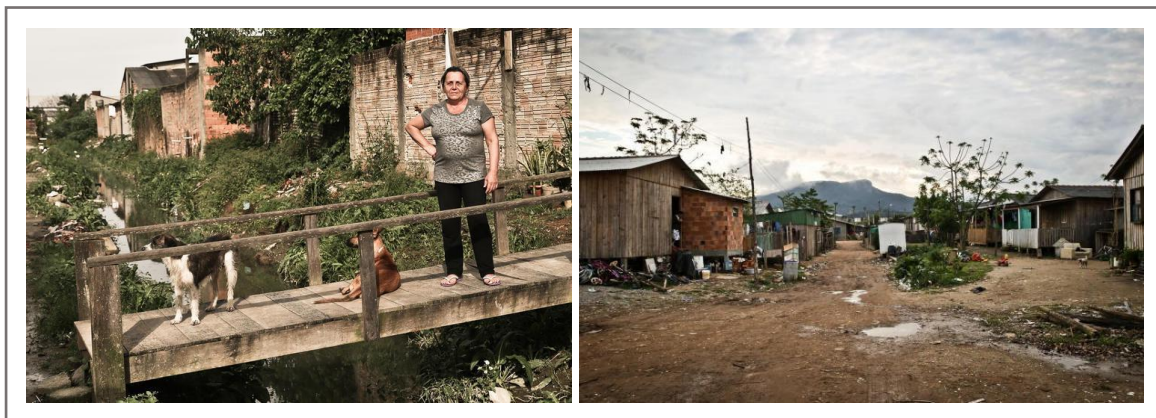


Figura 09 - Situação na Comunidade Frei Damião

Fotos: Betina Humeres - Agência RBS 2015.

Como está inserida entre os municípios de São José e Palhoça, esta torna-se um ponto importante de ligação entre os municípios, já que uma das ruas de Frei Damião permite acesso direto entre os municípios.

Atualmente, a população da comunidade Frei Damião faz uso de equipamentos comunitários existentes dentro da própria comunidade e dos demais bairros adjacentes. Informações obtidas com um morador anunciam que esta ocupação possui atualmente: um posto de saúde; um campo de futebol; uma creche; e uma escola.

A maioria dos moradores tem energia elétrica e água em suas residências, entretanto, a água é obtida por ligações irregulares. A iluminação pública é garantida na maioria das residências da comunidade através do posteamento instalado pela CELESC. Porém, não existe rede de esgoto e todos os dejetos são lançados em via pública ou nos vazios das áreas.

## 6. METODOLOGIA

A primeira etapa desse projeto consistiu em reunir todas as informações a respeito da área. A base cartográfica foi fornecida pela prefeitura do município de Palhoça, assim como as informações socioeconômicas dos moradores e o levantamento de campo do perímetro a ser regularizado.

Analizou-se a base cartográfica e a mesma encontrava-se georreferenciada. Sua concepção foi através da vetorização de ortofoto e de levantamento topográfico convencional e encontra-se na escala 1:2000 e referenciada ao sistema SIRGAS 2000 para todo o município de Palhoça. Foi necessária uma edição na base cartográfica fornecida, pois a mesma apresentava inconsistência de linhas e polígonos. Foi necessária a correção destas, apagando-se falhas cartográficas de edição onde foram constatadas linhas duplicadas e a sobreposição de polígonos para a área de estudo. A figura 10 mostra as inconsistências da base cartográfica.



Figura 10 - Inconsistência da Base Cartográfica

Fonte: Os Autores, 2016.

Através da análise da ortofoto foi possível observar inconsistências da realidade com a base cartográfica, sendo então necessário uma atualização da base. A área em questão é de ocupações irregulares, logo, a mudança é recorrente e a prefeitura não consegue manter seu mapa cadastral atualizado. Toda a análise de mudanças foi realizada de forma visual, não tendo sido utilizado software para essa detecção. Após constatar as mudanças, a base cartográfica foi atualizada com base na vetorização da ortofoto. A figura 11 mostra a sobreposição da ortofoto com a base cartográfica no ambiente SIG.

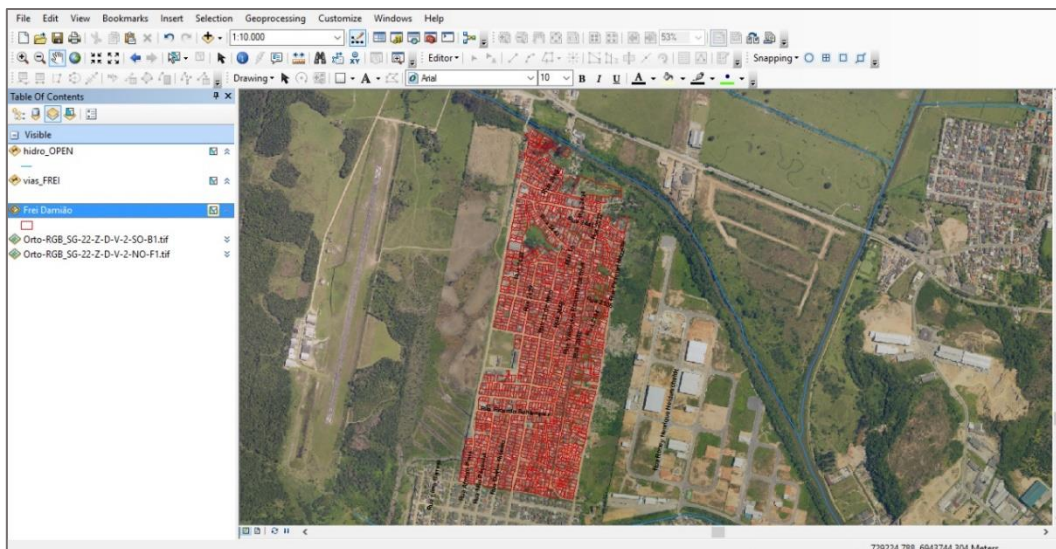


Figura 11 - Sobreposição da Base Cartográfica e Ortofoto

Fonte: Os Autores, 2016.

Todas as informações referentes aos lotes foram incluídas em um SIG, com o objetivo de reunir os dados em um único arquivo para facilitar a manipulação destas informações, agilizando assim a análise e a caracterização da área de interesse.

Apresenta-se a seguir como se deram as etapas para elaboração deste sistema.

Utilizou-se a base cartográfica dos lotes atualizada, no formato *shapefile*, já referenciada ao sistema de referência SIRGAS 2000 e o arquivo com as informações disponibilizadas pela prefeitura em formato *cad* no mesmo SR. A figura 12 apresenta o arquivo *cad* com a informação “Tempo de Moradia” em ambiente SIG.

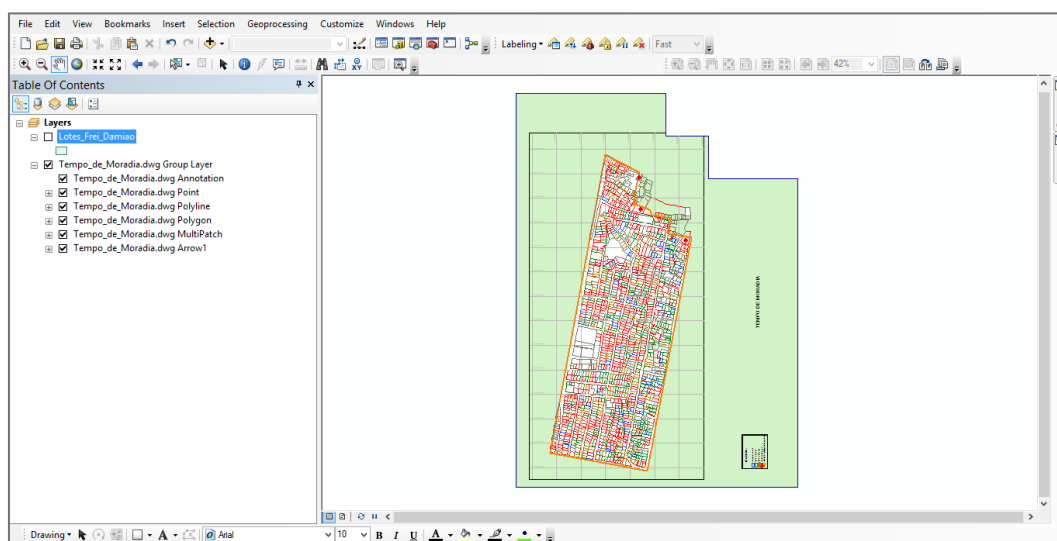


Figura 12 - Extração de Layers

Fonte: Os Autores, 2016.



Linetype	Proprietar	endereço	Tempo	Mora	CPF CNPJ	Area	Lote	Area Const	distrito	setor	quadra	lote
Continuos	LUCIANA FLORENCIO	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	119,64		48	1	2	831	60		
Continuos	Wendes Alves dos Reis	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	159,44		57,03	1	2	831	68		
Continuos	Marieta Avila	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	177,59		56	1	2	831	105		
Continuos	Geni Oliveira	RUA 7, S/N	De_1_a_5	152,21		51,36	1	2	831	562		
Continuos	ARTON CARLOS	RUA 7, S/N	De_1_a_5	110,78		58,1	1	2	831	572		
Continuos	Terezinha Gomes do Rosario	RUA DO CASTOR - TR2, S/N	De_1_a_5	225,02		62,43	1	2	837	104		
Continuos	Vandivaldo Francisco Viana	RUA DO CASTOR - TR2, S/N	De_1_a_5	268,06		126,22	1	2	837	116		
Continuos	MARIA DE LOURDES VIEIRA DA ROCHA	RUA DO CASTOR - TR2, S/N	De_1_a_5	336,62		81,36	1	2	837	130		
Continuos	Maria Nadir Varela	BECO SEM DENOMINACAO 90242, S/N	De_1_a_5	195,99		37,2	1	2	841	205		
Continuos	FERNANDA APARECIDA PEREIRA	BECO SEM DENOMINACAO 90242, S/N	De_1_a_5	200,34		48	1	2	841	214		
Continuos	Mattuti Costa João Broca	BECO SEM DENOMINACAO 90242, S/N	De_1_a_5	197,8		58,34	1	2	841	243		
Continuos	Veronica Merell	RUA 5, 112	De_1_a_5	234,22		72	1	2	816	21		
Continuos	Wilson De Oliveira	RUA 5, 25	De_1_a_5	154,75		66,83	1	2	816	56		
Continuos	DIRE MARISTICA	RUA 7, S/N	De_1_a_5	249,6		79,6	1	2	816	85		
Continuos	NBO ATRIBUIDO	RUA DAS PALMEIRAS, 41	De_1_a_5	287,85		70,02	1	2	816	298		
Continuos	MARIA HELENA MEDEIROS	BECO SEM DENOMINACAO 90239, S/N	De_1_a_5	101,11		53,89	1	2	805	526		
Continuos	Vicente Alves Silveira	BECO SEM DENOMINACAO 90239, S/N	De_1_a_5	109,63		31,11	1	2	805	546		
Continuos	Maria da Silva Silveira	BECO SEM DENOMINACAO 90239, S/N	De_1_a_5	115,39		30	1	2	805	547		
Continuos	ROSANGELA MARLI RODRIGUES	RUA VALDEVINO ROSEMAR DA SILVA, S/N	De_1_a_5	263,11		49,8	1	2	815	160		
Continuos	MARIA RACI MOREIRA	RUA VALDEVINO ROSEMAR DA SILVA, S/N	De_1_a_5	185,43		15	1	2	815	170		
Continuos	Eliandra Salete Leite Pexoto	RUA VALDEVINO ROSEMAR DA SILVA, S/N	De_1_a_5	185,61		67,87	1	2	815	178		
Continuos	ZULMIRA ANTUNES DE SOUZA	RUA DO CASTOR, S/N	De_1_a_5	279,37		56	1	2	815	802		
Continuos	Paulo Inácio Obermann	RUA DO CASTOR, S/N	De_1_a_5	323,18		67,5	1	2	815	812		
Continuos	WALTER BRANGE	RUA DO CASTOR, S/N	De_1_a_5	217,98		113,17	1	2	815	822		
Continuos	JAIRO QUESSER	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	137,17		34,86	1	2	831	97		
Continuos	Orandina Brasi dos Santos	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	211,91		60	1	2	831	105		
Continuos	Olivia Antunes De Oliveira	RUA EUNICE NUNES, S/N	De_1_a_5	269,96		53,32	1	2	831	121		
Continuos	DAVID VIEIRA	BECO 4A, S/N	De_1_a_5	283,68		87,15	1	2	832	271		
Continuos	Eliane de Oliveira	BECO 4A, S/N	De_1_a_5	111,09		36	1	2	832	291		
Continuos	Wanderley Pedro Marques	BECO 4, S/N	De_1_a_5	114,35		43,69	1	2	832	300		
Continuos	ELAINE DE OLIVEIRA	BECO 4, S/N	De_1_a_5	262,77		72	1	2	832	312		
Continuos	SALETE MARIA PEREIRA	RUA SEM DENOMINACAO 90248, S/N	De_1_a_5	262,07		63,74	1	2	845	63		
Continuos	GASPARIÑO DE VASCONCELOS	RUA SEM DENOMINACAO 90248, S/N	De_1_a_5	235,02		61,53	1	2	845	77		
Continuos	Rosani de Vasconcelos	RUA SEM DENOMINACAO 90248, S/N	De_1_a_5	237,22		50,26	1	2	845	106		
Continuos	Sonia Aparecida Schreder	RUA SEM DENOMINACAO 90237, S/N	De_1_a_5	194,63		14,7	1	2	845	112		
Continuos	Marcos Oliveira	RUA SEM DENOMINACAO 90237, S/N	De_1_a_5	99,35		25,95	1	2	845	120		
Continuos	CELO ROBERTO FRITZEN	BECO SEM DENOMINACAO 90245, S/N	De_1_a_5	152,51		17,2	1	2	845	229		
Continuos	Antônia Vieira do Nascimento	BECO SEM DENOMINACAO 90245, S/N	De_1_a_5	242,78		86,05	1	2	845	243		
Continuos	Adelão Pereira Borges	RUA 13 DE MAIO, 139	De_1_a_5	299,96		70,37	1	2	815	425		
Continuos	Francisco Hermann Saravia	RUA 13 DE MAIO, S/N	De_1_a_5	388		109,6	1	2	815	438		
Continuos	Leandro de Melo	RUA 13 DE MAIO, S/N	De_1_a_5	208,21		86,63	1	2	815	448		
Continuos	ELIANE BARROS DA SILVA	RUA DO CASTOR, S/N	De_1_a_5	208,95		55,44	1	2	815	668		
Continuos	Miguel Gonçalves	RUA DO CASTOR, S/N	De_1_a_5	156,4		27	1	2	815	681		

Figura 14 - Atributo no SHP

Fonte: Os Autores, 2016.

Esse procedimento foi realizado para os demais arquivos que tinham informações a respeito dos lotes na área de interesse e vieram a compor o SIG, pois a base cartográfica continha apenas a informação de quadra, lote e proprietário. A figura 15 mostra como os campos se encontram no arquivo *shapefile*.

FID	propriet	prop_02	profissao	endereço	distrito	setor	quadra	lote	Temp	Ocupa
85	Ivonei Bruckmann	Ivonei Bruckmann	Vigilante	RUA 13 DE MAIO, 10	1	2	806	304	Mais	de 10
86	Nilson Mesquita Baierles			RUA 13 DE MAIO, 128	1	2	806	315	Mais	de 10
87	Zeli Salete Saiber			RUA 13 DE MAIO, 130	1	2	806	326	Mais	de 10
88	Eduardo doralcio Sumar			RUA 1, S/N	1	2	807	172	De_1_a_5	
89	Jose Rodrigues	José Rodrigues	Pedreiro	RUA 1, S/N	1	2	807	178	Mais	de 10
90	Marcionei De Oliveira			RUA 1, S/N	1	2	807	188	De_5_a_10	
91	Aliclea Venisimo			RUA 7 DE SETEMBRO, S/N	1	2	807	221	Mais	de 10
92	Ademilson dos Santos	Fabiano Riva	Vigilante	RUA 7 DE SETEMBRO, S/N	1	2	807	251	Mais	de 10
93	Alair Fatima De Souza	Alair Fatima De Souza	Serviços Gerais	BECO VIELA 5, S/N	1	2	807	253	Mais	de 10
94	Isaac Ismael Centeno			BECO VIELA 5, S/N	1	2	807	255	Mais	de 10
95	Jair Maciel	Oécilia Vieira Fortes Vidal	Vigilante	BECO VIELA 5, S/N	1	2	807	267	Mais	de 10
96	Jocelina De Oliveira	Jocelina De Oliveira	doméstica	RUA 15 DE NOVEMBRO, S/N	1	2	807	337	De_5_a_10	
97	Taiana Gonçalves			RUA 15 DE NOVEMBRO, S/N	1	2	807	349	Mais	de 10
98	Antonio Rosalino Moreira Branco	Antonio Rosalino Moreira Branco	Carpinteiro	RUA 15 DE NOVEMBRO, S/N	1	2	807	363	Mais	de 10
99	Ricardo De Camargo			RUA OSCAR ARMANDIO, S/N	1	2	808	30	De_1_a_5	
100	Matildes da Silva De Souza	Flávio Matias Melo	Pedreiro	RUA RICARDO SCHULEPER, S/N	1	2	808	172	De_1_a_5	
101	Celso Roberto Steffen			RUA RICARDO SCHULEPER, S/N	1	2	807	182	De_5_a_10	
102	João Carlos Freitas			RUA RICARDO SCHULEPER, S/N	1	2	808	193	De_5_a_10	
103	Maria Aparecida Laurindo	Maria Aparecida Laurindo	Copeira	RUA OSCAR ARMANDIO, 156	1	2	809	33	De_1_a_5	
104	Salette Sepp Soares	Luiz Clair Soares	Pedreiro	RUA OSCAR ARMANDIO, 142	1	2	809	72	Mais	de 10
105	Mari Schuller			RUA RICARDO SCHULEPER, 9	1	2	809	309	Mais	de 10
106	Cynthia Marchi	Cynthia Marchi	Auxiliar De Padeiro	RUA RICARDO SCHULEPER, S/N	1	2	809	328	Mais	de 10
107	Angelita da Silva Ramoa	Igreja Evangélica Missionária Só O Senhor É Deus	Pastor	RUA RICARDO SCHULEPER, 190	1	2	809	392	De_1_a_5	
108	Antonio da Silva			RUA ADELAIDE LEITE, S/N	1	2	810	62	Mais	de 10

Area	Lote	Area Const	Edif	Padra	Edif	Uso	Nr	Comodo	Abast	Tipo	Lixo	Esqot	tipo	Quadra	Lote	QUA	LOTE
197,6	130,5	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	806304	8060304	
195,6	148,3	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	806315	8060315	
286,4	68,3	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	3	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	806226	8060326	
77,6	30,0	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	4	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	VALARIO	LIXO	JOGADO	807172	8070172	
169,2	56,0	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807178	8070178	
61,0	32,7	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807188	8070188	
195,2	115,3	LOTE		USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807221	8070221	
233,7	45,0	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807251	8070251	
169,3	56,2	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	4	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807253	8070253	
52,2	25,0	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	4	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807255	8070255	
146,6	51,5	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	4	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807267	8070267	
227,2	36,0	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	3	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807337	8070337	
261,3	67,1	PADRAO	Madeira	USO	EDIF	Residencial	4	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807349	8070349	
256,2	153,9	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	807363	8070363	
247,4	157,8	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Utilização Complementar	3	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	80830	8080030	
232,0	183,5	PADRAO	Sem	USO	EDIF	Utilização Complementar	6	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	808172	8080172	
162,2	71,4	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	3	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	808182	8080182	
172,1	153,4	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	808193	8080193	
151,5	89,2	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	6	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	80933	8090033	
475,6	352,0	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	6	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	80972	8090072	
396,1	30,8	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Residencial	6	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	809309	8090309	
390,2	209,0	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Religioso	5	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	809328	8090328	
936,3	266,3	PADRAO	Alvenaria	USO	EDIF	Religioso	6	comodos	AGUA	DENTRO	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	809392	8090392	
222,7	39,7	LOTE		USO	EDIF	Residencial	5	comodos	LOTE	Baldio	ESGOTO	FOSSA	LIXO	JOGADO	81082	8100082	

Figura 15 - Informações como Atributos do SHP

Fonte: Os Autores, 2016.



Cada lote representado na planta foi associado a um proprietário, sendo informada a sua profissão, endereço, o distrito, o setor, quadra, lote, área do terreno, área edificada, tempo de ocupação, o padrão da edificação, o uso da edificação, o número de cômodos, o tipo do abastecimento de água e esgoto e a coleta de lixo. O maior número de informações disponibilizadas torna a metodologia deste trabalho o diferencial deste processo de cadastro com relação ao demais cadastros usualmente desenvolvidos pelas diversas instituições municipais.

Na elaboração deste trabalho verificou-se que a prefeitura não dispõe de arquivos digitais, seja DWG ou *shapfile*, com os equipamentos urbanos do município. Então, em contato com o jornal da comunidade de Frei Damião, buscou-se essas informações. O jornal da Comunidade possuiu uma imagem com a localização do posto de saúde, da escola e da creche e esses foram indicados e acrescentados ao SIG.

Equipamento urbano, segundo a norma brasileira NBR 9284, é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

A figura 16 é a imagem fornecida pela comunidade dos equipamentos urbanos dentro do perímetro do aglomerado suburbano Frei Damião.

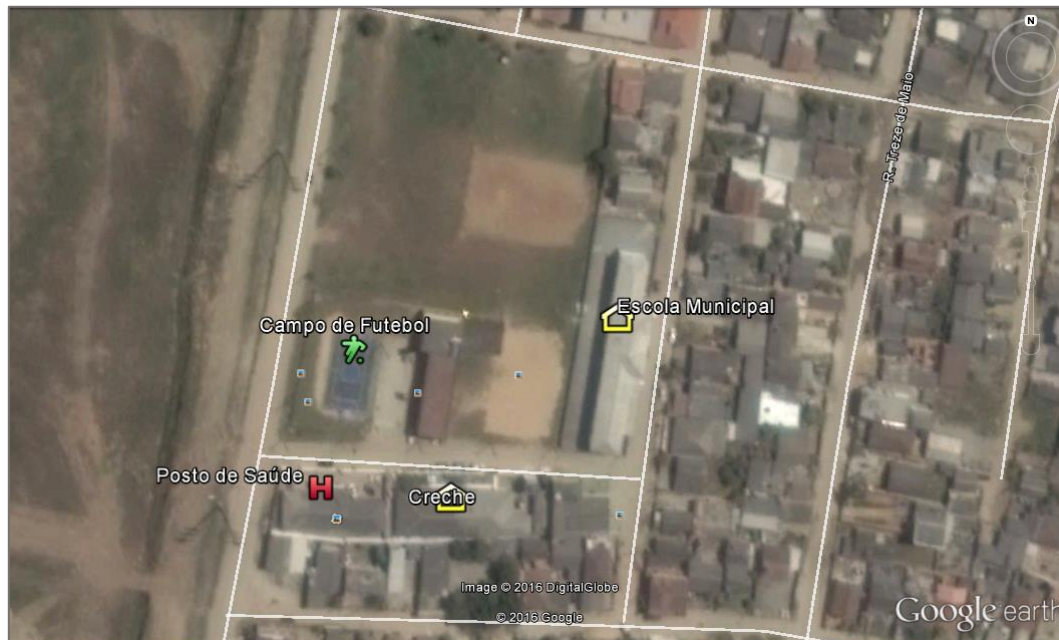


Figura 16 - Equipamentos Públicos Frei Damião

Fonte: Jornal da Comunidade Frei Damião, 2016.

Estes equipamentos foram importados para o ambiente SIG (Figura 17), para elaboração de um mapa temático destes que será apresentado no tópico dos resultados e análises deste trabalho.

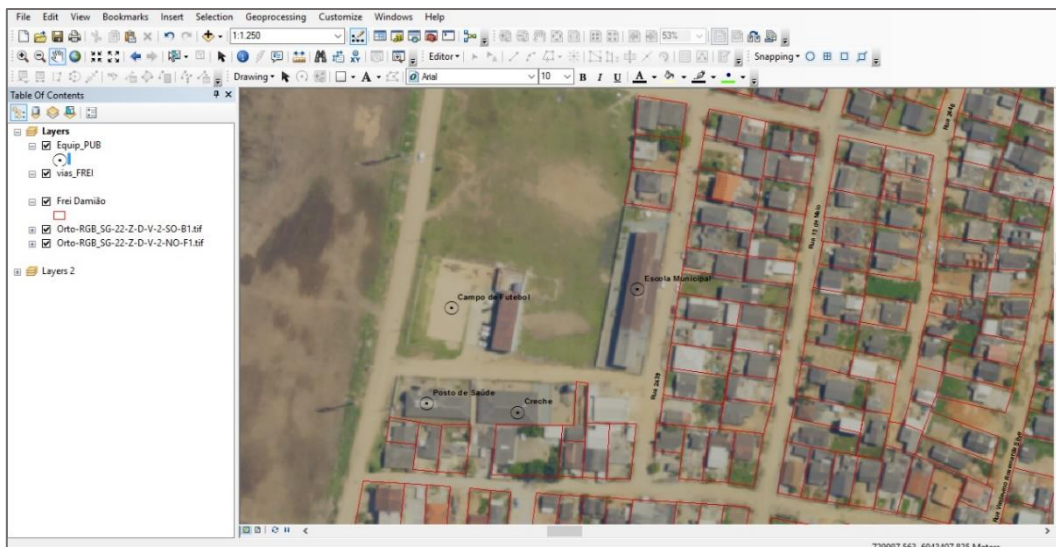


Figura 17 - Importação dos Pontos de Equipamentos Públicos

Fonte: Os Autores, 2016.

Uma informação pertinente nos arquivos da prefeitura é a existência de valas na região do aglomerado suburbano, e foi possível perceber a existência das valas também na ortofoto. Então, foi criado um arquivo em *shp*, digitalizando-se toda a extensão da vala para complementar o SIG, sendo este um fator importante, visto que existe norma com relação à ocupação próxima a áreas de escoamento de esgoto. A localização de áreas suscetíveis a problemas de saúde e informações sobre a falta de saneamento básico são importantes para a prefeitura. A figura 18 mostra a localização das valas dentro da área de estudo.



Figura 18 – Valas a Céu Aberto na Área de Estudo

Fonte: Os Autores, 2016.

Outra informação importante complementar ao cadastro territorial multifinalitário é a ocupação dos moradores. Não foi possível levantar a ocupação dos moradores em todos os lotes, porém, com as informações obtidas, estas foram organizadas em forma de tabela e passaram a integrar o arquivo *shapefile*. Para isso, criou-se então uma chave usando as informações de quadra-lote para relacionar as informações do arquivo no formato *.XLS* com o *.SHP*. A figura 19 destaca a chave criada para fazer a ligação entre estes.

Abast Tipo	Esgot tipo	Lixo	distrito	setor	quadra	lote	QUA_LOTE	propriet
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	804	116	8040116	Sidnei Iachitchi
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	804	128	8040128	Manoel Belfort Filho
AGUA_OUTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	804	140	8040140	Nilson Mesquita Baierles
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	804	510	8040510	Alair Trindade
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	804	519	8040519	Marileia Aparecida Ribeiro
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	20	8050020	Andreia Lucia Correa
AGUA_DENTRO	ESGOTO_VALARI	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	51	8050051	Kerolaine Morgantti da Silva
AGUA_DENTRO	ESGOTO_VALARI	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	59	8050059	Abel Cristiano dos Santos
AGUA_DENTRO	ESGOTO_VALARI	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	69	8050069	Ronaldo De Jesus Vieira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	79	8050079	Raquel Morganti
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	117	8050117	Debora Morganti
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	173	8050173	Isaias Machado Antunes
AGUA_DENTRO	ESGOTO_VALARI	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	183	8050183	Rosemari Moreira Vieira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	193	8050193	Luiz Carlos Alves
AGUA_DENTRO	ESGOTO_VALARI	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	203	8050203	Jean Carlos da Silva
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	208	8050208	Luiz Carlos dos Santos
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	237	8050237	Marcia Alexandre De Paula
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	249	8050249	Ciro Santos De Paula
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	285	8050285	Idilino dos Santos
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	297	8050297	Traci Lemes
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	311	8050311	Joanildi Gladia Goulart
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	357	8050357	Débora Aparecida Ferreira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	366	8050366	Ruth Batista De Oliveira
AGUA_POCO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	378	8050378	Gimara Cristina dos Santos
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	384	8050384	daiane Camila Horst
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	434	8050434	Marivalda De Jesus Badaró
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	453	8050453	Valeria Machado dos Santos
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	499	8050499	Leoni Laurindo
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	526	8050526	Maria Helena Medeiros
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	546	8050546	Vicente Alves Silveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_ENTERRADO	1	2	805	547	8050547	Maria da Silva Silveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	805	553	8050553	Cleonice Rodrigues
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	554	8050554	Dionisio De Oliveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	555	8050555	Marinês Nunes De Oliveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	556	8050556	Jaimer Santos De Oliveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	564	8050564	Eva Oliveira De Oliveira
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	570	8050570	Pedro Antonio Vieira De Melo
AGUA_FORA	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	585	8050585	José Luis Tomazini
AGUA_FORA	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	592	8050592	Jeniffer Silva De Oliveira
AGUA_FORA	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	606	8050606	Adolfo Rosa
AGUA_FORA	ESGOTO_FOSSA	LIXO_QUEIMADO	1	2	805	683	8050683	Flavio Vlamin Martire
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	805	684	8050684	Alessandra Novais
AGUA_DENTRO	ESGOTO_FOSSA	LIXO_JOGADO	1	2	805	693	8050693	Janaina De Jesus

Figura 19 - Chave "QUA\_LOTE"

Fonte: Os Autores, 2016.

Esse campo no ambiente SIG foi criado utilizando a ferramenta *Field Calculator*, concatenando a numeração da quadra, onde todos têm três dígitos, com a numeração dos lotes, porém, neste foi verificado que alguns têm numeração inferior a 100. Definiu-se então que estes receberiam um "0" antes do número do lote, além disso, considerou-se um "0" entre o número da quadra e do lote, assim, a chave "QUA\_LOTE" possui um total de 8 dígitos.

A figura 20 mostra a tabela de atributos inserida no SIG contendo ocupação/emprego de alguns moradores da comunidade, tendo relevância aos aspectos sociais e econômicos da região.

propriet	prop_02	profissao	distrito	setor	quadra	lote
Ivonei Bruckmann	Ivonei Bruckmann	Vigilante	1	2	806	304
Nilson Mesquita Baierles			1	2	806	315
Zeli Salete Saiber			1	2	806	326
Eduardo doralécio Sumar			1	2	807	172
Jose Rodrigues	José Rodrigues	Pedreiro	1	2	807	178
Marcionei De Oliveira			1	2	807	188
Alcilea Verissimo			1	2	807	221
Ademilson dos Santos	Fabiano Riva	Vigilante	1	2	807	251
Alair Fatima De Souza	Alair Fatima De Souza	Serviços Gerais	1	2	807	253
Isaac Ismael Centeno			1	2	807	255
Jair Maciel	Oélica Vieira Fortes Vidal	Vigilante	1	2	807	267
Jocelina De Oliveira	Jocelina De Oliveira	doméstica	1	2	807	337
Taiana Gonçalves			1	2	807	349
Antonio Rosalino Moreira Branco	Antonio Rosalino Moreira Branco	Carpinteiro	1	2	807	363
Ricardo De Camargo			1	2	808	30
Matildes da Silva De Souza	Flávio Matias Melo	Pedreiro	1	2	808	172
Célio Roberto Steffen			1	2	808	182
João Carlos Freitas			1	2	808	193
Maria Aparecida Laurindo	Maria Aparecida Laurindo	Copeira	1	2	809	33
Salete Sepp Soares	Luiz Clair Soares	Pedreiro	1	2	809	72
Marli Schuller			1	2	809	309
Cynthia Marchi	Cynthia Marchi	Auxiliar De Padeiro	1	2	809	328
Angelita da Silva Ramao	Igreja Evangélica Missionária Só O Senhor É Deus	Pastor	1	2	809	392
Antonio da Silva			1	2	810	82

Figura 20 - Atributo “profissao”

Fonte: Os Autores, 2016.

Para confecção de mapas temáticos considerou-se o Sistema de Referência SIRGAS 2000. Para representação considerou-se o nível de detalhamento ou nível de generalização, ou seja, qual a menor distância que se deseja representar no mapa. Para área de estudo adotou-se a largura de uma via irregular com dimensão aproximada de 2,55 m (Figura 21), deseja-se representar esta dimensão de modo que ela seja visualizada no mapa com 0,4 mm.



Figura 21 – Menor dimensão a ser representada.

Fonte: Os Autores, 2016.

Utilizando a relação entre a dimensão a ser representada em papel e a dimensão real da feição, tem-se:

$$\frac{1}{E} = \frac{d}{D} \quad (01)$$

Sendo,

*E*: Escala;

*d*: Dimensão da feição na representação;

*D*: Dimensão real no terreno.

Com a realização deste cálculo, chegou-se a escala de 1:6.357, como não se utiliza escalas com valor quebrado, considerou-se 1:6.500. A figura 22 apresenta as dimensões no sentido Norte – Sul e Leste – Oeste para área de estudo.

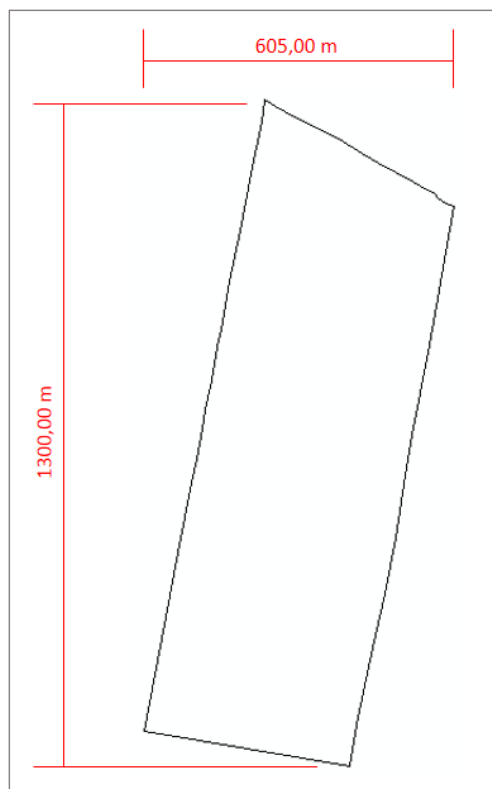


Figura 22 – Dimensão da área de Estudo.

Fonte: Os Autores, 2016.

Depois de determinada a escala é necessário realizar o cálculo para o tamanho de papel necessário para representação do mapa na escala considerada. A folha determinada para representação destes mapas foi a folha A4 (210 mm x 297 mm), com estas dimensões e descontando-se as margens e espaço para legenda, chegou-se ao comprimento útil na folha de 287 mm com a folha na posição paisagem, esta posição foi determinada com base na maior extensão no sentido Norte – Sul de aproximadamente 1300 m da área de estudo considerada (Figura 22). Efetuando o cálculo utilizando a equação 01, tem-se:

$$\frac{1}{6.5000} = \frac{d}{1300000} \frac{mm}{mm}$$

A dimensão de papel necessária para representação na escala anteriormente determinada seria de 200 mm, porém como havia um comprimento útil disponível de 287 mm, utilizou-se novamente a dimensão de 1.300 m para um novo cálculo de escala, utilizando-se uma escala usual de 1:5000, chegou-se a dimensão a ser representada em papel de 260 mm.

Considerou-se além do cálculo da escala, as primitivas gráficas, variáveis visuais e nível de medida. Os mapas temáticos apresentados no Apêndice 02, estão representados com primitiva gráfica área e ponto, variável visual tom de cor e matiz e nível de medida nominal e ordinal.

Outro aspecto relevante em um processo de regularização fundiária é conhecer a declividade do terreno, sendo utilizada em estudos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e para planejamento urbanístico. A representação cartográfica da declividade do relevo é feita através de mapas temáticos, expressos em classes, em que seus intervalos podem variar de acordo com o objetivo do trabalho ou com a adaptação às condições físicas da área estudada.

O MDT (Figura 23) da região de Frei Damião foi gerado no *software ArcGIS 10.4.1* e utilizando a ferramenta *slope* a declividade da respectiva área foi gerada, representada em % na figura 41 (mais adiante no texto).

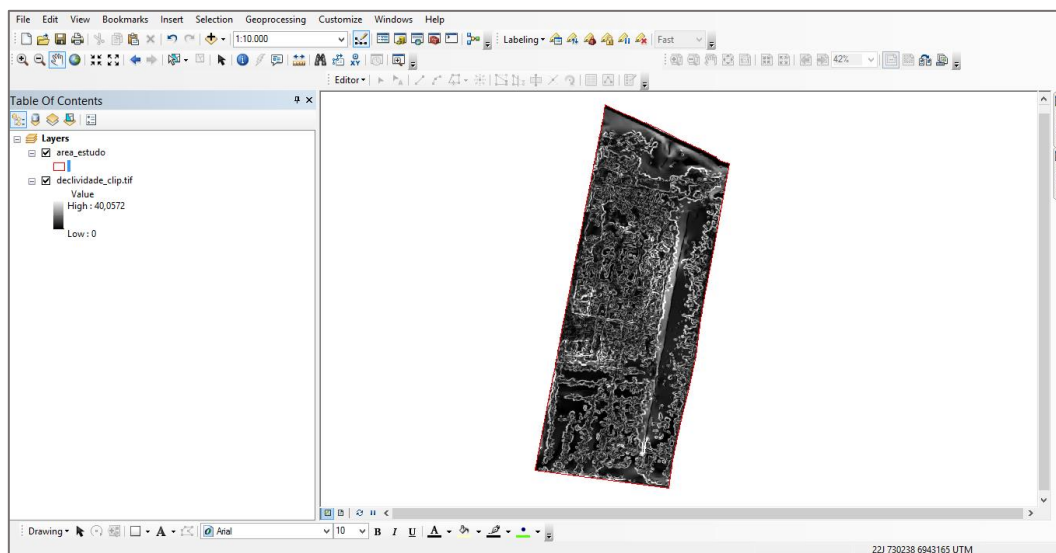


Figura 23 - MDT da Área de Estudo

Fonte: Os Autores, 2016.

Após isto, o raster gerado foi reclassificado de acordo com as classes da Embrapa (1979), porém, estas foram adaptadas para a área de estudo em que a

declividade teve variação de 0 a 40,06% como apresentado na figura 23. A tabela 05 apresenta as classes consideradas para geração do mapa temático de declividade.

Tabela 05 – Classes de Declividade.

Relevo	Declividade (%)
Plano	0,00 – 3,00
Suave-ondulado	3,01 – 8,00
Ondulado	8,01 – 20,00
Forte-ondulado	20,01 – 40,06

Fonte: Os Autores, 2016.

Depois da reclassificação do raster utilizou-se a ferramenta *convert raster to polygon* para dimensionar, em m<sup>2</sup> e em %, a área ocupada por cada classe apresentada na tabela 05 para, posteriormente, analisar o comportamento do relevo.

Outra informação importante é o perfil topográfico, sendo este a representação gráfica de um corte vertical do terreno segundo uma direção previamente escolhida. Este pode ter diversas aplicações, tais como: na delimitação de áreas; na construção de estradas e vias; urbanização; saneamento e loteamentos; planejamento de linhas de transmissão, água, esgoto, etc.

Em atividades e discussões técnicas, podem ser elaborados perfis topográficos da área de ocupação em um processo de regularização fundiária e urbanística, com o objetivo de facilitar a leitura do terreno para os projetistas. Estes podem ser elaborados a partir de coordenadas específicas ou aleatórias, em diferentes sentidos.

Para a construção dos perfis topográficos na área de estudo utilizou-se o MDT (extrapolando os limites da área de estudo) da região e o *software ArcGIS*. Assim, a primeira etapa desenvolvida em ambiente SIG consistiu em determinar as linhas sobre a área de estudo para as quais seriam gerados os perfis topográficos, como pode ser visto na figura 24. Optou-se por definir três linhas no sentido Leste-Oeste e duas linhas no sentido Norte-Sul, a fim de avaliar, de maneira geral, o comportamento do relevo na região.

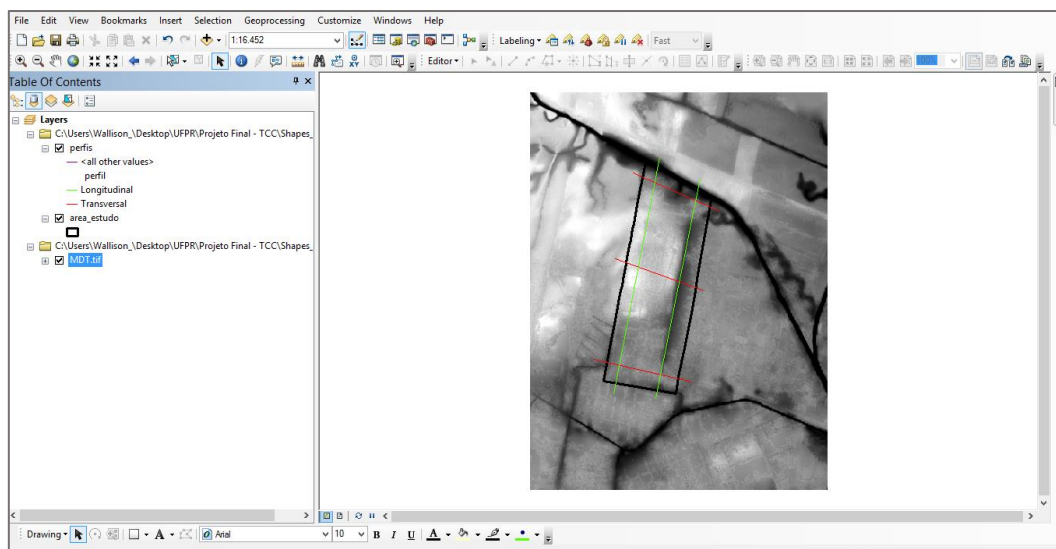


Figura 24 - Linhas dos Perfis Topográficos

Fonte: Os Autores, 2016.

Para geração do perfil topográfico utilizou-se a ferramenta disponível na *toolbar 3d analyst "Profile Graph"*, e a figura 25 apresenta o resultado obtido para a linha em destaque, enquanto os demais perfis podem ser visualizados nos resultados.

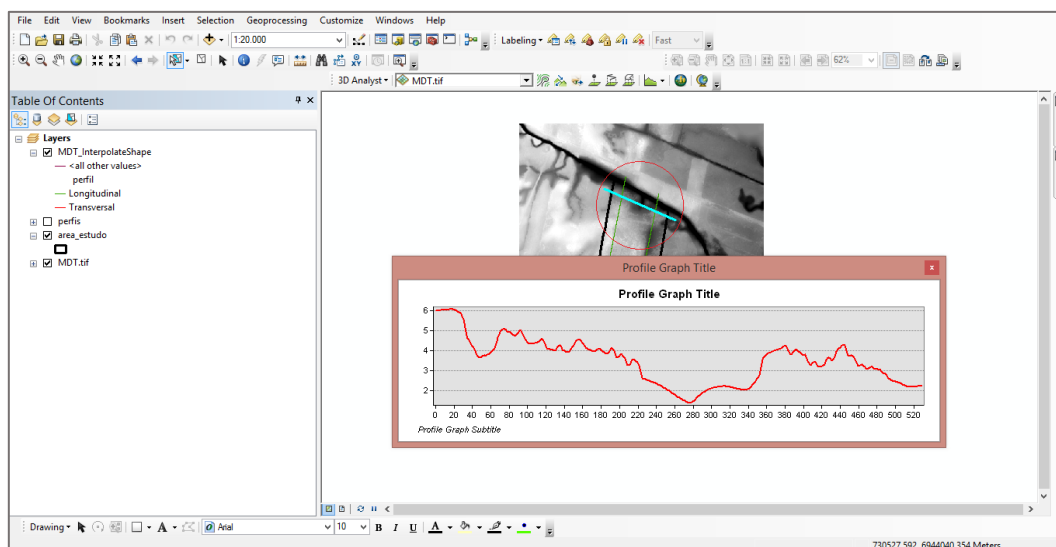


Figura 25 - Exemplo de Perfil Topográfico Gerado

Fonte: Os Autores, 2016.

A seguir, um Modelo Tridimensional, construído a partir do Modelo Digital de Superfície, que permite aos usuários observar quais as condições do relevo, além de permitir ter uma ideia do comportamento das feições sobre este, para a área de interesse, torna-se bastante útil quando se necessita apresentar a área a pessoas que não a conhecem. Este produto também é útil para ser discutido com a população local,



principalmente quando os projetos de intervenção urbana forem apresentados à comunidade, já que o relevo determina e justifica muitas das escolhas do projeto.

O Modelo Tridimensional foi gerado com auxílio do *Infraworks* (Autodesk). Este *software* foi criado para auxiliar usuários a gerar visualizações de modelos tridimensionais de projetos de infraestrutura, permitindo acelerar a tomada de decisões com facilidade a partir da análise de diversos cenários e propostas em um mesmo projeto, com a integração do BIM (Modelagem de Informação da Construção) e SIG (Sistema de Informações Geográficas).

A primeira etapa deste processo consiste em, ao abrir o programa, configurar um novo modelo, para então proceder as configurações, definindo o Sistema de Coordenadas (UTM e Fuso), o sistema de referência (SIRGAS 2000), e também o padrão de unidade (metro), figura 26.

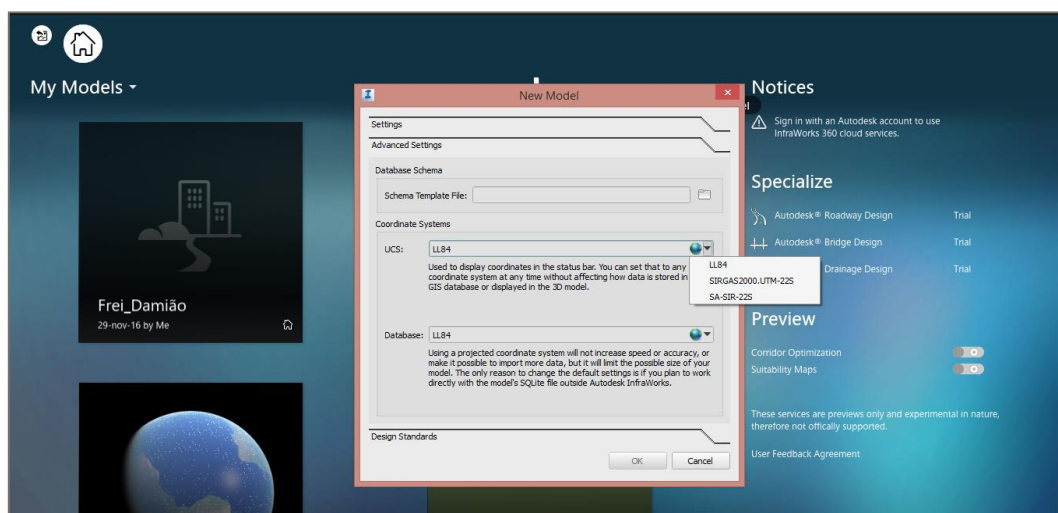


Figura 26 - Interface do *InfraWorks 360*

Fonte: Os Autores, 2016.

Após a configuração inicial, começou-se a inserção dos arquivos que iriam compor o modelo, primeiro adicionando-se o Modelo Digital de Superfície (MDS) e posteriormente a Ortofoto (extrapolando os limites da área de estudo). A figura 27 apresenta o modelo tridimensional da área de interesse em ambiente do *software*.

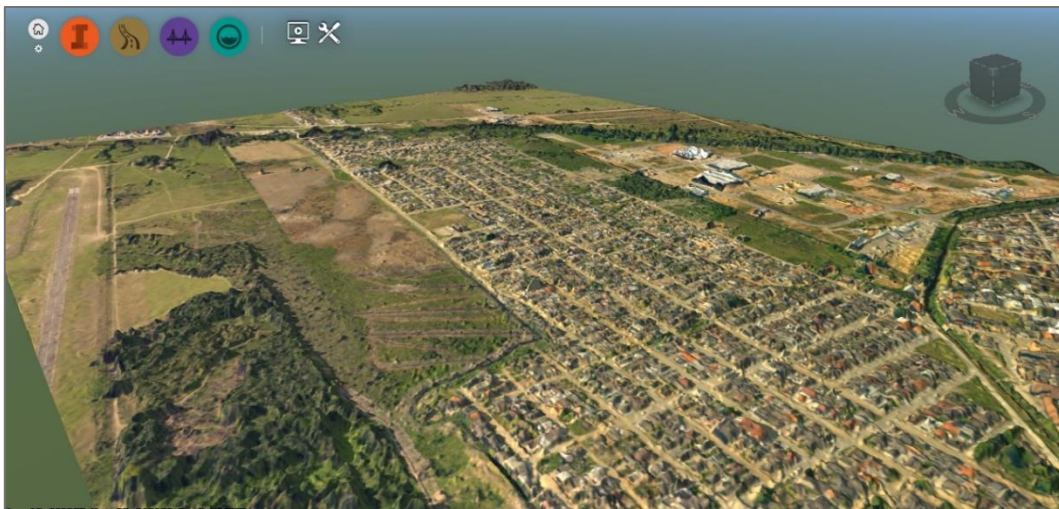


Figura 27 - Ambiente de Trabalho do Software *InfraWorks 360*

Fonte: Os Autores, 2016.

## 7. RESULTADOS E ANÁLISES

As análises espaciais da área de estudo são relevantes, pois fornecem subsídios aos profissionais envolvidos na execução do Cadastro Multifinalitário indicando, de maneira geral, qual caminho deverá ser seguido para a execução do processo de regularização, pois apontam o envolvimento de questões ambientais (legislação restritiva à ocupação ou à regularização), altas declividades de terreno (que influenciam na ocupação da área e na execução de projetos de urbanização), existência de equipamentos urbanos que possam atender a demanda da população local como creches, escolas e postos de saúde, e a disponibilidade de rede de água e esgoto no local ou próximo ao local (estes influenciam no projeto de urbanização).

Será apresentada a seguir uma série de mapas contendo diversas informações a respeito da área ocupada pela Comunidade de Frei Damião. Estas análises certamente podem ser aplicadas a outras áreas no município ou fora deste. Nos Anexos 01 e 02 podem ser consultados todos os mapas de localização e temáticos em escala (1:5000), que poderiam ser incorporados a relatórios diagnósticos (ambientais, socioeconômicos, entre outros), sobre a referida área de estudo.

Um das informações mais relevantes para a regularização fundiária é o tempo de ocupação. O posseiro precisa ter no mínimo 5 anos de ocupação no lote para requerer a regularização da sua parcela e, um dos produtos gerados no SIG, foi o mapa de Tempo de Ocupação, apresentado na figura 28 (a), que está diretamente ligado ao mapa Lotes – Área, da figura 28 (b).

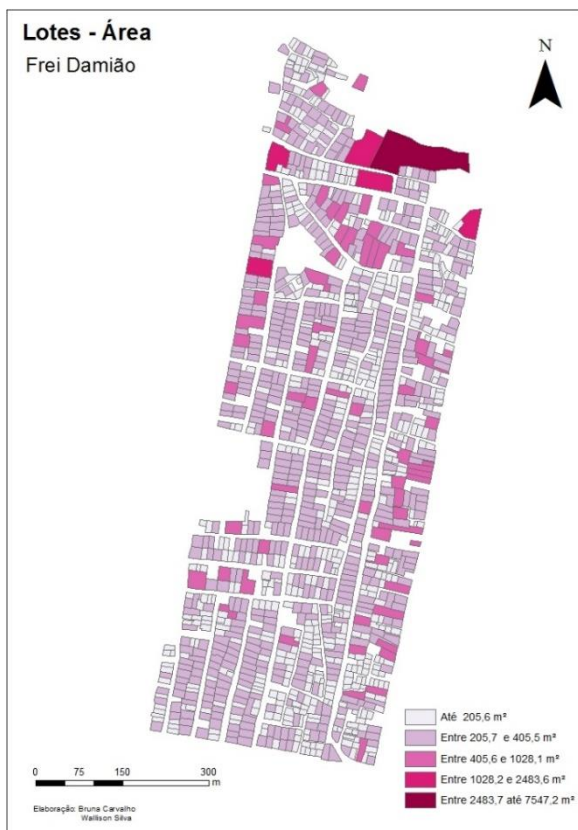


Figura 28a - Área dos Lotes

Figura 28b - Tempo de Ocupação dos Lotes

Fonte: Os Autores, 2016.

O tempo de ocupação está diretamente relacionado à área do lote, pois quanto maior a área ocupada, maior deve ser o tempo de permanência do possuidor para entrar com uma ação de usucapião garantindo a posse da área. Com base nisso, a figura 29 mostra a relação de tempo de ocupação com lotes de até 400m<sup>2</sup> de área.



Figura 29 - Tempo de Ocupação x Área do Lote até 400m<sup>2</sup>.

Fonte: Os Autores, 2016.

O gráfico representado na figura 30 ajuda a compreender o tempo de ocupação dos moradores em lotes inferiores a 400m<sup>2</sup>. Nota-se que a maioria dos lotes são ocupados pelos moradores a mais de 10 anos, representando aproximadamente 44% de todo o loteamento. Caracterizando esta área como uma ocupação consolidada.

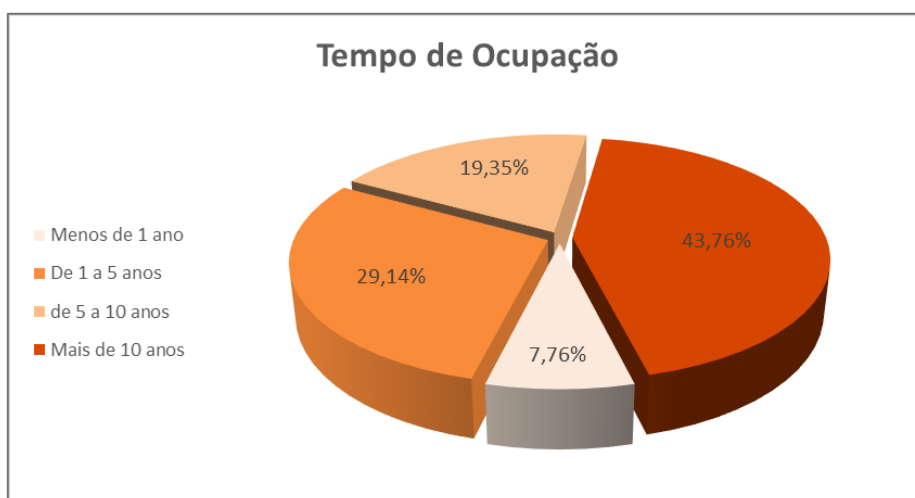


Figura 28 - Gráfico do Tempo de Ocupação

Fonte: Os Autores, 2016.

Outras informações relevantes a um processo de regularização fundiária é a existência de infraestrutura no local de intervenção. Com o SIG apresentado é possível consultar se o lote possui abastecimento de água potável e de qual tipo, se possui sistema de esgoto sanitário e de qual tipo e se existe a coleta de lixo. A figura 31 apresenta o tipo de abastecimento de água em cada lote da área de estudo.

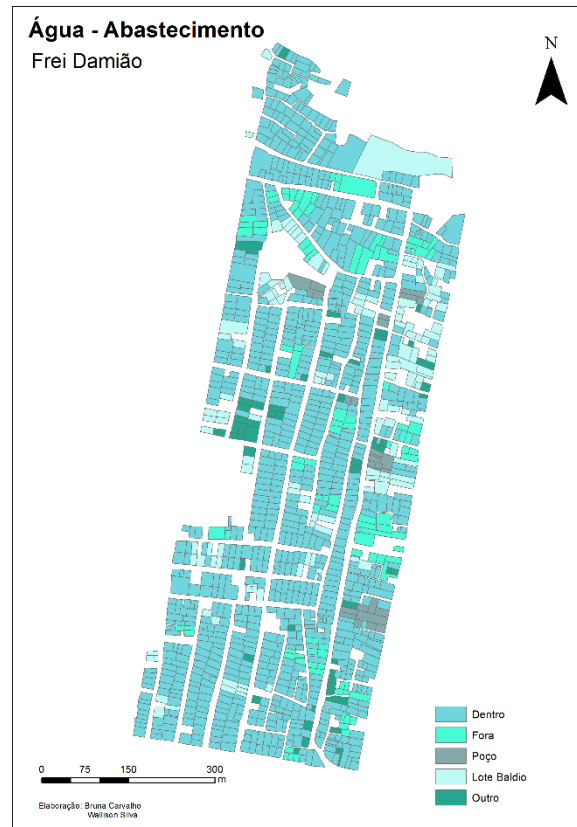


Figura 31 - Abastecimento de Água

Fonte: Os Autores, 2016.

As classes utilizadas foram fornecidas pela prefeitura, logo, a classe “Dentro” é aquela feita pela companhia de saneamento do município, porém muitas destas ligações são compartilhadas entre vizinhos, dois ou mais, “Fora” é aquela ligação não autorizada pela agência de saneamento, “outro” é que não se tem informações, “lote baldio” é aquele que não possuiu ligação de abastecimento de água. A figura 32 ilustra a representatividade de cada classe supracitada, em porcentagem, para os lotes da área de estudo.

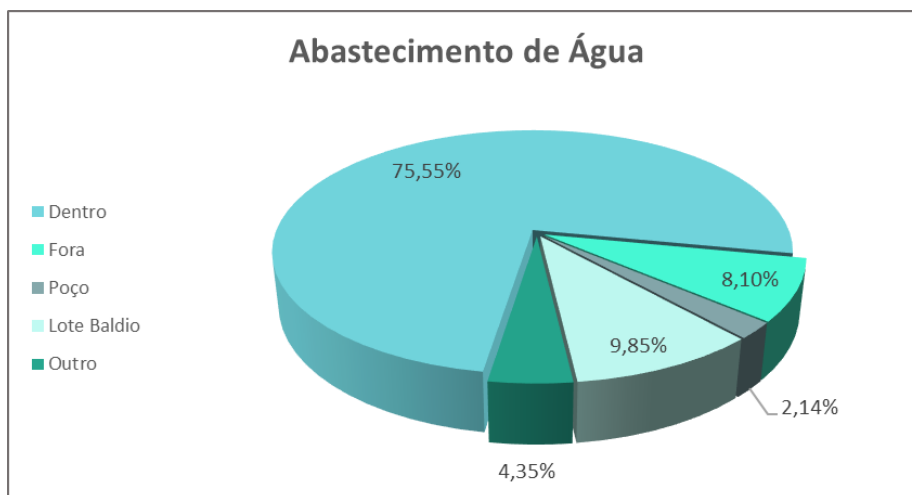


Figura 32 - Gráfico do Abastecimento de Água

Fonte: Os Autores, 2016.

Quanto à coleta de esgoto, foram constatados apenas dois tipos, fossa e vala. A vala é a céu aberto e perceptível na ortofoto. A figura 33 (a) mostra a predominância do tipo fossa por toda a extensão do aglomerado. Outra informação importante sobre saneamento é a coleta de lixo. Algumas ruas na comunidade Frei Damião não possuem a largura mínima para a passagem de um caminhão de coleta de lixo, e alguns moradores utilizam a queimada e o enterro de lixo no local. A figura 33 (b) mostra como é o destino do lixo produzido pelos moradores da região.

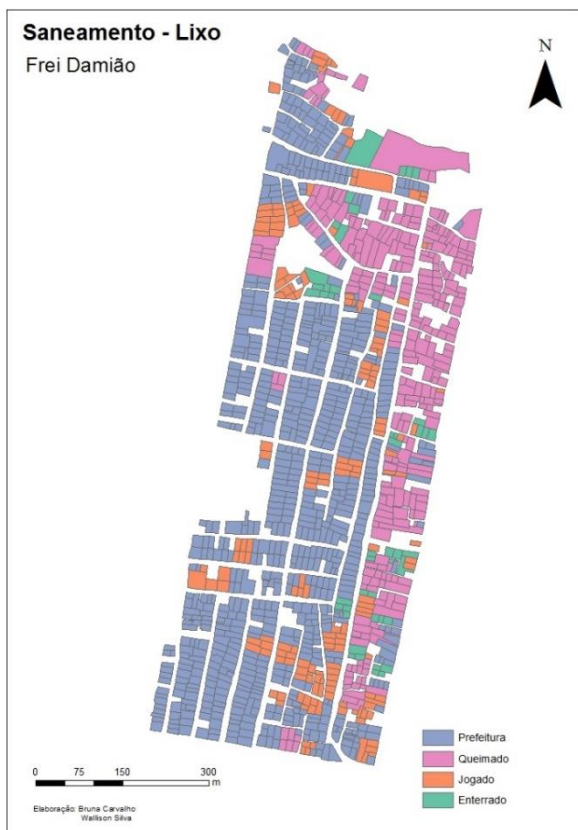


Figura 33a – Saneamento - Lixo

Figura 33b – Saneamento - Esgoto

Fonte: Os Autores, 2016.

Outra análise realizada diz respeito a como se dá o uso dos lotes na área de estudo. A figura 34 ilustra que o uso predominante das edificações é residencial, com alguns pontos de comércio e prestação de serviços. Existem também algumas igrejas distribuídas espacialmente no local.



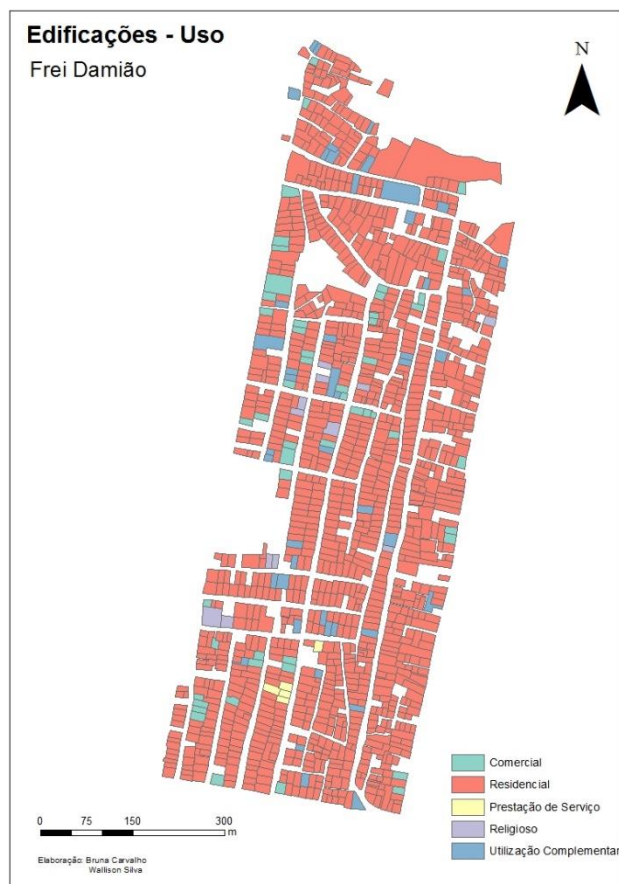


Figura 34 - Uso das Edificações

Fonte: Os Autores, 2016.

A figura 35 mostra que mais de 90% dos lotes ocupados são de uso residencial, enquanto a prestação de serviços representa 0,46%, relativo a apenas 5 lotes.

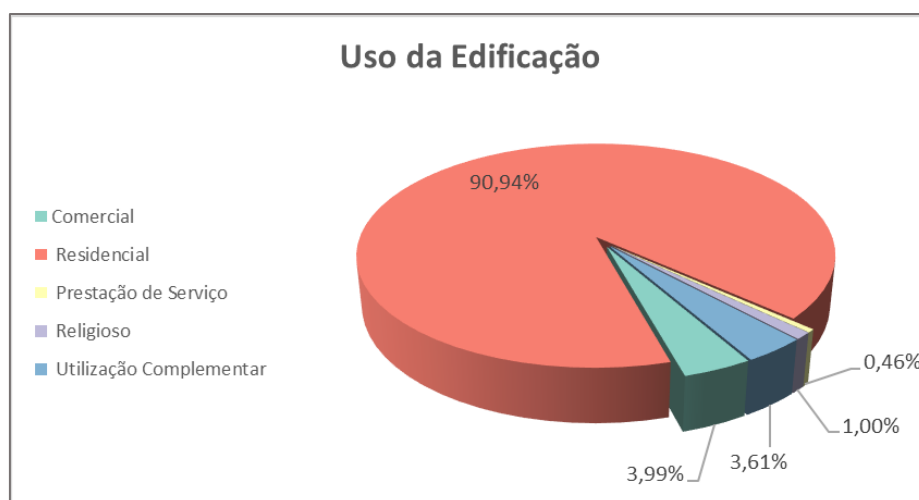


Figura 35 - Gráfico do Uso da Edificação.

Fonte: Os Autores, 2016.

Por ser uma área de invasão, o padrão das edificações é variado. Algumas são feitas de alvenaria, outras de madeira, algumas utilizam os dois materiais. A figura 36 apresenta o padrão das edificações na área.



Figura 36 - Padrão das Edificações

Fonte: Os Autores, 2016.

Com base nas informações utilizadas para geração do mapa da figura 36, o gráfico da figura 37 mostra que cerca de 46% das edificações são de alvenaria, e que cerca de 30% são de madeira. Esse tipo de construção caracteriza a área como uma ocupação consolidada.

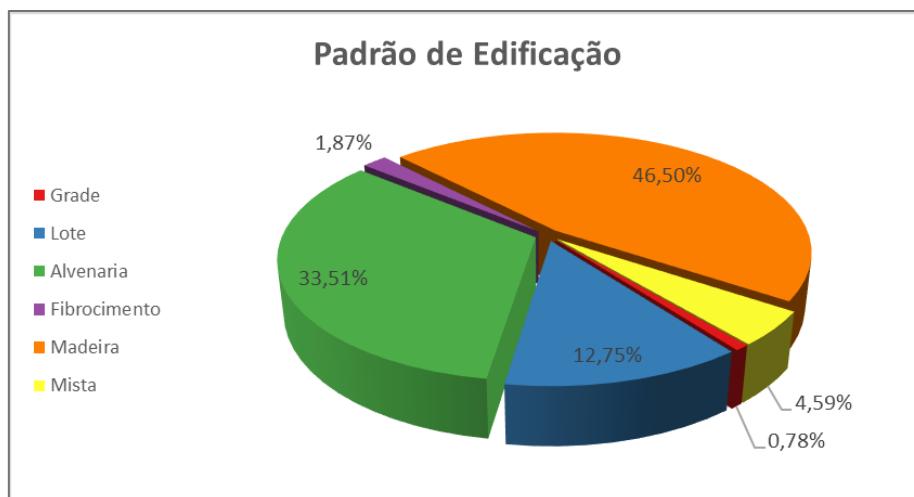


Figura 37 - Gráfico do Padrão de Edificação.

Fonte: Os Autores, 2016.

Após inserir os equipamentos urbanos do mapa enviado pelo Jornal da Comunidade Frei Damião no ambiente SIG, elaborou-se um mapa (Figura 38) o qual apresenta a distribuição espacial destes no local. Percebe-se que estes equipamentos estão todos concentrados ao redor do campo de futebol. Não existem linhas de ônibus nem de transporte municipal que atenda essa região, mesmo que algumas pessoas tenham apresentado dificuldade de acesso ao local.

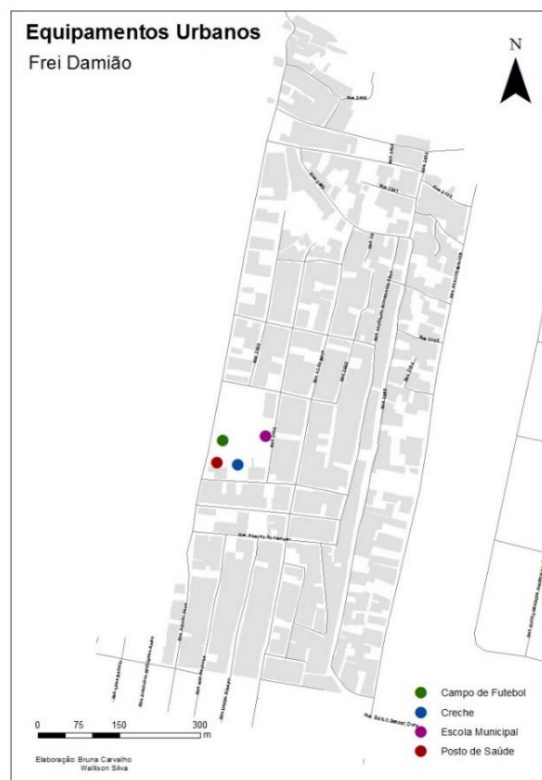


Figura 38 - Equipamentos Públicos

Fonte: Os Autores, 2016.

Um problema característico de ocupações irregulares é a proximidade com rios, córregos e nascentes. O aglomerado Frei Damião está localizado entre o rio Maraí ao norte e o córrego dos Pombos ao sul da comunidade. Porém, apenas nove lotes são atingidos pela Área de Preservação Permanente (APP) do rio, como ilustra a figura 39 no ambiente SIG.

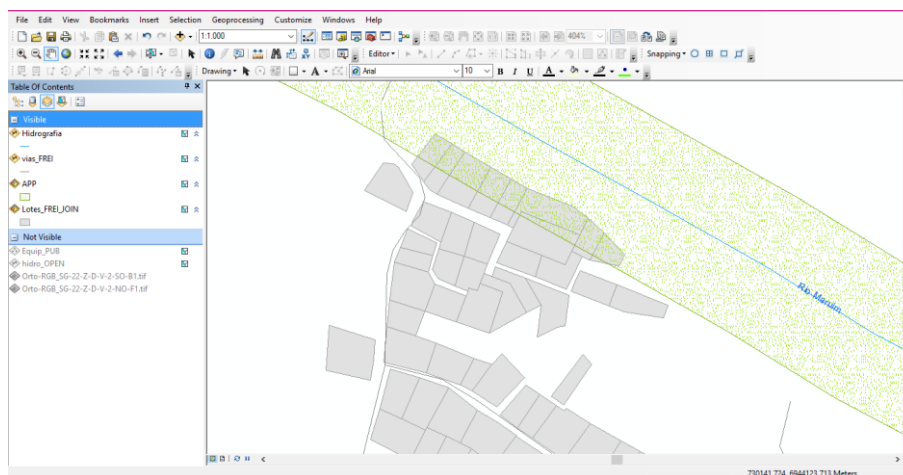


Figura 39 - Áreas de Preservação Permanente (APP)

Fonte: Os Autores, 2016.

Esta área de APP foi delimitada, a partir da hidrografia existente, com 15m para as margens a partir do canal do rio. Foi gerado um mapa (Figura 40) o qual representa a posição geoespacial desta em relação aos lotes da área de estudo.



Figura 40 - Hidrografia e Áreas de Preservação Permanente (APP)

Fonte: Os Autores, 2016.

Estas áreas de APP, além de proteger a paisagem natural, a fauna e a flora para fins culturais, históricos e turísticos, previnem a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados do solo e aos recursos hídricos.

Outras feições presentes na região são as valas a céu aberto, caracterizadas por escavações lineares onde a profundidade é maior que a largura. Estas acabam sendo utilizadas como depósitos de lixos e esgoto das residências. A figura 41 apresenta em destaque como é a vista da vala na ortofoto. No apêndice 02 está o mapa temático que representa a disposição espacial das valas sobre a área de estudo.



Figura 41 - Valas ao Céu Aberto (Ortofoto)

Fonte: Os Autores, 2016.

A figura 42 ilustra a realidade da comunidade Frei Damião, em que as valas estão localizadas às margens de vias e muito próximas às residências, as quais são utilizadas pelos moradores para depósito de dejetos.



Figura 42 - Valas ao Céu Aberto de Frei Damião.

Fonte: Prefeitura de Palhoça, 2014.

Como explicitado anteriormente, outro aspecto analisado foi a declividade. A figura 43 apresenta o mapa de declividade gerado a partir do Modelo Digital do Terreno

(MDT) disponibilizado pela Prefeitura de Palhoça, este é importante para identificação de áreas com inclinação muito íngreme com declividade igual ou superior a 30% ( $\sim 16,50^\circ$ ), em que se proíbe a ocupação urbana destas encostas (Lei Nº 6.766, de dezembro de 1979, conhecida como Lei Lehmann) compreende algumas exceções para situações onde são atendidas exigências específicas das autoridades competentes.

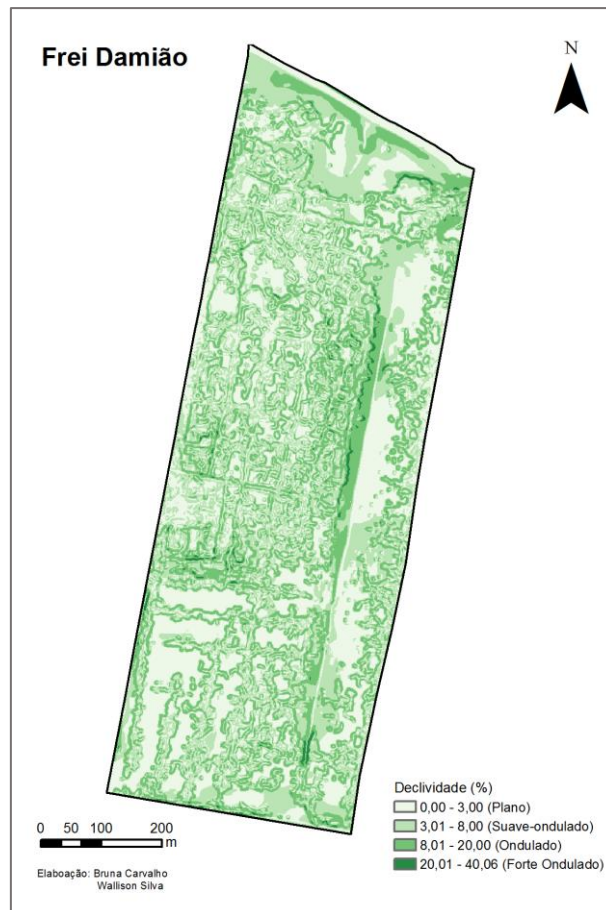


Figura 43 - Declividade de Frei Damião

Fonte: Os Autores, 2016.

A partir das informações utilizadas para geração do mapa representado na figura 43, foi gerada a tabela 06, a qual dispõe das quatro classes consideradas para a produção do mapa, com a respectiva área que cada classe representa na área de estudo, em % e em m<sup>2</sup>. Posteriormente, a partir desta, confeccionou-se um gráfico ilustrado na figura 44, que pode ser utilizado como complemento para melhor compreensão do comportamento do relevo na área ocupada.

Tabela 06 – Declividade no Aglomerado Frei Damião

Declividade (%)	Declividade (°)	Relevo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
0,00 - 3,00	0,00 - 1,35	Plano	200779,43	41,50
3,01 - 8,00	1,36 - 3,60	Suave-ondulado	268990,08	35,84
8,01 - 15,00	3,61 - 6,75	Ondulado	13412,12	19,76
15,01 - 25,00	6,76 - 11,25	Forte-ondulado	576,02	2,77

Fonte: Os Autores, 2016.

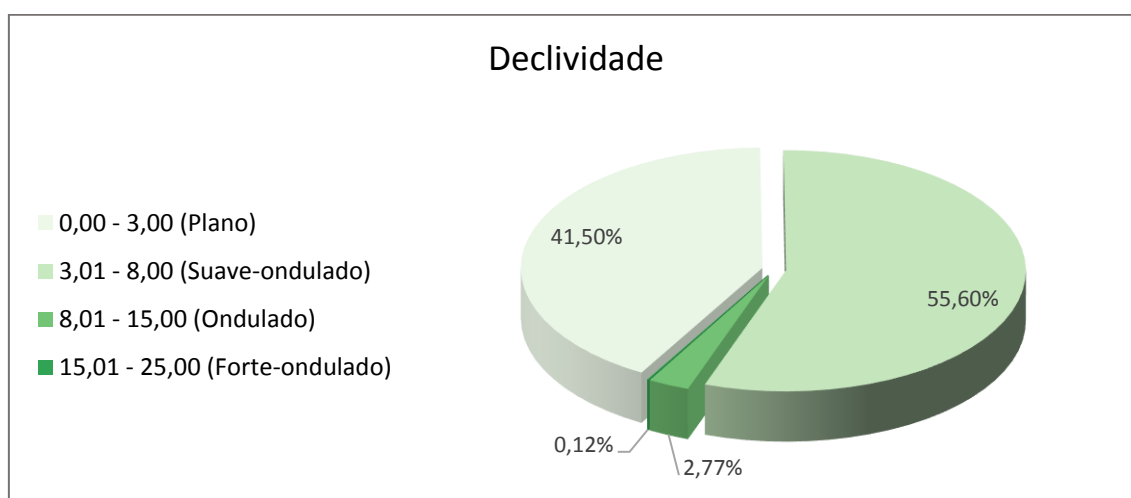


Figura 44 - Gráfico da Declividade de Frei Damião

Fonte: Os Autores, 2016.

Ao analisar o gráfico da figura 44 verifica-se que a área de estudo se trata de uma região predominantemente plana a suave ondulada, compreendendo aproximadamente 97% da área, com algumas pequenas regiões onduladas e quase sem áreas com alta declividade (0,12%).

A seguir serão apresentados os dois perfis topográficos gerados a partir do MDT para a área de estudo. Estes foram elaborados com o objetivo de facilitar a leitura do terreno pelos diversos profissionais envolvidos no processo de regularização fundiária e urbanística. A figura 45 ilustra as duas linhas sobre o MDT que foram selecionadas para gerar os perfis, sendo estes representados nas figuras 46 e 47.



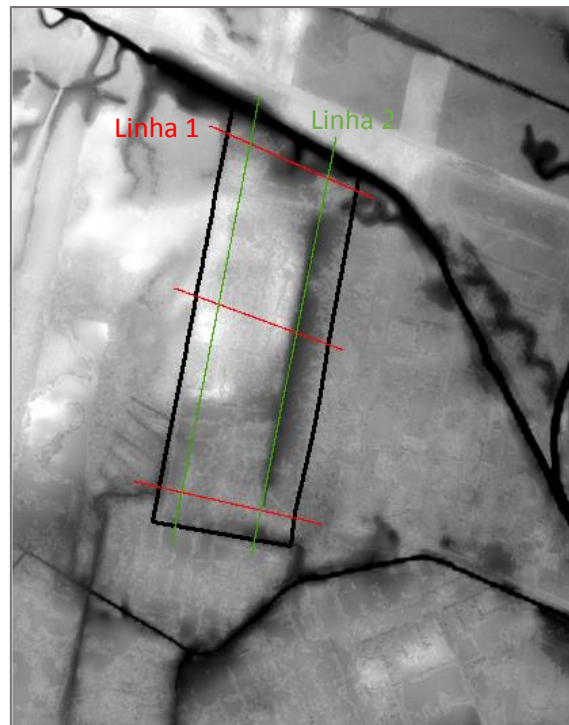


Figura 45 - Perfis Topográficos (2 Linhas)

Fonte: Os Autores, 2016.

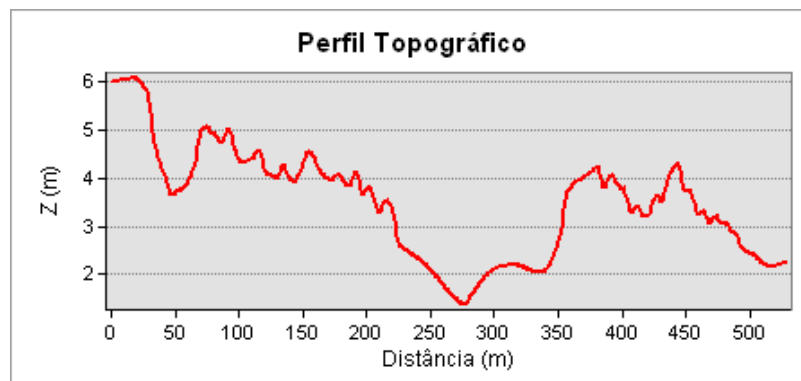


Figura 46 - Perfil Topográfico da Linha 1

Fonte: Os Autores, 2016.

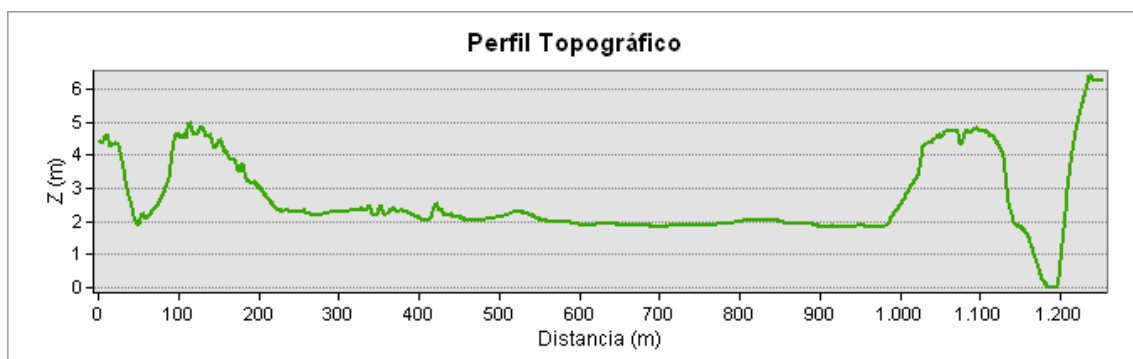


Figura 47 - Perfil Topográfico da Linha 2

Fonte: Os Autores, 2016.

Ao analisar a figura 46 referente à linha (1) ao norte da comunidade de Frei Damião, com comprimento de aproximadamente 600m, esta apresentou variação de altitude entre 1 e 6 m. A figura 45 que representa a linha (2) com comprimento de aproximadamente 1260m, esta apresentou entre o comprimento de 250m e 1000m variações de alguns centímetros na altitude, com algumas variações um pouco maior fora deste intervalo e variação de altitude entre 0 e 6 m. Alguns mapas gerados com os perfis estão no Apêndice 03.

A figura 48 apresenta os modelos 3D da área de estudo, utilizando-se do MDS e da ortofoto, ambos extrapolados para além dos limites de interesse, permitindo a análise do relevo e o comportamento das feições em toda a região.



Figura 48 - Modelos Tridimensionais

Fonte: Os Autores, 2016.

Através de um modelo tridimensional é possível realizar análises de diversos cenários e propostas de projetos no que se refere à regularização fundiária, como o traçado de vias, linhas de transmissão, rede coletora de água e esgoto, determinação da melhor posição espacial para instalação de novos equipamentos urbanos, de acordo com a necessidade da população, por exemplo. A figura 49 ilustra toda área por meio de modelo tridimensional gerado e o *shapefile* de vias sobreposto para todo o Frei Damião.

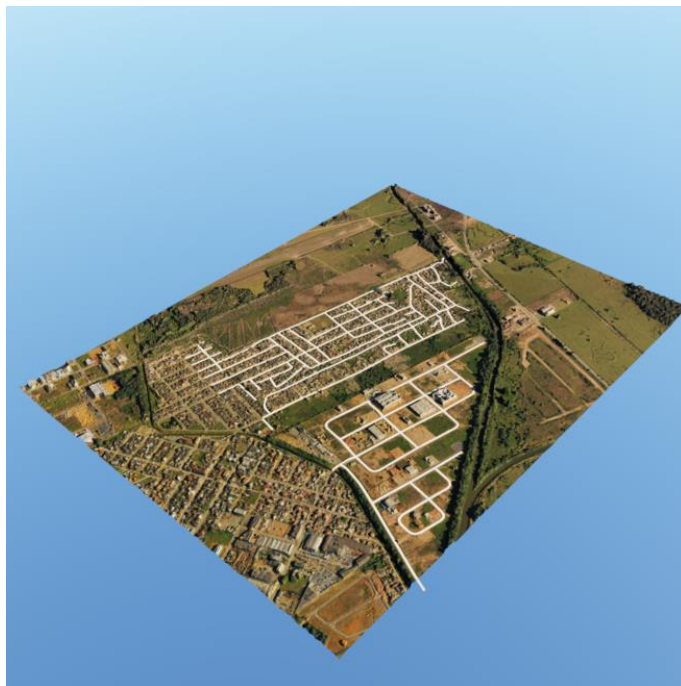


Figura 49 - Modelo Tridimensional Comunidade Frei Damião

Fonte: Os Autores, 2016.

## 8. CONCLUSÃO

O cadastro territorial é uma ferramenta indispensável para a gestão pública, pois ele permite ao gestor municipal conhecer e entender seu território com homogeneidade, agilizando não só a tomada de decisão sobre a regularização como sobre outros assuntos, tais como infraestrutura por exemplo.

A regularização fundiária tem como objetivo principal a arrecadação de impostos aos cofres públicos, uma vez que titulada uma parcela esta passa a contribuir com impostos. O cidadão que sai da ilegalidade passa a ter voz, começa a cobrar melhorias em seu bairro, pois ao assumir o papel de contribuinte, pode e deve exigir do poder público ações que contribuam com o desenvolvimento do bairro em que habita.

Regularizar aumenta a arrecadação de uma prefeitura, mas não basta regularizar sem um estudo prévio da região. É preciso que as famílias tenham condições mínimas para sobreviver. Não se deve permitir que pessoas habitem regiões de risco, sendo necessário, portanto, planejar e conhecer o território como um todo para que isso não aconteça. E o cadastro territorial multifinalitário é indispensável para essa tomada de decisão.

Apoiando-se em técnicas e procedimentos aplicados a um conjunto de dados específicos, a proposta deste trabalho tem como vantagem a possibilidade de ser aplicada a programas de regularização fundiária e urbanística em aglomerados subnormais de outros municípios. Devido ao baixo custo de implantação inicial para aqueles que, como o estado de Santa Catarina, possuem um mapeamento base e diferentes informações associadas sobre suas ocupações.

Com um grande valor social, este trabalho contribuirá com a melhora das condições de vida da população inserida na área de estudo. É possível gerar vários produtos com temáticas pertinentes a diversos segmentos governamentais, inclusive verificando quais pré-requisitos são exigidos por lei e quais são os conflitos existentes na área, agilizando o processo de regularização fundiária.

## 9. REFERÊNCIAS

ALFONSIN, B. de M. **O Significado do Estatuto da Cidade para os processos de regularização fundiária no Brasil**. In: Rolnik. Raquel, et al (org). Regularização Fundiária Plena: Referências Conceituais. Ministério das Cidades, Brasília-DF, 2007.

Almeida, K. R. et al., **PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA O CADASTRO TERRITORIAL PARA FINS DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL** Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 17, no 4, p.586-604, out-dez, 2011.

Andrade, J. Bittencourt de. **Fotogrametria**. Brasil: 1998

ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

BLACHUT, T. et al. **Cadastre: various functions characteristics techniques and the planning of land record system**. Canada, 1974.

BLACHUT, T; CHRZANOWSKI, A; SAASTAMOINEN, J. **Cartografía e levantamientos urbanos**. México, 1980.

BRASIL. **Estatuto da cidade**. Brasília: Presidência da República, Lei 10.257 de 10 de julho de 2001.

BRASIL. **Lei Lehmann**, Lei 6.766 de dezembro de 1979.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M.; DAVIS, C.; QUEIROZ, G.R.; VINHAS, L (org). **Banco de dados geográficos**. INPE. São Paulo, 2005.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V (org). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Disponível em:< <http://www.dpi.inpe.br/Gilberto/livro/introd/>>. 2008, Acesso em 17 de outubro de 2016.

CASARIN, V.; OLIVEIRA, M. A. A., LOCH, C. **A importância do Cadastro Técnico Multifinalitário frente ao estatuto da cidade e plano diretor na busca pela justiça social**. Anais do COBRAC, 2006. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

EMBRAPA, **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**. In: REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS. Rio de Janeiro, 1979.

ERBA, D. A. **Cadastro multifinalitário: aplicado a la definición de políticas de suelo urbano**. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.

FOTHERINGHAM, Stewart; ROGERSON, Peter. **Spatial Analysis and GIS**. London and Philadelphia, 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aglomerados Subnormais Informações Territoriais**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000015164811202013480105748802.pdf>>. Acesso em 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos 2010**. Disponível em <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas**. Disponível em <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_estatisticas.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm)>. Acesso em 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geociências**. Disponível em <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)> Acesso em 2016.

Jornal da Comunidade Frei Damião. Disponível em <<http://jornalcomunitariobrejaru.blogspot.com.br/>> Acesso em 2016.

KONECNY, Gottfried. **Geoinformation: Remote Sensing, Photogrametry and Geographic Information Systems**. London and New York, 2003.

Lacerda, N. e Zancheti, S. M, **Conservação urbana e regularização fundiária de assentamentos populares**, urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana (*Brazilian Journal of Urban Management*), v. 6, n. 3, p. 323-337, set./dez. 2014.

LOCH, C.; ERBA, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano**. Cleveland, United States of America: Lincoln Institut of Land Policy, 2007.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**, 2001.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros**. Brasília: Ministério das Cidades, Portaria n. 511 de 7 de dezembro de 2009.

NASCIMENTO, L. D. **O uso do geoprocessamento na regularização fundiária e urbanística** (Uma proposta de apoio à decisão aplicada ao município de Taboão da Serra-SP). São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, F. P. **Direito do Ordenamento do Território**. Coimbra, 2002.

Prefeitura Municipal de Palhoça. **Planta cadastral**. Palhoça: 2014. 1 mapa em formato digital. Escala 1:2.000.

Prefeitura Municipal de Palhoça. **Arquivos Digitais**. Palhoça: 2014. 10 mapas em formato digital. Escala 1:2.000

PNUD, **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**. Disponível em <[http:// http:// http://www.undp.org/content/brazil/pt/home.html](http://http://http://www.undp.org/content/brazil/pt/home.html) >. Acesso em 2016.

SEBRAE - SC, **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas Santa Catarina**. Disponível em <[http:// http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Palhoca.pdf](http://http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/arquivo/Palhoca.pdf) >. Acesso em 2016.

Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SIGSC). Região de Palhoça – Santa Catarina: foto aérea. Palhoça, 2012. 1 fotografia aérea. Escala 1:2.000.

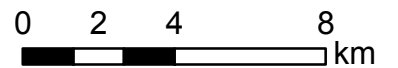
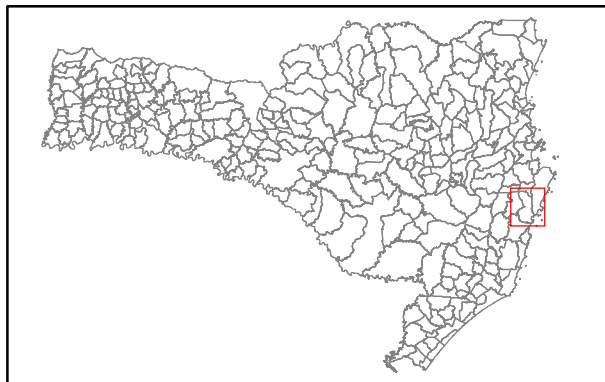
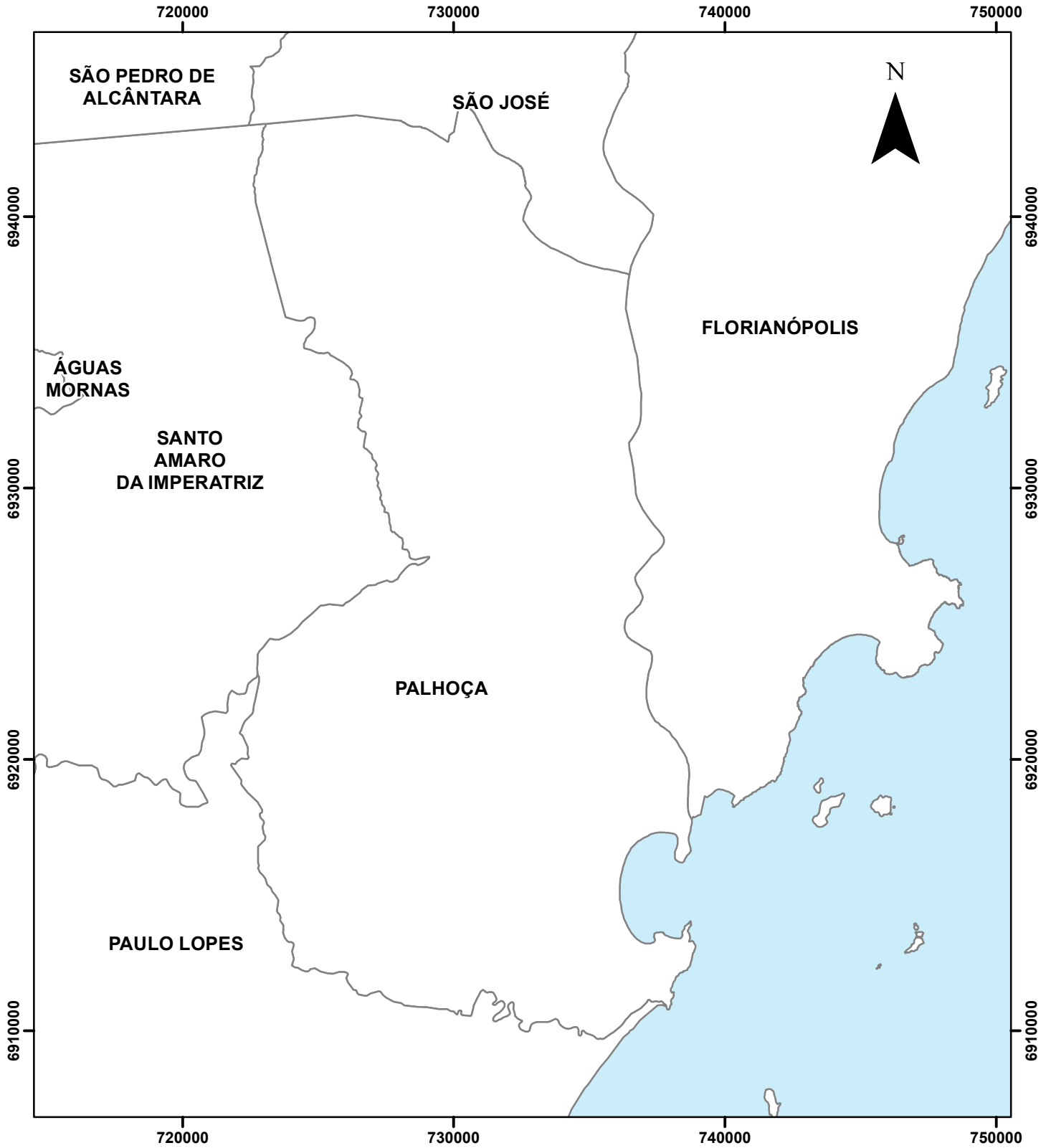
SMOLKA, M. O. **Regularização da ocupação do solo urbano: a solução é parte do problema. O problema que é parte da solução**. Belo Horizonte, 2003.

STEUDLER, D.; RAJABIFARD, A.; WILLIAMSON, I.P. **Evaluation of Land Administration Systems**. 2004.

APÊNDICE 01  
MAPAS DE LOCALIZAÇÃO



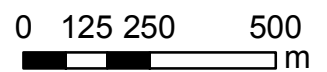
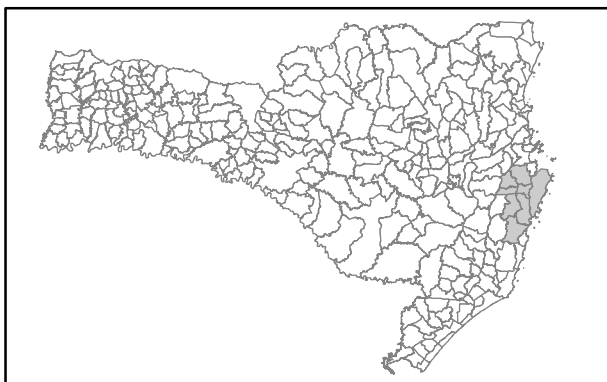
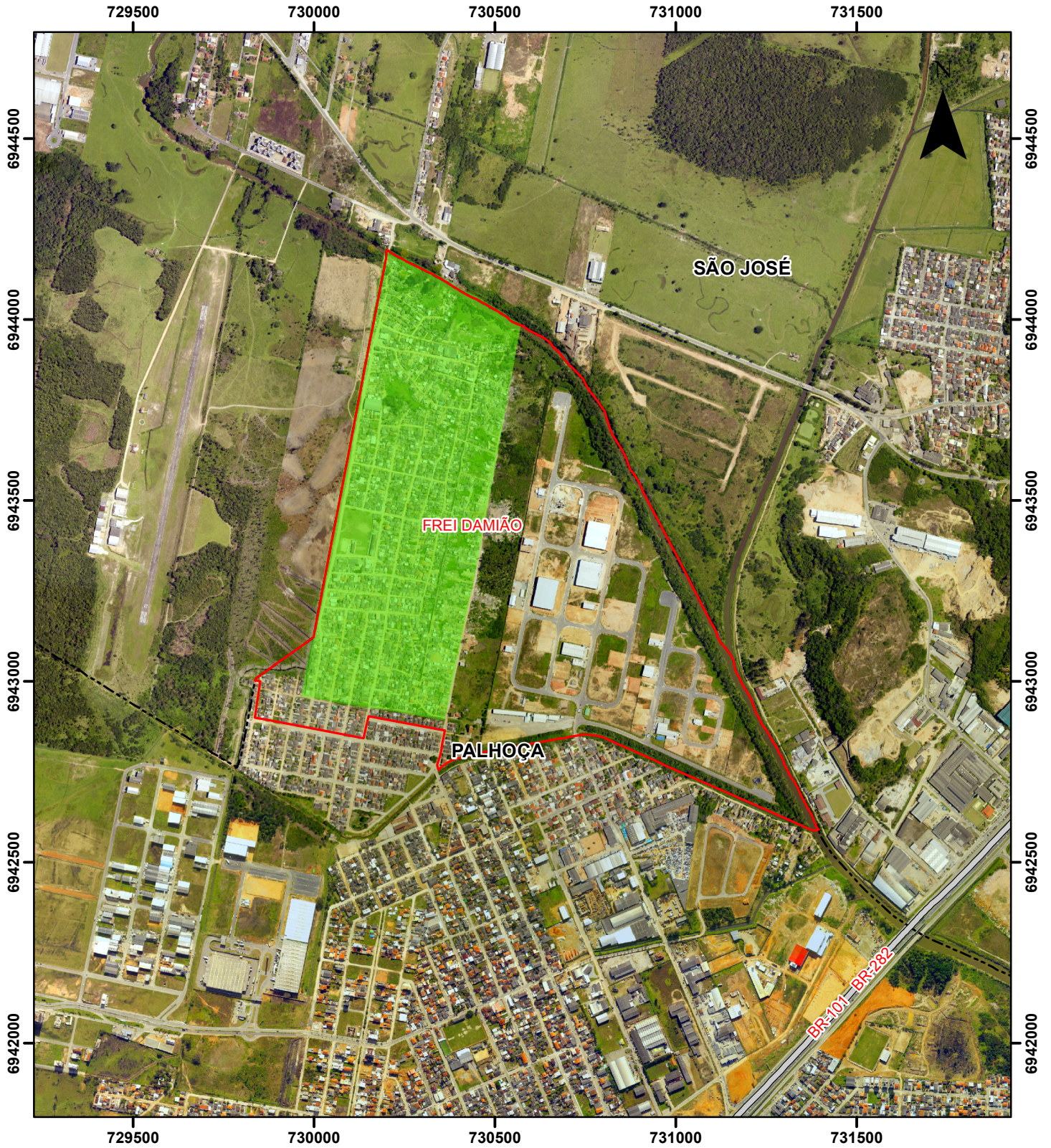
# Mapa de Localização



Projeção UTM - SIRGAS 2000  
Fuso 22 S - Meridiano Central 51 W

Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Mapa de Localização



Projeção UTM - SIRGAS 2000  
Fuso 22 S - Meridiano Central 51 W

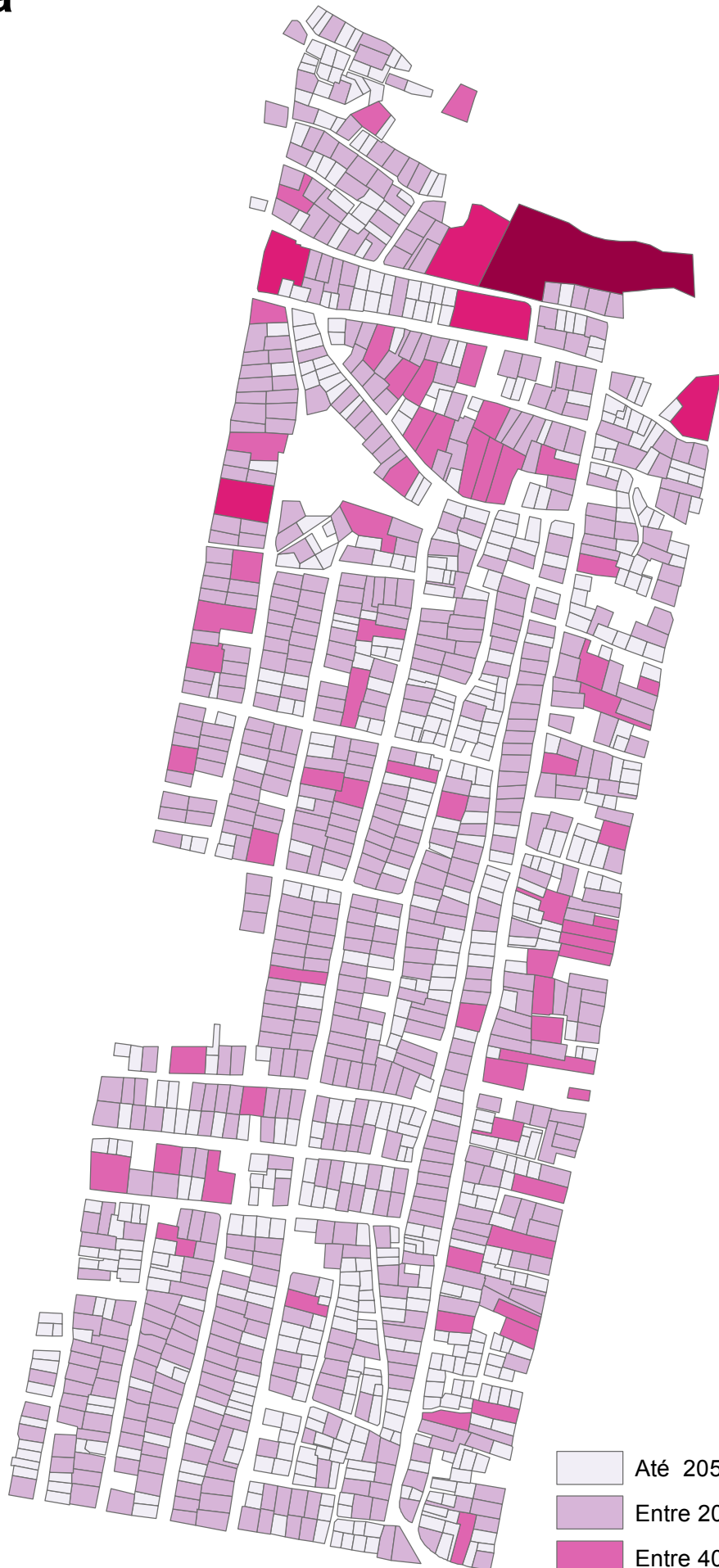
- Rodovia Federal
- Aglomerado Subnormal
- Limite Municipal
- Área de Estudo

Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

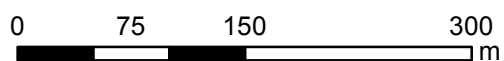
APÊNDICE 02  
MAPAS TEMÁTICOS

# Lotes - Área

Frei Damião



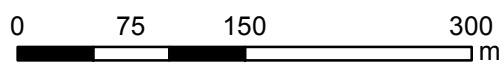
- Até 205,6 m<sup>2</sup>
- Entre 205,7 e 405,5 m<sup>2</sup>
- Entre 405,6 e 1028,1 m<sup>2</sup>
- Entre 1028,2 e 2483,6 m<sup>2</sup>
- Entre 2483,7 até 7547,2 m<sup>2</sup>



Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Lotes - Tempo de Ocupação

Frei Damião



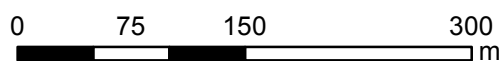
- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- Mais de 10 anos

Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Tempo de Ocupação x Área do Lote até 400 m<sup>2</sup>

Frei Damião

N

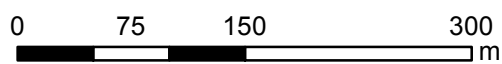


- Menos de 1 ano
- De 1 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- Mais de 10 anos

Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Edificações - Área

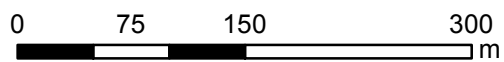
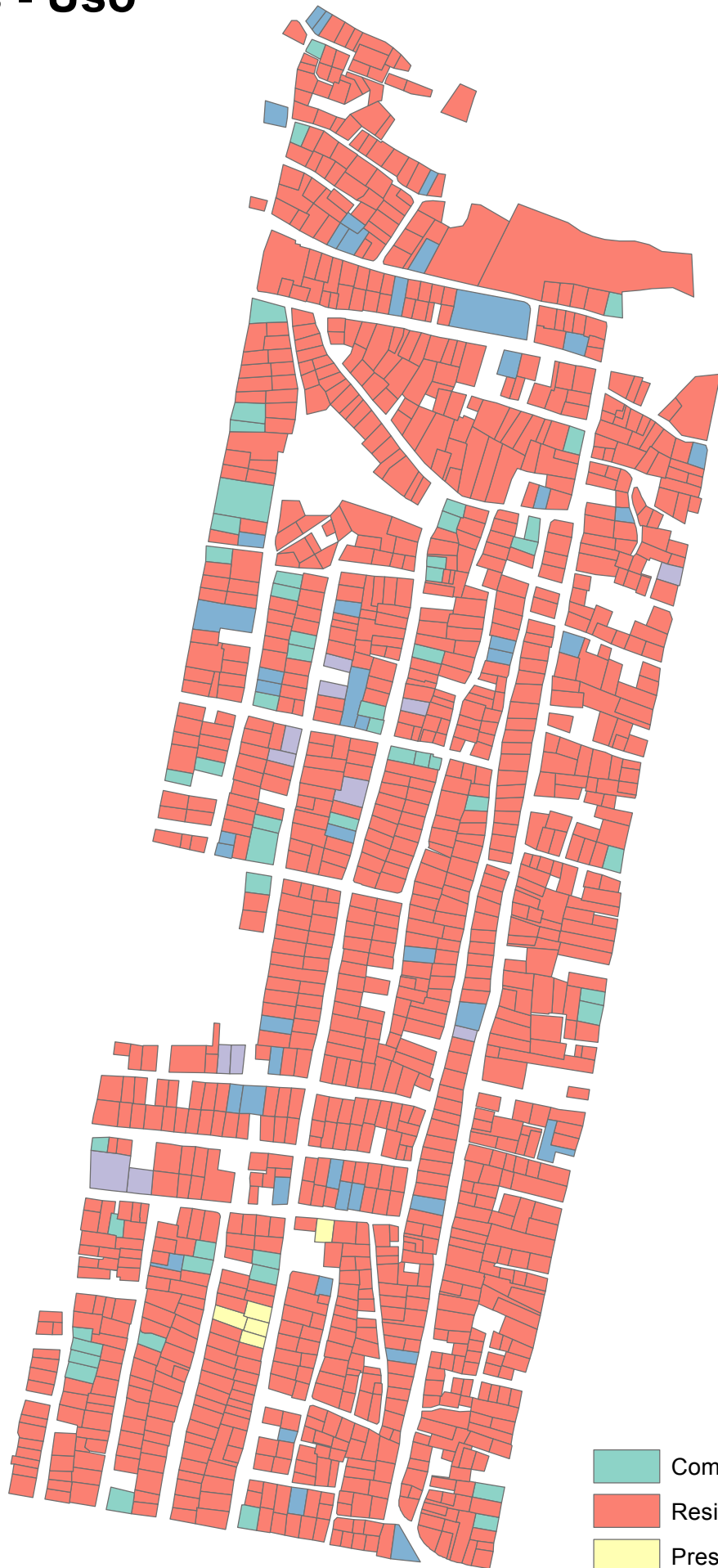
Frei Damião



Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Edificações - Uso

Frei Damião



- Comercial
- Residencial
- Prestação de Serviço
- Religioso
- Utilização Complementar

Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

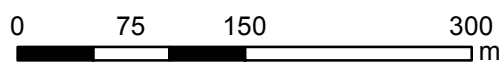


# Edificações - Padrão

Frei Damião



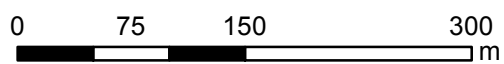
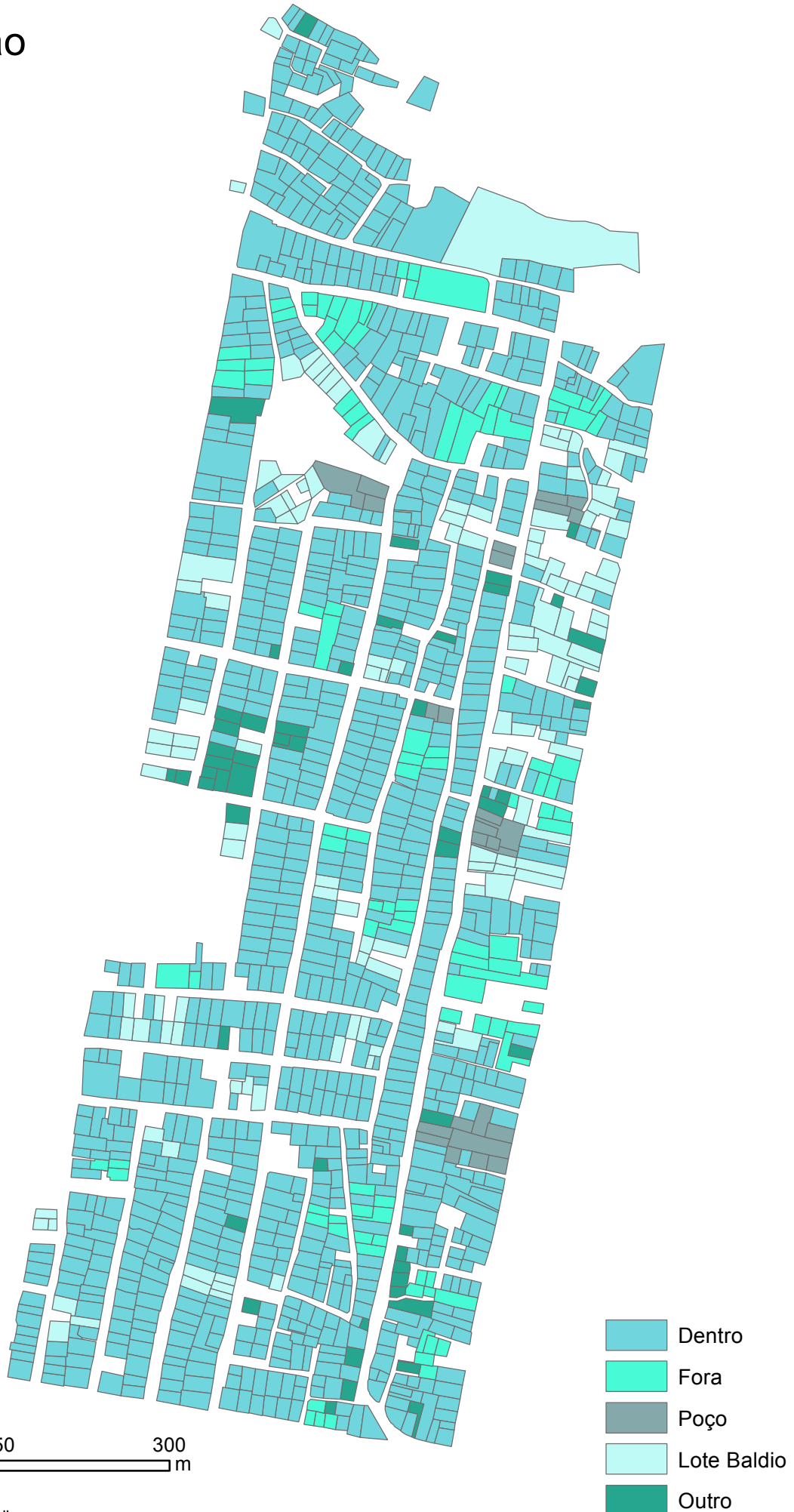
-  Grade
-  Lote
-  Alvenaria
-  Fibrocimento
-  Madeira
-  Mista



Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Água - Abastecimento

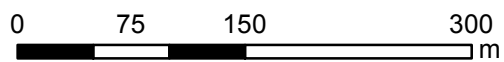
Frei Damião



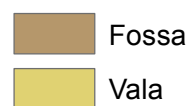
Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

# Saneamento - Esgoto

Frei Damião

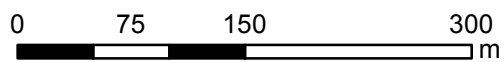
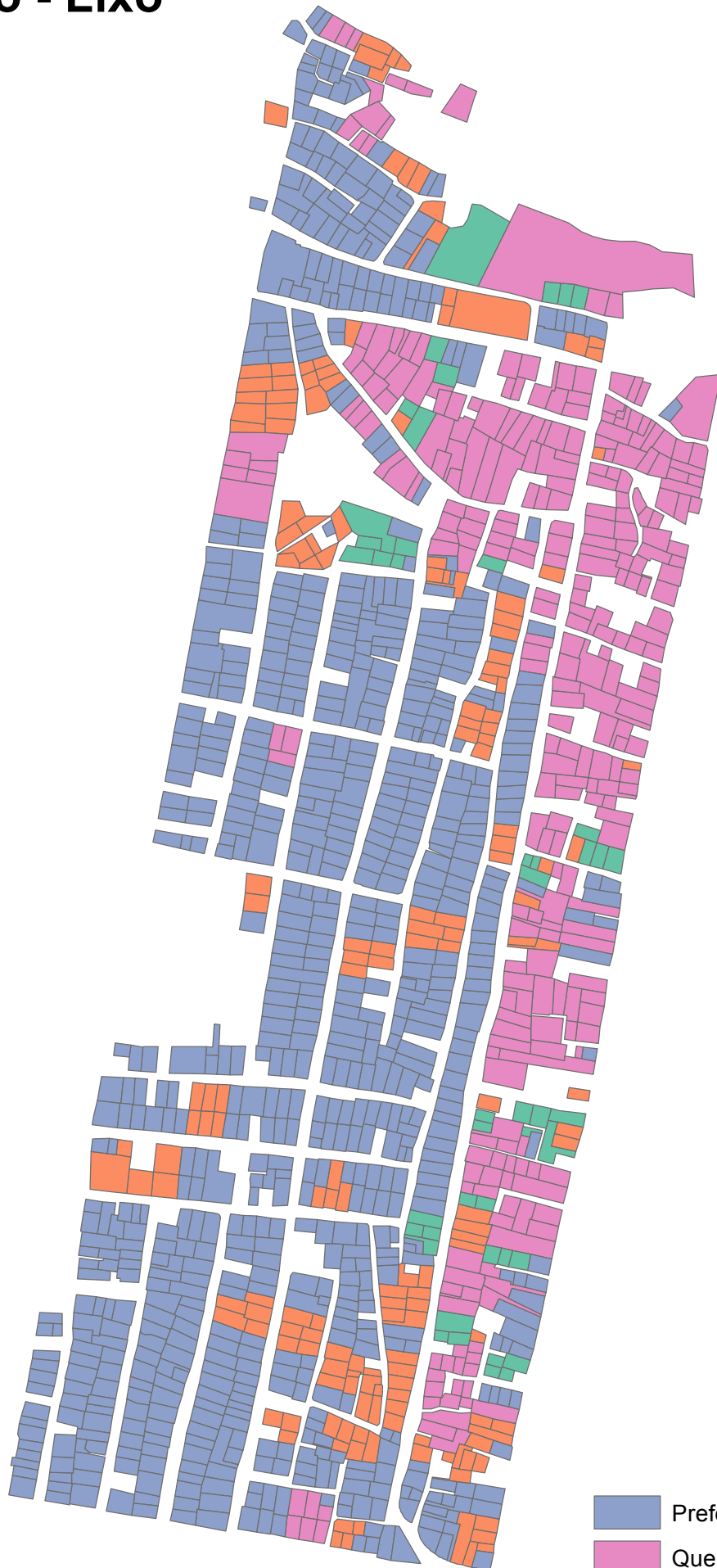


Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva





# Saneamento - Lixo

Frei Damião

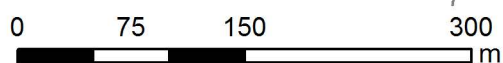


Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

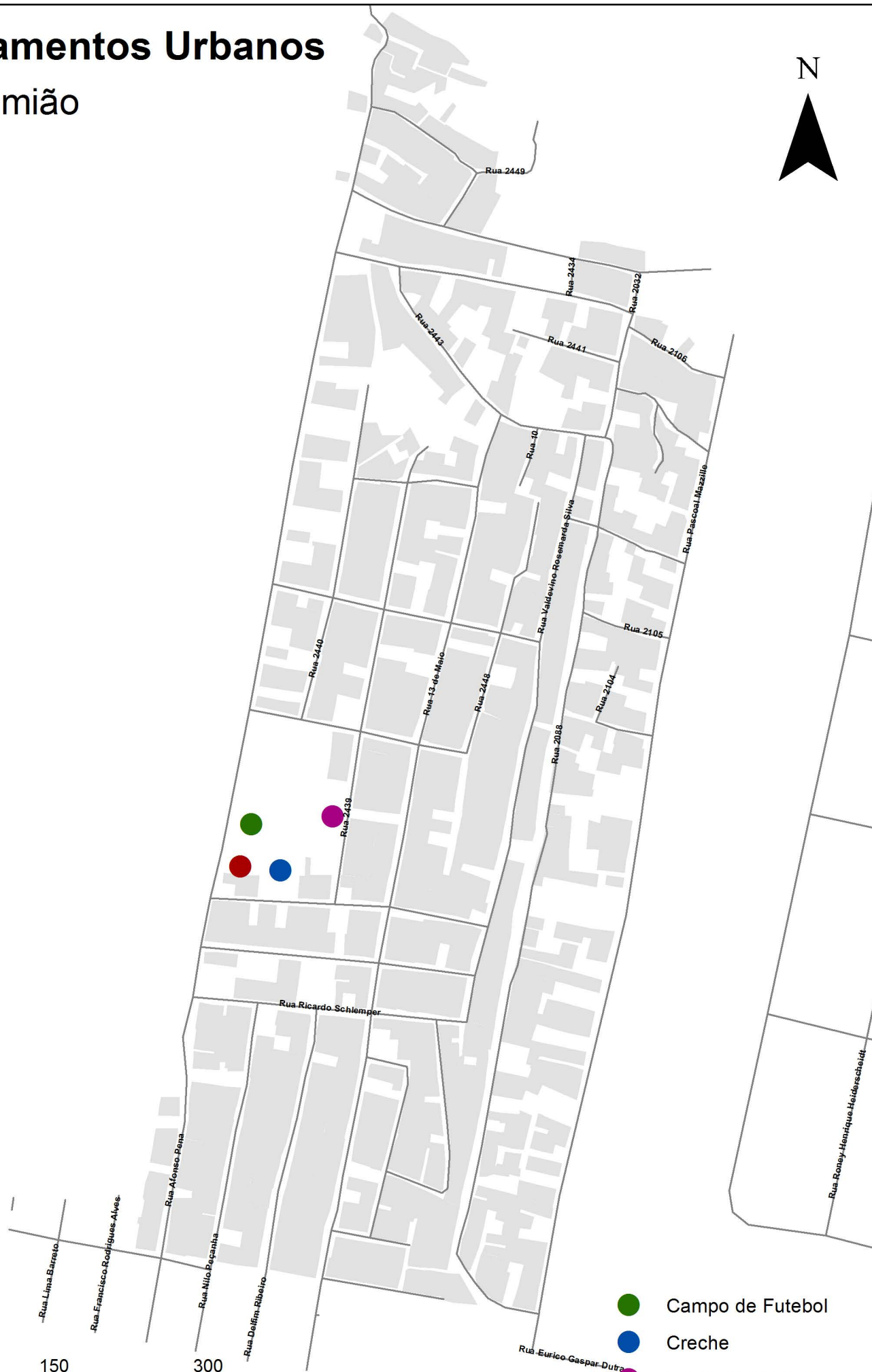
-  Prefeitura
-  Queimado
-  Jogado
-  Enterrado





# Equipamentos Urbanos

## Frei Damião



Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva



-  Campo de Futebol
-  Creche
-  Escola Municipal
-  Posto de Saúde

# Hidrografia e APP

Frei Damião



0 75 150 300 m

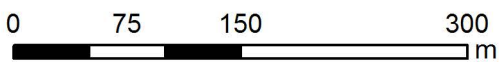
Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

— Hidrografia  
APP

Córrego dos Pombos

# Valas

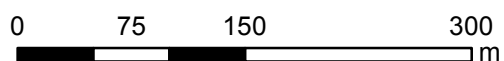
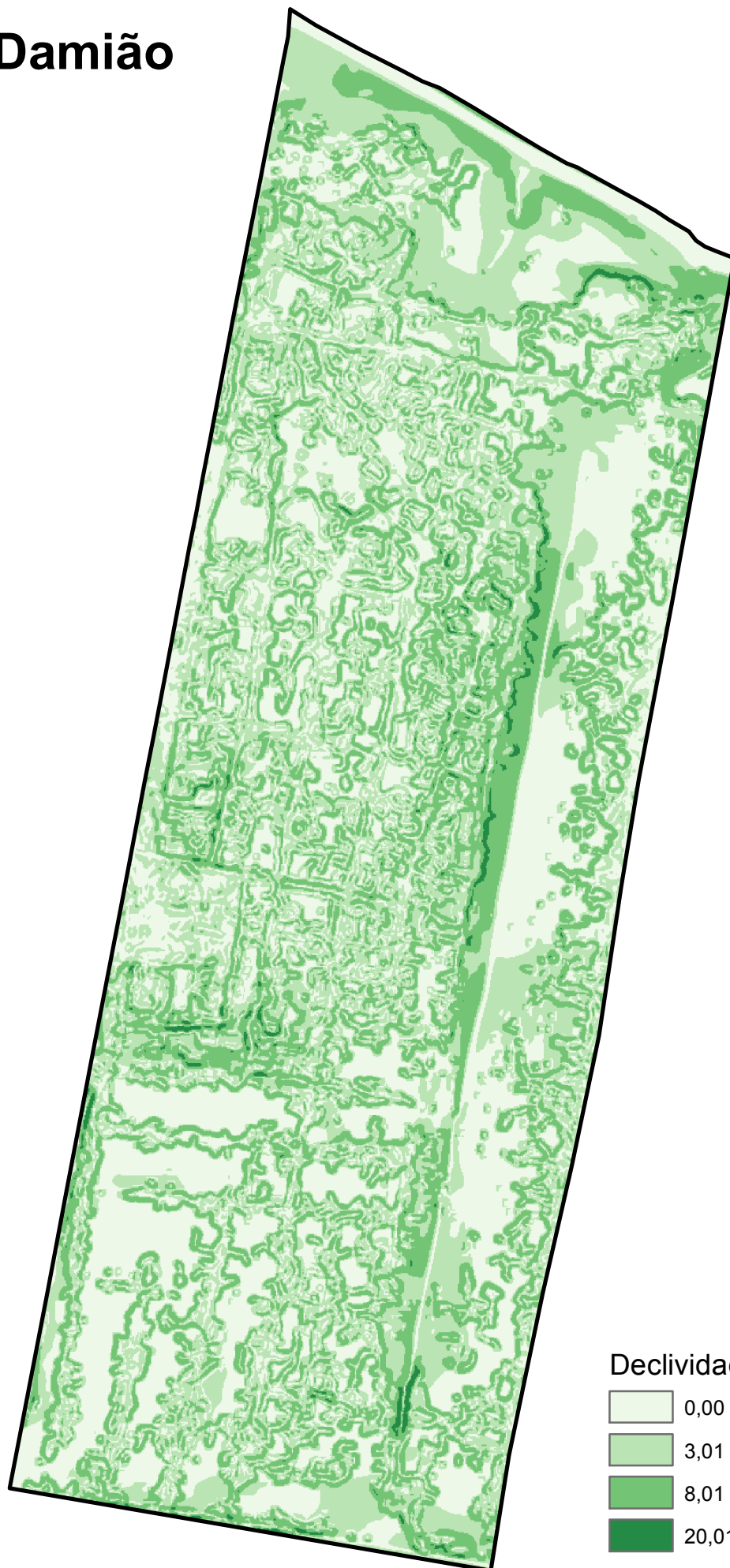
## Frei Damião



Elaboração: Bruna Carvalho  
Wallison Silva

— Hidrografia

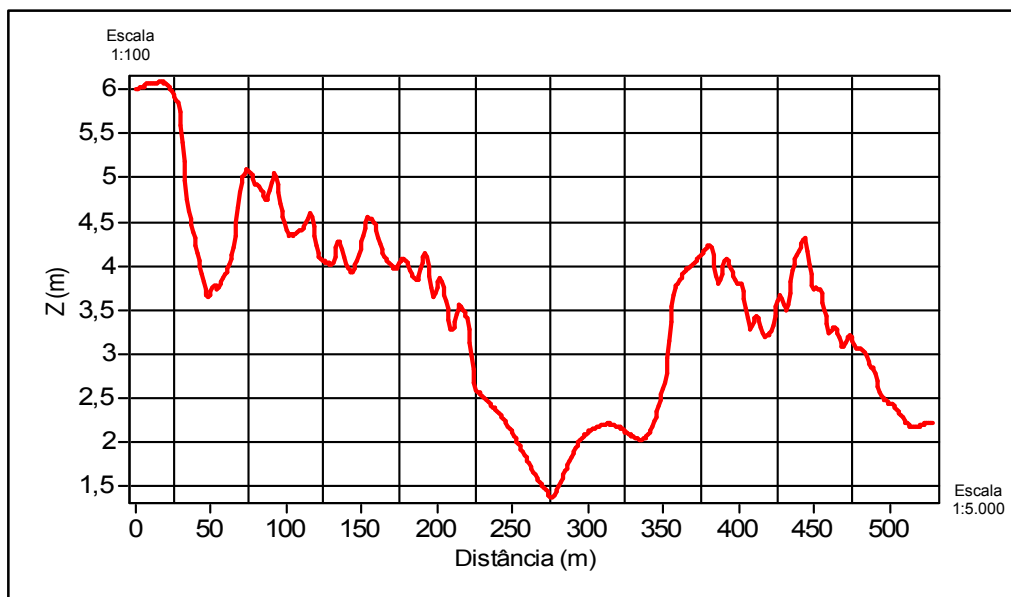
# Frei Damião





APÊNDICE 03  
PERFIS TOPOGRÁFICOS

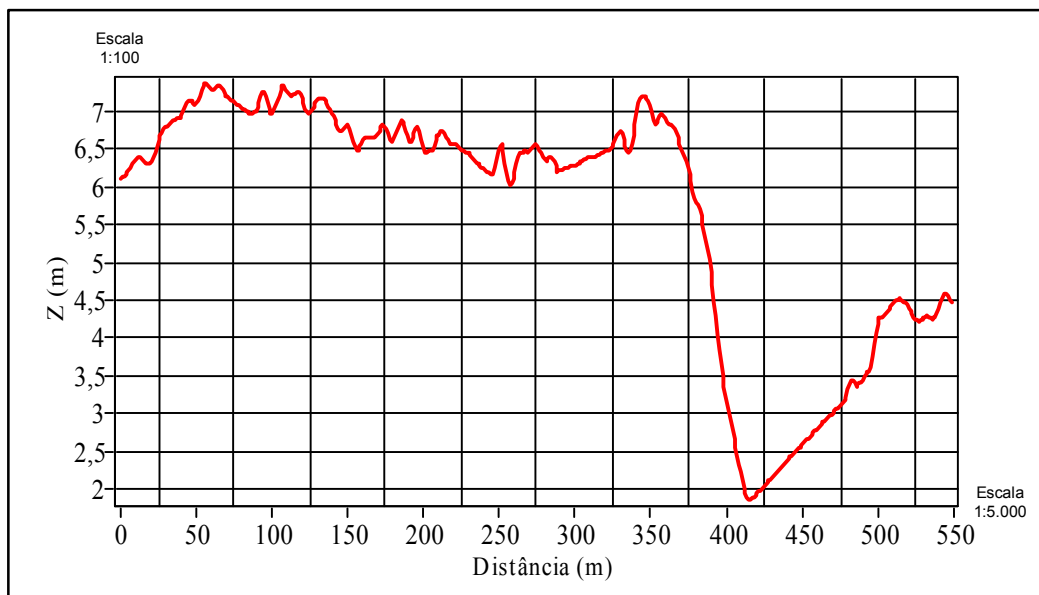
# Perfil Topográfico



Perfil Topográfico  
01 / 05

Elaboração: Bruna  
Wallison

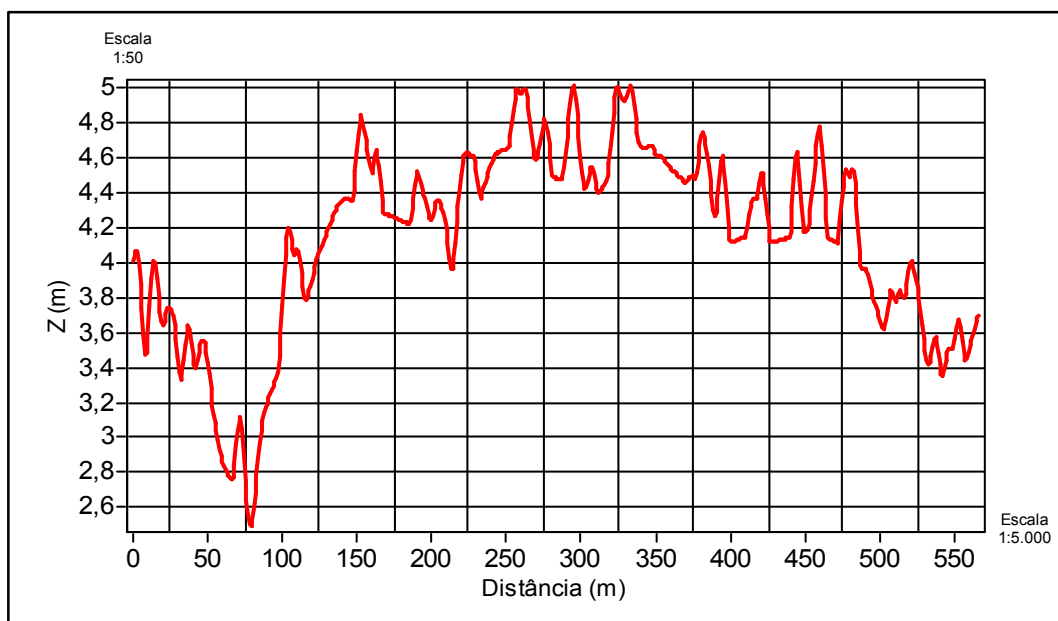
# Perfil Topográfico



Perfil Topográfico  
02 / 05

Elaboração: Bruna  
Wallison

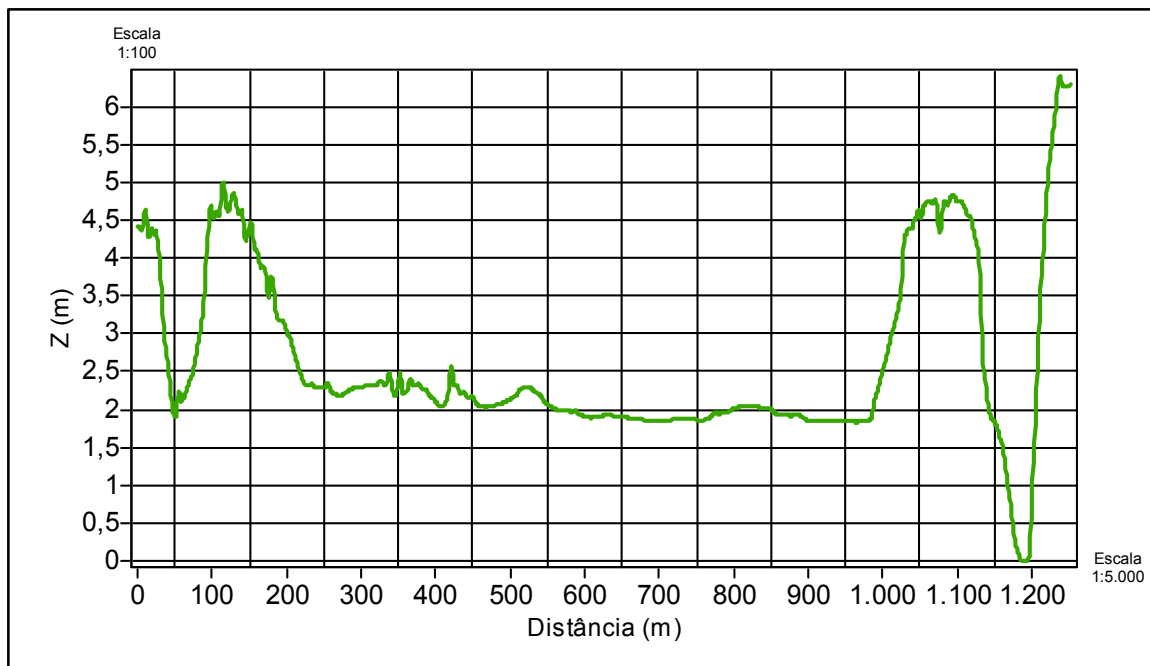
# Perfil Topográfico



Perfil Topográfico  
03 / 05

Elaboração: Bruna  
Wallison

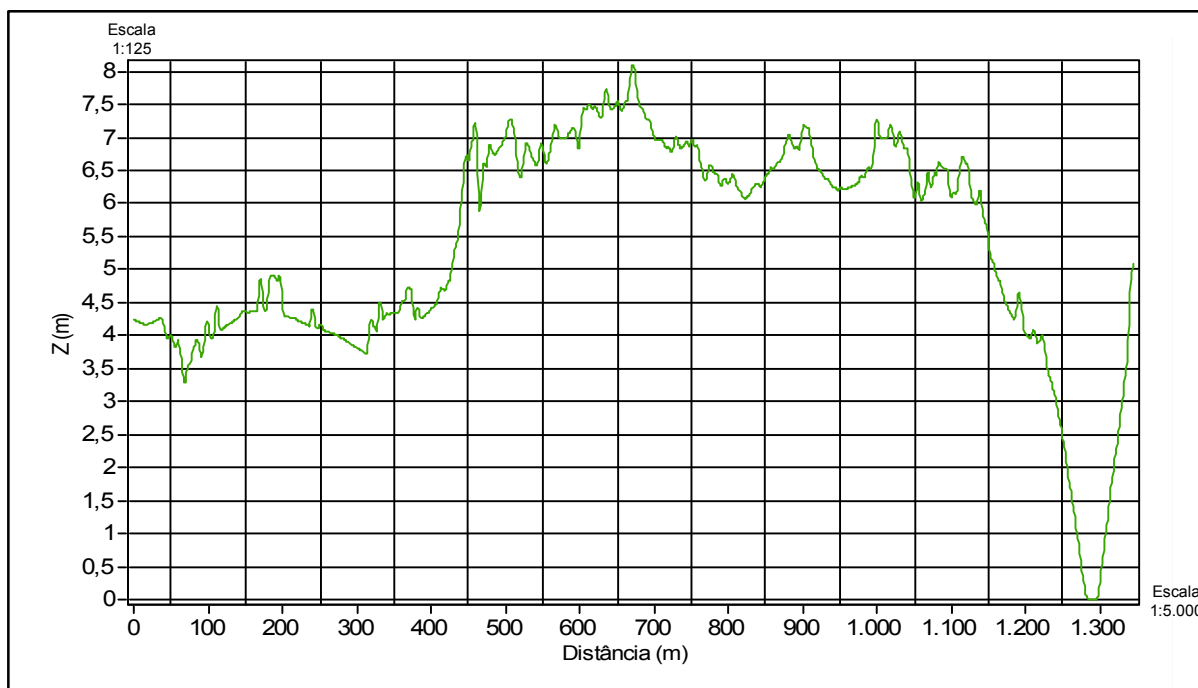
# Perfil Topográfico



Perfil Topográfico  
04 / 05

Elaboração: Bruna  
Wallison

# Perfil Topográfico



Perfil Topográfico  
05 / 05

Elaboração: Bruna  
Wallison