

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE GEODÉSIA  
CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA

MÁRCIA ANELISE ATZLER HOFFART  
TATIANA GONÇALVES PEREIRA

**MAPEAMENTO DO SÍTIO HISTÓRICO “NÚCLEO DE CASAS ENXAIMEL” DO  
MUNICÍPIO DE IVOTI/RS**

PORTO ALEGRE/RS

2018

MÁRCIA ANELISE ATZLER HOFFART  
TATIANA GONÇALVES PEREIRA

**MAPEAMENTO DO SÍTIO HISTÓRICO “NÚCLEO DE CASAS ENXAIMEL” DO  
MUNICÍPIO DE IVOTI/RS**

Trabalho de conclusão de Curso de Engenharia Cartográfica apresentado ao Departamento de Geodésia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção de título de Engenheira Cartógrafa.

Orientadores:

Profa. Dra. Andrea Lopes Iescheck

Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha

PORTO ALEGRE/RS

2018

# **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**Reitor:** Rui Vicente Oppermann

**Vice-Reitor:** Jane Fraga Tutikian

## **INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**Diretor:** André Sampaio Mexias

**Vice-Diretor:** Nelson Luiz Sambaqui Gruber

Hoffart , Márcia Anelise Atzler

Mapeamento do Sítio Histórico “Núcleo de Casas Enxaimel” do Município de Ivoti/RS. / Márcia Anelise Atzler Hoffart ; Tatiana Gonçalves Pereira - Porto Alegre : IGEO/UFRGS, 2017.  
[151 f.] il.

Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Cartográfica. – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Porto Alegre, RS - BR, 2017.

Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andrea Lopes lescheck  
Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha

1.Núcleo de Casas Enxaimel. 2.Patrimônio Histórico.  
3.Levantamento Geodésico. 4.Levantamento Topográfico. I. Pereira, Tatiana Gonçalves.  
II. Título.

528.8

---

Catálogo na Publicação  
Biblioteca Geociências - UFRGS  
Sibila F. T. Binotto CRB10/1743

MÁRCIA ANELISE ATZLER HOFFART  
TATIANA GONÇALVES PEREIRA

MAPEAMENTO DO SÍTIO HISTÓRICO “NÚCLEO DE CASAS ENXAIMEL” DO  
MUNICÍPIO DE IVOTI/RS

Este trabalho foi analisado e julgado adequado para a obtenção do título de Engenheira Cartógrafa e aprovado em sua forma final pelos professores orientadores e pela Banca Examinadora designada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: 25/01/2018.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Jorge Luiz Barbosa da Silva - UFRGS

---

MSc. Arq. Carolina Silveira Barlem Gemelli - Prefeitura de Ivoti

---

Profª. Dra. Andrea Lopes Iescheck – Orientadora

---

Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha – Orientador

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Otilia Salete Pereira, aos meus avós Maria Dutra e Wilmar Almada pelo apoio incondicional, pelo incentivo à realização do meu sonho e por estarem sempre ao meu lado, apesar da distância. (Tatiana Gonçalves Pereira)

Dedico este trabalho a Deus, especialmente ao meu pai Angelo Hoffart, à minha mãe Eracema Atzler Hoffart, ao meu irmão Mauro Michael Atzler Hoffart e representando todos que me apoiaram e incentivaram dedico à memória do colega e amigo Tiago Rafael Bielefeld. (Márcia A.A. Hoffart)

## AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela disponibilidade de profissionais especializados, dos equipamentos e recursos;

Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha pelo incentivo, paciência e ensinamentos;

Profa. Dra. Andrea Lopes Iescheck por todo auxílio e dedicação ao longo do desenvolvimento do trabalho;

Prof. Coordenador de Curso Dr. Felipe Geremia Nievinski pela dedicação e ensinamentos para realização das atividades de campo;

Alexandre funcionário do Xerox, por inúmeras vezes não medir esforços para atender com atenção e rapidez;

Colegas e amigos Tatiana, Isabel, Manuella, Marlise, Márcia, Douglas, Bruno, Clarice, Francisco, Frederico, Héber, Gustavo, Cácio, Éder, Robson, P. Valdir e Ricardo pela cooperação no desenvolvimento das atividades acadêmicas, atividades de campo e com atitudes de incentivo.

Márcia Anelise Atzler Hoffart

Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela qualidade do ensino;

Profa. Dra. Andrea Lopes Iescheck pelos conhecimentos transmitidos;

Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha pela motivação nas atividades de campo;

Colegas que ao longo do curso fizeram parte da minha vida acadêmica trocando experiências que ajudaram na conclusão deste trabalho;

Márcia Hoffart que dividiu seu tempo e seu conhecimento ao longo desse projeto.

Tatiana Gonçalves Pereira

## RESUMO

O mapeamento de um sítio histórico é imprescindível para a localização espacial dessas unidades de conservação. A delimitação da área de amortecimento estabelece a região que deve ser protegida da ação do homem para continuar com suas características locais relevantes e para preservação das características históricas, ambientais e culturais. O “Núcleo de Casas Exaimel” é composto de seis casas com estilo enxaimel, que são construções montadas através de encaixes de madeira e preenchidas com pedra e barro e foram construídas por imigrantes alemães, no ano de 1828. Esta área localiza-se no bairro Feitoria Nova do município de Ivoti, também possui uma casa em estilo eclético, uma mista, uma cozinha, um banheiro, um contêiner, um galpão, uma lancheria e dois telheiros. Este trabalho tem por objetivo realizar o mapeamento do Sítio Histórico “Núcleo de Casas Enxaimel” e elaborar um mapa planimétrico a partir de técnicas de Topografia e Geodésia, executar o levantamento da área de amortecimento da região delimitada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), implantar um Sistema de Informações Geográficas (SIG) e realizar o cadastramento das construções históricas em estilo Enxaimel do Sítio Histórico. Tendo em vista a especificidade do trabalho, utilizou-se o método integrado de mapeamento, optando-se pela utilização em conjunto de levantamentos geodésicos, topográficos e cadastrais. No levantamento geodésico foi utilizado o Método de Posicionamento Relativo Estático, Método de Posicionamento Relativo Estático Rápido e o Método de Posicionamento Cinemático em Tempo Real, chamado de Real Time Kinematic (RTK). No levantamento topográfico optou-se pelo Método de Levantamento por Poligonação e Irradiação complementada por alinhamento. O Cadastro foi realizado nas edificações do “Núcleo de Casas Enxaimel” visando completar a caracterização dos imóveis com informações de identificação cadastral, identificação do proprietário, área e caracterizações do logradouro, do imóvel, do terreno e da unidade predial, assim com a aplicação do Boletim de Informações Cadastrais (BIC), essas informações foram fonte para a base de dados geoespaciais. Na área de amortecimento foi implantada uma rede geodésica materializada com seis chapas metálicas; realizou-se o mapeamento das edificações, ruas e estradas, infraestrutura elétrica, curso de água e vegetação, resultando em um mapa planimétrico na escala 1:1000 e elaborou-se o Sistema de Informações Geográficas que possibilita aos especialistas de diferentes áreas mapear, visualizar e realizar análises espaciais. Conclui-se que o levantamento da região do “Núcleo de Casas Enxaimel” foi importante para conhecer precisamente o estado de conservação das casas, o terreno e suas feições, tendo em vista que o local é um Patrimônio Histórico que sofre constantes alagamentos do Arroio Feitoria, os documentos cartográficos elaborados servirão como instrumento de suporte para planejamento, obras de infraestrutura, de preservação ambiental e do Patrimônio Histórico e Cultural deixado pelos imigrantes alemães que viviam no local, além de implementar atividades turísticas.

### **PALAVRAS- CHAVE:**

**Núcleo de Casas Enxaimel, Patrimônio Histórico, Cadastro, Levantamento Geodésico, Levantamento Topográfico.**

## **ABSTRACT**

The mapping of a historical village is essential for the spatial location of these conservation units. The delimitation of the buffer zone establishes the region that must be protected from the human action to continue with its relevant local characteristics the to preserve the historical, environmental and cultural activities. The “Half-Timbered Village” is made up of six half-timbered houses, built through wooden fittings and filled with stone and clay which are constructions and were built by German immigrants, in the year 1828. This area is located in the neighborhood Feitoria Nova at the city of Ivoti, and also has an eclectic house, a mixed one, a kitchen, a bathroom, a container, a shed, a snack bar and two sheds. The objective this work is to map the Historical "Half-Timbered Village" and to draw up a planimetric map based on Topography and Geodesy techniques, to perform a surveying of the buffer area of the region bounded by the National Historical and Artistic Heritage Institute (IPHAN), implement a Geographic Information System (GIS) and accomplish the Cadastre of historical half-timbered buildings of the historic village. Considering the specificity of the work, the integrated mapping method was used, with the joint use of geodetic, topographic and cadastral surveyings. In the geodetic surveying, the Static Relative Positioning Method, Rapid Static Relative Positioning Method and the Real Time Kinematic (RTK), were used. In the topographic surveying, was used the alignment method supplemented by radiation. The Cadastre was carried out in the "Half-Timbered Village" buildings, aiming to complete a building characterization with information of cadastral identification, identification of the owner, area and characterizations of the property, land, and land unit, as well as an elaboration of cadastral documentation, information available for the geospatial database. In the buffer zone was implanted a geodesic network materialized with six landmarks; mapping of the buildings, streets and roads, electrical infrastructure, water course and vegetation, resulting in one planimetric map at 1: 1000 scale and a Geographic Information System enabling various professionals to map, visualize and perform spatial analysis. It is concluded that the surveying of the region of the "Half-Timbered Village" was important to know the real state of conservation of the houses, the terrain and features, considering that the place is a Historic Patrimony that suffers constant flooding of Feitoria stream, the cartographic documents elaborated will serve as a support tool for planning infrastructure works, preservation of environmental and historical and cultural heritage left by germane immigrants who lived at place, as well as implementation of tourism activities.

## **KEY WORDS:**

**Half-Timbered Village, Historical, Cadastre, Geodetic surveying,**

**Topographic surveying.**



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização da área de estudo _____	18
Figura 2 - Imagem aérea da área de amortecimento _____	19
Figura 3 - Núcleo de Casas Enxaimel _____	20
Figura 4 - Ponte do Imperador _____	21
Figura 5 - Placa explicativa sobre o Núcleo de Casas Enxaimel _____	24
Figura 6 - Placa explicativa sobre a Ponte do Imperador _____	25
Figura 7 - Posicionamento Relativo _____	28
Figura 8 - Fluxograma Metodológico _____	35
Figura 9 - Rede Geodésica _____	38
Figura 10 - Ponto E7 _____	38
Figura 11 - Poligonal Principal _____	39
Figura 12 - Estação Total no ponto E1 _____	40
Figura 13 - Receptor GNSS _____	42
Figura 14 - BIC _____	45
Figura 15 - Imagem do satélite SPOT-5 _____	47
Figura 16 – Processamento das coordenadas no ponto BASE _____	48

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Cálculo dos Resíduos da Imagem_____	47
Tabela 2- Coordenadas da Base_____	49
Tabela 3- Coordenadas dos Pontos de Controle_____	50
Tabela 4- Coordenadas dos Pontos dos vértices da Poligonal Enquadrada_____	50
Tabela 5- Coordenadas do Ponto Base e dos Pontos dos vértices da Poligonal Enquadrada_	51
Tabela 6- Rede Geodésica e Desvio Padrão_____	51
Tabela 7- Custos_____	54

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- BIC das Edificações do Núcleo de Casas Enxaimel	43
Quadro 2- Cronograma do TCC	52

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

BIC – Boletim de Informações Cadastrais;

CAD – *Computer-aided design*;

EPI – Equipamento de Proteção Pessoal;

FEE – Fundação de Economia e Estatística;

FIG – Federação Internacional de Geômetras;

GNSS – *Global Navigator Satellite System*;

GPS – *Global Positioning System*;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária;

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;

NAVSTAR/GPS – *Navigation Satellite with Time and Ranging*;

PCD – Produtos Cartográficos Digitais;

PEC – Padrão de Exatidão Cartográfica;

PIB – Produto Interno Bruto;

RBMC – Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo;

RINEX – *Receiver Independent Exchange Format*;

RMS – *Root Mean Square*;

RRNN – Conjunto de Referências de Nível;

SGB – Sistema Geodésico Brasileiro;

SIG – Sistema de Informações Geográficas;

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas;

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação;

SPOT – *Satellite pour l'Observation de la Terre*.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura;

UTC – *Universal Coordinated Time*;

UTM – Universal Transversa de Mercator;

## SUMÁRIO

1.	Introdução	15
1.1.	Objetivo Geral	16
1.2.	Objetivos Específicos	16
1.3.	Justificativa	16
2.	Area de Estudo	17
3.	Revisão Bibliográfica	23
3.1	Histórico da Colonização Alemã em Ivoti	23
3.2	Sítios Históricos - IPHAN	26
3.3	Sistema Geodésico Brasileiro	26
3.4	GNSS	27
3.4.1	Posicionamento Relativo	28
3.4.2	Posicionamento Relativo Estático	29
3.4.3	Posicionamento Relativo Estático-Rápido	29
3.4.4	Posicionamento Relativo Cinemático em Tempo Real (RTK)	29
3.5.	Topografia	30
3.5.1	Poligonação	31
3.5.2	Irradiação	32
3.5.3	Alinhamento	32
3.6.	Sistema de Informação Geográfica	32
3.7.	Cadastro Técnico	33
3.8.	Padrão de exatidão Cartográfica	34
4.	Metodologia	35
4.1	Implantação de Rede Geodésica	37
4.2	Levantamentos Topográficos por Métodos Terrestres	39
4.3	Levantamentos Geodésicos por Métodos Terrestres	41
4.4	Levantamento Cadastral	42
4.5	Materiais	45
4.6	Georreferenciamento da Imagem de Satélite <i>SPOT-5</i>	46
4.7	Processamento de Dados	48
4.8	Controle de Qualidade	49

5.	Resultados	50
6.	Cronograma	52
7.	Equipe Técnica	53
8.	Custos	54
9.	Conclusão	55
	REFERÊNCIAS	57
	ANEXOS	61
	ANEXO A	62
	ANEXO B	103
	ANEXO C	109
	ANEXO D	112
	ANEXO E	117
	ANEXO F	139

## 1. Introdução

O mapeamento de um sítio histórico é imprescindível para caracterização e localização espacial dessas unidades de conservação. A delimitação da área de amortecimento estabelece a região que deve ser protegida da ação do homem para continuar com suas características locais relevantes para preservação das características históricas, ambientais e culturais. As informações e parâmetros necessários para mapeamento destas áreas resultará na existência de uma base de dados geoespaciais, que possibilite aos especialistas, mapear, visualizar e realizar análises.

O Cadastro tem evoluído ao longo do tempo e de acordo com o lugar, uma vez que ele resulta da legislação e dos usos e costume de cada jurisdição, baseia-se no levantamento de limites de parcelas e caracterização do imóvel. (FIG, 1995). O registro da propriedade urbana tem entre as informações de limites, propriedades confrontantes e benfeitorias. O Boletim de Informações Cadastrais (BIC) completa a caracterização do imóvel com informações de identificação cadastral, identificação do proprietário e área, caracterizações do logradouro, do imóvel, do terreno e da unidade predial.

A Cartografia é a ciência que trata da concepção, produção, disseminação e estudo dos mapas (ICA *Strategic Plan*, 2009-2019). Quando se dispõe de um banco de dados geoespaciais é possível realizar análise espacial com o uso de Sistemas de Informações Geográficas. Isto permite avaliar e analisar o potencial histórico e turístico de determinado espaço geográfico, servindo, assim, de suporte para planejamento, obras de infraestrutura, de preservação do Patrimônio Histórico e implantação de atividades turísticas.

A Topografia foi importante na realização desse trabalho para delimitar a área de amortecimento e para medições de áreas das construções do Núcleo de Casas Enxaimel com alta precisão. A Topografia mesmo sendo uma ciência clássica, fornece dados confiáveis e através dos cálculos e aplicação de métodos permitem o conhecimento do terreno dando base para execução de obras e projetos.

Nesse contexto, observamos a tendência do homem moderno em descartar técnicas e utensílios antigos, considera-os inúteis passíveis de serem demolidos para cederem lugar a edificações mais modernas com designer futurista. Este trabalho visa realizar um mapeamento para subsidiar ações de preservação e de valorização do patrimônio histórico, como herança histórica de imigrantes alemães a ser conservada. E, dessa forma valorizar as origens e resguardar a memória, dando importância às relações sociais existentes e espaços por eles utilizados.

### **1.1. Objetivo Geral**

O presente projeto tem por objetivo principal realizar o Mapeamento do Sítio Histórico “Núcleo de Casas Enxaimel” a partir de técnicas de Geodésia e Topografia, e organizar as informações espaciais e cadastrais em um Sistema de Informações Geográficas.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar os aspectos físicos, socioeconômicos, históricos e espaciais da área de estudo;
- Delimitar a área de amortecimento estabelecida pelo IPHAN;
- Cadastrar as edificações existentes no Núcleo de Casas Enxaimel;
- Implantar uma rede geodésica na região do levantamento;
- Elaborar um mapa planimétrico na escala 1:1000.

### **1.3. Justificativa**

Colocar em prática o conteúdo apresentado no decorrer do curso de forma a integrar as áreas fundamentais do curso de Engenharia Cartográfica como topografia e levantamentos geodésicos, ajustamentos, geodésia, cadastro técnico, cartografia e SIG.

Criar um vínculo entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Prefeitura de Ivoti para futuros trabalhos na região, visto que o município tem carência de produtos cartográficos para a tomada de decisão de obras públicas.

Executar o mapeamento visando valorização dos acervos ambientais e arquitetônicos, preservar o patrimônio histórico-cultural despertar a importância da efetiva manutenção e restauração dos prédios em estilo Enxaimel, construído por imigrantes alemães e fornece base de dados e documentos cartográficos para captação de recursos para obras de conservação do Sítio Histórico.

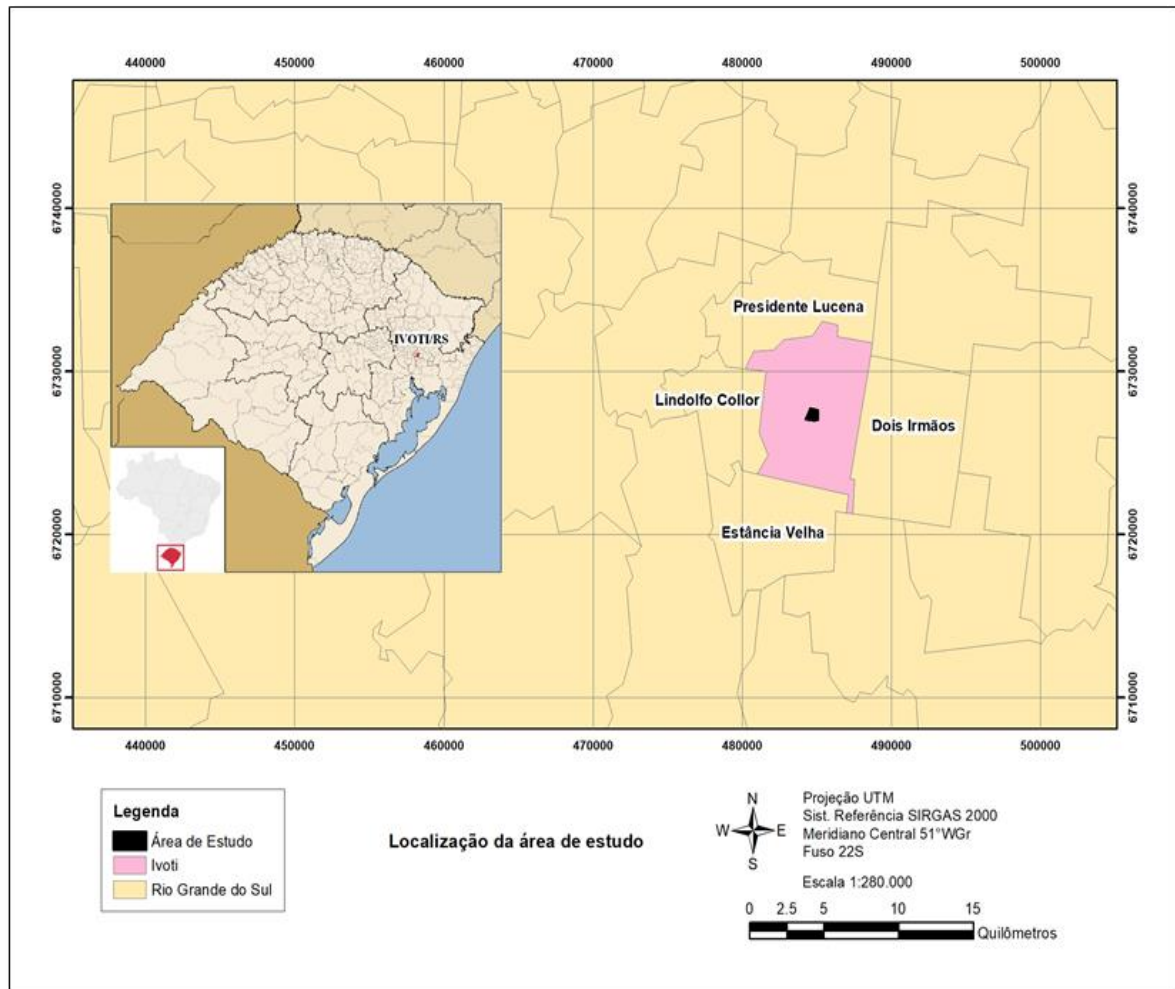


## 2. Area de Estudo

A área estudo se refere ao Núcleo de Casas Enxaimel e sua área de amortecimento, localizado no município de Ivoti. O município está localizado em área que pertenceu inicialmente ao município de São Leopoldo, posteriormente foi um distrito de Estância Velha, teve sua emancipação em 19/10/1964 com a Lei Estadual nº 4.798. Em 20 de março de 1992, os municípios de Lindolfo Collor e Presidente Lucena se emanciparam do município de Ivoti conforme Lei sancionada pelo Governador Alceu Collares, perdendo aproximadamente 57% de seu território original (Prefeitura de Ivoti, 2017).

O município de Ivoti pertence à Mesorregião metropolitana de Porto Alegre, Microrregião de Gramado-Canela e Região Metropolitana de Porto Alegre. Passou a integrar a RMPA (Região Metropolitana de Porto Alegre) na última Constituição, 1989. Localiza-se a uma latitude de 29° 36' 32" S e a uma longitude de 51° 09' 45" O, possui a altitude média de 127 metros. Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE), no ano de 2015, Ivoti possuía área de 63,2 km<sup>2</sup>, população total de 22.599 habitantes e densidade demográfica de 329,7 hab/ km<sup>2</sup>. Distam 58,2 km de Porto Alegre. Vizinho dos municípios de Lindolfo Collor, Estância Velha, Dois irmãos e Presidente Lucena. A localização geográfica da área de estudo encontra-se na figura 1.

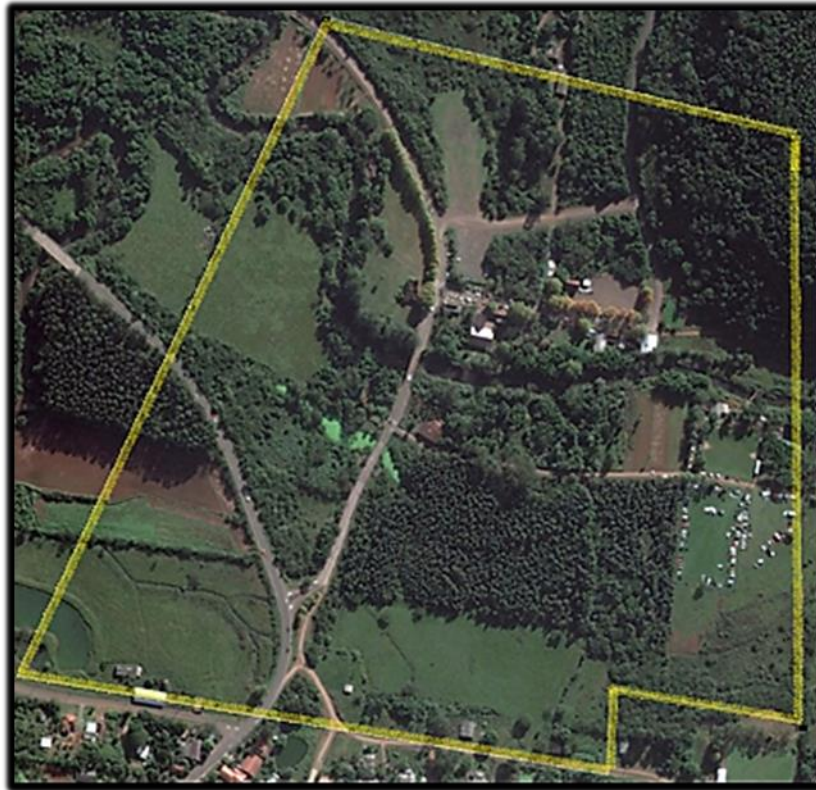
Figura 1- Localização da área de estudo.



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelas autoras.

A área de amortecimento é definida pelo art. 2º da Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985/2000) como a região do "entorno das unidades de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade" as zonas de amortecimento se inserem no SNUC com o objetivo de contribuir para a manutenção da estabilidade e equilíbrio do ecossistema garantindo a integridade da área protegida. Essa área tem 401.000 m<sup>2</sup>, abrange o Núcleo Histórico de Casas Enxaimel, arroios, estradas, mata e regiões de campo, a delimitação da área pode ser observada na figura 2.

Figura 2 - Imagem aérea da área de amortecimento



Fonte: Google Maps. 2017.

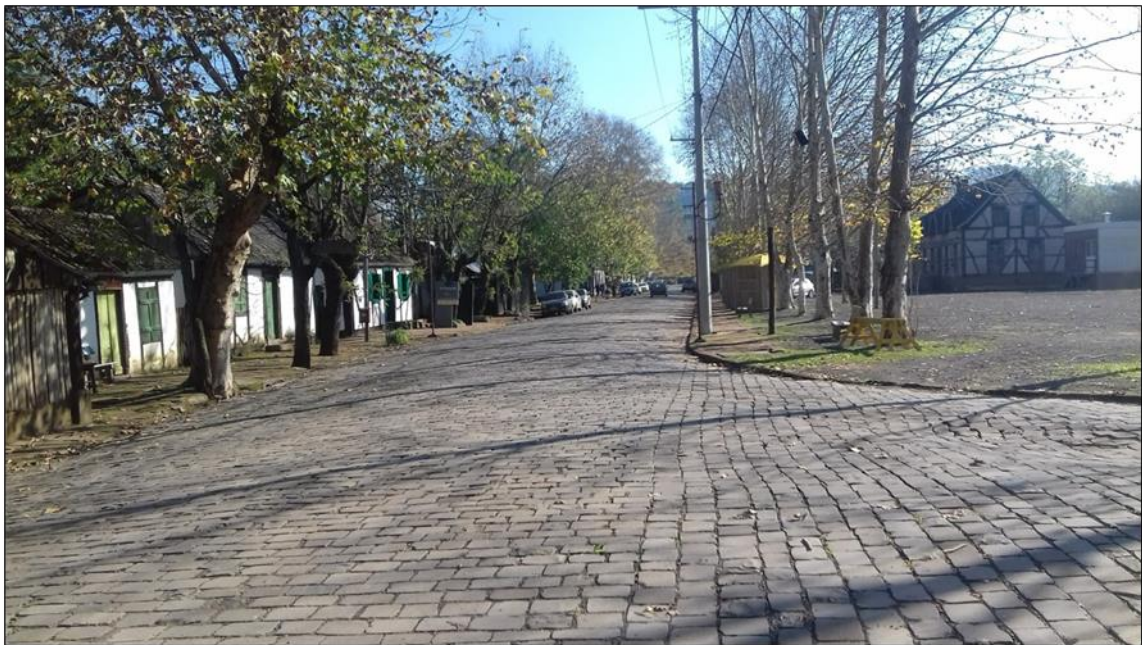
O município de Ivoti é conhecido por sua arquitetura histórica alemã no estilo Enxaimel e tem o maior aglomerado de casas neste estilo, situadas na localidade de Feitoria Nova, de acordo com a Fundação Nacional Pró-Memória, atual IPHAN. Essas construções são feitas de madeira, geralmente guajuvira e angico, presas com encaixes e pregos de pau, chamados tarugos. Vedadas com barro amassado, salpicado na parede com a mão, ou feitas de pedra ou tijolos. No telhado original ao invés de telhas de barro usavam madeiras com as pontas arredondadas. (Prefeitura de Ivoti, 2017).

O município de Ivoti possui grande potencial histórico e turístico. Entre 1824 e 1828, desembarcaram no Brasil cerca de 4.500 imigrantes, entre soldados e colonos em 21 expedições, chegando ao município de Ivoti em 1826. Entre os anos de 1826 e 1850, na localidade de Feitoria Nova foram erguidas seis casas em estilo Enxaimel, posteriormente, na década de 1990 e no ano de 2008 foram restauradas, servindo de moradia no início do século XIX. Quando construídas, serviram de moradia, escola e funilaria, mas hoje não são mais habitadas, são preservadas para visitação.

Em visita Técnica ao Núcleo de Casas Enxaimel (figura 3) , no dia 13 de junho de 2017, juntamente com os orientadores desse projeto de TCC, com assessoria da Arquiteta Carolina Silveira Barlem Gemelli, foi constatado a existência das seguintes construções: uma em estilo eclético (Casa Amarela), uma de alvenaria de tijolos, uma em madeira, barro e pedras (mista), uma lancheria (Lancheria Paulinho), um banheiro público, um galpão (CTG), um contêiner (Siscobrás), um telheiro usado para depósito de máquinas e outro telheiro usado para eventos, seis casas no estilo Enxaimel (montadas através de encaixes de madeira, preenchidas com pedras e barro, revestidas de uma camada de cal), enumeradas abaixo:

1. Secretaria de Cultura e Secretaria de Turismo;
2. Casa do Artesão;
3. Casa “branca de janelas amarelas” encontra-se em reforma;
4. Museu Claudio Oscar Becker;
5. Casa Particular;
6. Casa Particular;

Figura 3- Núcleo de Casas Enxaimel



Fonte: As autoras, 2017.

Observou-se na época que a região havia passado por um período de inundação. Os terrenos do local são de propriedade em sua maioria da Prefeitura de Ivoti, mas com propriedades particulares.

O Museu Municipal Cláudio Oscar Becker preserva objetos, imagens históricas, móveis e documentos que retratam como as famílias viviam na época da colonização, entre o século XIX e meados do século XX. Em outra casa está guardado o acervo histórico do museu. A Casa do Artesão funciona como comércio de utensílios de decoração e peças confeccionadas por trabalhos manuais e os Departamentos de Cultura e de Turismo também estão situados nas casas do núcleo.

A Casa Amarela localiza-se ao lado da Ponte do Imperador. Construída em 1907, em estilo eclético, inicialmente abrigou um comércio com trocas onde moradores da região compravam alimentos, tecidos e remédios e trocavam por ovos, queijos, milho, artigos que produziam em suas moradias. Seu primeiro dono foi Georg Heinrich Ludwing. Em 1938 os herdeiros venderam a casa para a empresa Schneider Irmãos, continuou sendo um local de comércio. Em 1960 ficou abandonada e em 2005 uma família, de 11 pessoas, que morava no local passou pelo incêndio que deixou o prédio parcialmente destruído. (Kreutz, 2013). Foi restaurada com recursos vindo da Alemanha e de entidades locais, hoje é um café colonial que serve bolos,ucas e as mais diversas iguarias da culinária típica alemã.

No local, também conhecido como “Buraco do Diabo”, está localizada a Ponte do Imperador (por onde passou D. Pedro II), tombada como patrimônio histórico pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no ano de 1987. Pode ser observada na figura 4.

Figura 4 - Ponte do Imperador



Fonte: As autoras, 2017.

Atualmente, no Núcleo de Casas Enxaimel são realizadas feiras coloniais, com o intuito de explorar o ambiente tomado por árvores de plátanos que o torna atrativo, também são realizadas a Feira do Mel, Rosca e Nata, a Feira das Flores, a “*Flohmark*”, comércio de antiguidades e o Domingo no Núcleo.

A economia do município inicialmente era desenvolvida com atividades de agricultura e pecuária que até hoje são realizadas em pequenas propriedades rurais, destacando-se o cultivo de aipim, milho, batata-doce, frutas e verduras.

A pecuária desenvolve-se pela produção de leite, que possui como maior comprador a Cooperativa PIÁ, a qual possui um de seus dois centros de distribuição do estado no município de Ivoti. Entre as atividades industriais, destacam-se as do setor couro-calçadista, de alimentação (laticínios) e de confecção (malharias) (Buriol & Herrlein Jr, 2007).

Segundo o IBGE, em 2015, o salário médio mensal dos trabalhadores de Ivoti era de 2,4 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 39,9%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 127 de 497 e 45 de 497, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 723 de 5570 e 195 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 19,2% da população nessas condições, o que o colocava na posição 450 de 497 dentre as cidades do estado e na posição 5508 de 5570 dentre as cidades do Brasil. O PIB (Produto Interno Bruto) per capita em 2015 foi de R\$ 39.986,85, comparando com outros municípios no estado do Rio Grande do Sul se encontra em 103º lugar e na microrregião ocupa o 6º lugar. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 foi de 0,784, ou seja, têm desenvolvimento humano considerado médio. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 100 em 2010. Isso posicionava o município na primeira posição de 497 dentre as cidades do estado e também na primeira posição de 5570 dentre as cidades do Brasil. (IBGE Cidades, 2018)

Na hidrografia destacam-se a Bacia do Rio Cai e a Bacia do Rio dos Sinos. O principal curso de água é o Arroio Feitoria, pertencente à Bacia do Rio Cai. Na mesma margem localiza-se o Arroio Serraria, que drena suas águas pra o Município de Presidente Lucena. Os tributários da margem esquerda drenam o núcleo urbano de Ivoti, sendo denominados de Arroio Capim, Arroio Prass e Arroio Bühler.

O relevo de Ivoti é formado por planaltos, planícies e morros arredondados que correspondem aos denominados Patamares da Serra Geral.

### 3. Revisão Bibliográfica

Neste item serão descritos os conceitos dos procedimentos que serão aplicados para a execução do presente projeto. Tais procedimentos se referem ao histórico da área de estudo, ao Sítio Histórico, ao Sistema Geodésico Brasileiro, aos métodos de posicionamento, à cartografia, ao cadastro e ao SIG.

#### 3.1 Histórico da Colonização Alemã em Ivoti

O município de Ivoti não foi colonizado somente por imigrantes alemães, habitantes nativos viviam nestas terras há milhares de anos, os indígenas eram os donos das terras. Posteriormente com a passagem dos bandeirantes paulistas, que abriram estradas na mata, a região passou a fazer parte da rota do gado, nos estados do sul do país, entre 1826 e 1856 (Prefeitura de Ivoti, 2017).

Com o início do processo de colonização do país, Ivoti recebeu muitas famílias de origem germânica no ano de 1826 (figura 5), que saíram, principalmente, da região de *Hunsrück*, sudoeste da Alemanha, e se instalaram ao longo do Arroio Feitoria e nas Colônias de Bom Jardim, onde 48 lotes de terra foram distribuídos. Em princípio construíram choupanas de palha para morar, mas depois as casas no estilo Enxaimel tomaram lugar das casas de palha, chamando muita atenção, pois destoavam da arquitetura gaúcha. Nessas casas medievais a cozinha ficava em um prédio menor, em anexo, com a chapa de fogão, o tradicional, "*kochplatt*" (chapa para cozinhar). (Prefeitura de Ivoti, 2017)

Figura 5 - Placa explicativa sobre o Núcleo de Casas Enxaimel



Fonte: As autoras, 2017.

As principais atividades econômicas da época eram agricultura e pecuária em regime de minifúndio. Entre 1857 e 1866 a pequena colônia foi se expandindo, do entroncamento das Picadas com a estrada, surgindo locais onde agricultores trocavam seus produtos como milho, feijão e aipim por produtos que não produziam como tecidos, tamancos de madeira, louças, entre outros, podendo negociar com os tropeiros. (Prefeitura de Ivoti, 2017).

Com a intensa movimentação, por causa do comércio local, foi necessária a construção de uma ponte sobre o Arroio Feitoria, foi então, que entre os anos de 1857 e 1864, Dom Pedro II enviou parte da verba para que a ponte fosse construída, recebendo o nome de Ponte do Imperador (Prefeitura de Ivoti, 2017), como pode ser observado nas placas da figura 6.



Figura 6 - Placas explicativas sobre a Ponte do Imperador



Fonte: As autoras, 2017.

Com as chuvas de inverno, o Arroio Feitoria transbordava e arrastava as plantações e moradias que as famílias tinham conquistado, dessa forma, tiveram que deixar o local e morar na parte mais alta da cidade, onde fica o atual Centro do município de Ivoti.

Em meados de 1867, a localidade era conhecida pelo nome de Bom Jardim, antigo distrito de São Leopoldo. Posteriormente, em 1938 Ivoti surgiu, o nome que vem do tupi-guarani "*ipoti-catu*", significa flor, destacando uma das tradições da cidade que é o plantio de flores, em frente às casas. (Prefeitura de Ivoti, 2017)

No início da década de 60 Ivoti deu início ao processo de emancipação, sendo concretizado no ano de 1964, com a Lei de Criação do Município de 19 de outubro daquele ano.

Nos anos seguintes a diversidade cultural aflorou, os dirigentes do município doaram terras para que 26 famílias de imigrantes japoneses se instalassem, surgindo assim, a Colônia Japonesa, produtora de hortifrutigranjeiros, uvas de mesa, kiwi e flores. (Prefeitura de Ivoti, 2017)

A partir de 1970 a urbanização e as indústrias chegaram a Ivoti, as fábricas, que antes eram oficinas nos fundos das casas, cresceram e tornaram-se curtumes e fábricas de calçados, expandiram suas atividades e precisaram de mais mão-de-obra. Receberam migrantes do norte

do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, povoaram toda a área urbana e criaram bairros inteiros, fomentando a economia local. (Prefeitura de Ivoti, 2017).

### **3.2 Sítios Históricos - IPHAN**

Os Sítios Históricos Urbanos Nacionais e os Conjuntos Urbanos de Monumentos Nacionais são locais privilegiados onde encontram características das sociedades passadas, aspectos artísticos, monumentos que representam a vinculação ao processo histórico de formação da nacionalidade. Com efeito, já o Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, que organiza a proteção do patrimônio artístico e histórico no Brasil, estabelece, no seu artigo primeiro, que interessa a conservação daqueles bens móveis ou imóveis que existem no território nacional, “quer pela sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”.

O IPHAN é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Desde a criação do Instituto, em 13 de janeiro de 1937, por meio da Lei nº 378, assinada pelo então presidente Getúlio Vargas, os conceitos que orientam a atuação do Instituto têm evoluído, mantendo sempre relação com os marcos legais. A Constituição Brasileira de 1988, em seu artigo 216, define o patrimônio cultural como formas de expressão, modos de criar, fazer e viver. Também são assim reconhecidas as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e, ainda, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico. (IPHAN, 2017)

Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras. O IPHAN também responde pela conservação, salvaguarda e monitoramento dos bens culturais brasileiros inscritos na Lista do Patrimônio Mundial e na Lista o Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade, conforme convenções da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), respectivamente, a Convenção do Patrimônio Mundial de 1972 e a Convenção do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003.

### **3.3 Sistema Geodésico Brasileiro**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o desenvolvimento do Sistema Geodésico Brasileiro, formado pelas redes altimétrica, planimétrica e gravimétrica pode ser dividido em duas etapas distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento *GNSS - Global Navigation Satellite System*. No Brasil, essa tecnologia possibilitou, por exemplo, o crescimento do SGB à região amazônica, permitindo a implantação do arcabouço de apoio ao mapeamento sistemático daquela área.

Inicialmente, na década de 70, eram observados os satélites do Sistema *TRANSIT*. Em fins da década de 80, o IBGE, através do seu Departamento de Geodésia, criou o projeto GPS - *Global Positioning System*, com o intuito de estabelecer metodologias que possibilitassem o uso pleno da tecnologia do Sistema, que se apresentava como uma evolução dos métodos de posicionamento geodésico até então usados, mostrando-se amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiros. (IBGE, 2017)

A RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo) possui diversas estações, que fazem o monitoramento contínuo, 24 horas por dia, instaladas em pontos estratégicos, gerando os arquivos de rastreamento dos receptores *GNSS* e fornecendo ao público, através do site do IBGE, no formato RINEX - *Receiver Independent Exchange Format*. Além da RBMC as redes estaduais são mantidas, com marcos com dispositivo de centragem forçada, ambas adotam o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000. (IBGE, 2017)

A rede altimétrica é referenciada ao geóide, que é limitado por uma superfície equipotencial do campo de gravidade da Terra que coincide com o nível médio não perturbado dos mares. As estações monumentalizadas são chamadas de Referências de Nível (RRNN), contêm informações resultantes de nivelamentos geométricos e de levantamentos gravimétricos. O Datum altimétrico brasileiro está localizado em Imbituba – SC. (IBGE, 2017).

### 3.4 GNSS

O termo *GNSS* é acrônimo de *Global Navigation Satellite System* e compreende as tecnologias de posicionamento global, inclusive o GPS. É um sistema de posicionamento por satélite americano. O princípio básico de navegação pelo GPS consiste na medida de distâncias entre o usuário e quatro satélites. Conhecendo as coordenadas dos satélites em um sistema de referência apropriado, é possível calcular as coordenadas da antena do usuário no mesmo sistema de referência dos satélites (MONICO, 2008). Para determinar esta localização

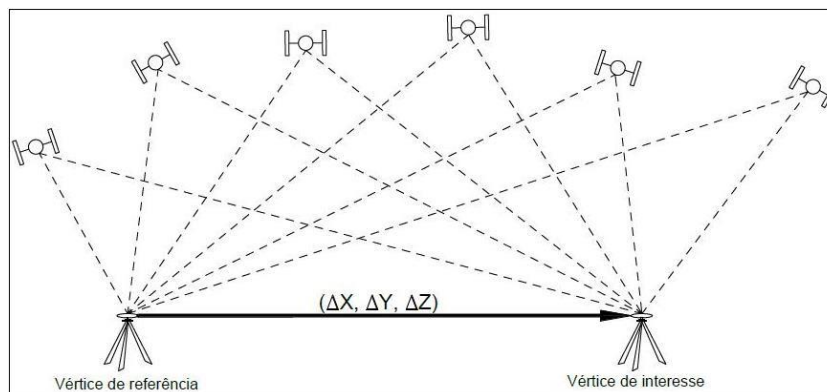
é necessário o ajustamento de quatro parâmetros, três relacionados à posição e um ao erro de não sincronismo entre os relógios dos satélites e do receptor. Por esse motivo são necessários quatro satélites, no mínimo, para a obtenção das medidas concomitantes pelos receptores, com coordenadas conhecidas. (MONICO, 2008)

No mercado há receptores *GNSS* com diferentes categorias, de acordo com a precisão, são classificados em: navegação, topográficos e geodésicos. Os receptores de navegação são receptores que cabem na mão, determinam rapidamente as coordenadas, tem precisão aproximada de 10 a 30 metros, são utilizados para esportes, lazer, navegação e levantamentos aproximados. Os receptores topográficos precisam de pós-processamento, utilizam o posicionamento relativo, tem uma precisão da ordem de 1 cm e são utilizados para cadastro, SIG, etc. Os receptores geodésicos utilizam duas frequências emitidas pelos satélites, L1 e L2, que ajudam a minimizar os erros de posicionamento, erros causados, na maioria das vezes, pelos efeitos da ionosfera, possuem alta precisão, da ordem de mm, são utilizados para densificação de redes, levantamento de imóveis, pontos de apoio aerofotogramétricos, entre outros.(MONICO, 2008)

### 3.4.1 Posicionamento Relativo

De acordo com o manual técnico do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA 2013, no posicionamento relativo, as coordenadas do vértice de interesse são determinadas a partir de um ou mais vértices de coordenadas conhecidas. Neste caso é necessário que dois ou mais receptores *GNSS* colem dados simultaneamente, onde ao menos um dos receptores ocupe um vértice de referência (Figura 7).

Figura 7 - Posicionamento Relativo



Fonte: INCRA 2013.

No posicionamento relativo podem se usar as observáveis: fase da onda portadora, pseudodistância ou as duas em conjunto. Sendo que a fase da onda portadora proporciona melhor precisão e por isso ela é a única observável aceita na determinação de coordenadas de vértices de apoio e vértices situados em limites artificiais. O posicionamento relativo utilizando a observável pseudodistância só é permitido para a determinação de coordenadas de vértices situados em limites naturais. (INCRA2013)

Pelo fato de haver várias possibilidades de se executar um posicionamento relativo usando a observável fase da onda portadora, neste trabalho este tipo de posicionamento foi subdividido em três grupos: estático, estático-rápido e cinemático. (INCRA2013)

### **3.4.2 Posicionamento Relativo Estático**

No posicionamento relativo estático, de acordo com o manual técnico do INCRA 2013, tanto o(s) receptor(es) do (s) vértice(s) de referência quanto o(s) receptor(es) do(s) vértice(s) de interesse devem permanecer estacionados (estáticos) durante todo o levantamento. Neste método, a sessão de rastreamento se estende por um longo período.

### **3.4.3 Posicionamento Relativo Estático-Rápido**

O posicionamento relativo estático-rápido é similar ao relativo estático, porém, a diferença básica é a duração da sessão de rastreamento, que neste caso, em geral é inferior a 20 minutos. Por não haver necessidade de manter o receptor coletando dados no deslocamento entre os vértices de interesse, esse método é uma alternativa para os casos onde ocorram obstruções no intervalo entre os vértices de interesse. (INCRA, 2013)

### **3.4.4 Posicionamento Relativo Cinemático em Tempo Real (RTK)**

De acordo com o manual técnico do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA 2013, posicionamento relativo cinemático, enquanto um ou mais receptores estão estacionados no(s) vértice(s) de referência, o(s) receptor(es) que coleta(m) dados dos vértices de interesse permanece(m) em movimento. A cada instante de observação, que coincide com o intervalo de gravação, é determinado um conjunto de coordenadas.

O conceito de posicionamento pelo RTK baseia-se na transmissão instantânea de dados

de correções dos sinais de satélites, do(s) receptor(es) instalado(s) no(s) vértice(s) de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse. Desta forma, proporciona o conhecimento instantâneo (tempo real) de coordenadas precisas dos vértices levantados. No modo convencional os dados de correção são transmitidos por meio de um link de rádio do receptor instalado no vértice de referência ao(s) receptor(es) que percorre(m) os vértices de interesse. (INCRA2013)

Um fator que limita a área de abrangência para a realização de levantamentos por RTK convencional é o alcance de transmissão das ondas de rádio. Basicamente, o alcance máximo é definido em função da potência do rádio e das condições locais em termos de obstáculos físicos. (INCRA2013)

### **3.5. Topografia**

Segundo Espartel (1987), a Topografia tem por finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, sem levar em conta a curvatura resultante da esfericidade terrestre.

A NBR 13.133 define o levantamento topográfico como o conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhe visando a sua exata representação planimétrica numa escala pré-determinada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também pré-determinada e/ou pontos cotados. O levantamento planimétrico é a determinação dos limites e confrontações de um imóvel, rural ou urbano, através de seu perímetro, incluindo, quando houver, o alinhamento da via, logradouro ou estrada, materializando vértices a uma rede de referência cadastral, ou quando não houver, materializando a pontos notáveis e permanentes. O levantamento altimétrico ou nivelamento é utilizado na determinação das altitudes de um ponto, relativas a uma superfície de referência, como o geoide, ou a uma cota referente a uma superfície arbitrária, gerando assim, uma representação altimétrica da superfície levantada.

### 3.5.1 Poligonação

Segundo ESPARTEL (1977) este é o método utilizado no levantamento de superfícies relativamente grandes e de relevo acidentado. Requer uma quantidade maior de medidas, porém, oferece maior confiabilidade no que diz respeito aos resultados.

O tipo de levantamento mais utilizado para a determinação de coordenadas para a materialização de pontos de apoio planimétrico é a poligonação, que consiste, através de medições de campo, em uma série de linhas subsequentes onde são conhecidos os comprimentos e direções.

Uma poligonal é levantada através do método do caminhamento, onde se percorre o perímetro da área definida por vários pontos, medindo os lados, ângulos e uma orientação inicial. A partir dessas informações e de uma coordenada inicial é possível calcular as coordenadas de todos os vértices que formam esta poligonal. O levantamento da poligonal, através de pontos de apoio serve para a determinação de coordenadas de outros pontos através do método da irradiação.

A NBR 13.133 (Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 1994) classifica as poligonais em:

- Poligonal principal: determina os pontos de apoio topográficos de primeira ordem;
- Poligonal secundária: aquela que, apoiada nos vértices da poligonal principal determina os pontos de apoio topográficos de segunda ordem;
- Poligonal auxiliar: poligonal que, baseada nos pontos de apoio topográfico planimétrico, tem seus vértices distribuídos na área ou faixa a ser levantada, de tal forma que seja possível coletar, direta ou indiretamente, por irradiação, intersecção ou ordenadas sobre uma linha de base, os pontos de detalhes julgados importantes, que devem ser estabelecidos pela escala ou nível de detalhamento do levantamento.

As poligonais levantadas em campo poderão ser:

- Poligonal fechada: parte de um ponto com coordenadas conhecidas e retorna ao mesmo ponto. Sua principal vantagem é permitir a verificação do erro de fechamento angular e linear.
- Poligonal enquadrada: parte de dois pontos com coordenadas conhecidas e acabam em outros dois pontos com coordenadas conhecidas. Permite a verificação do erro de fechamento angular.
- Poligonal aberta: parte de um ponto com coordenadas conhecidas e acaba em um ponto cujas coordenadas deseja-se determinar. Não é possível determinar erros de fechamento.

### **3.5.2 Irradiação**

De acordo com ESPARTEL (1977), o método da irradiação também é conhecido como método da Decomposição em Triângulos ou das Coordenadas Polares. É empregado na avaliação de pequenas superfícies relativamente planas.

O método da irradiação constitui na determinação de coordenadas baseado na observação de ângulos e distâncias ou azimutes e distâncias. Escolhe-se um ponto, dentro ou fora da área a ser levantada, de modo que todos os outros pontos possam ser vistos, a partir daí são feitas as medidas de distâncias e ângulos horizontais entre os alinhamentos dos pontos definidores do perímetro.

Também pode ser realizada a determinação por irradiação nos casos em que se observa diretamente o azimute da direção estabelecida entre o vértice conhecido e o vértice de interesse.

Os vértices de coordenadas conhecidas podem ser os vértices de apoio à topografia clássica ou vértices de desenvolvimento de poligonais, triangulações, trilaterações e triangulaterações. Quando for possível é aconselhável que o vértice de interesse seja “irradiado” de mais de um vértice de referência, permitindo assim o ajustamento de observações.

### **3.5.3 Alinhamento**

O método do alinhamento consiste na determinação de coordenadas de um vértice, que se encontra na direção definida por outros dois vértices de coordenadas conhecidas. A única observação necessária é à distância de um dos vértices conhecidos até o vértice de interesse (INCRA, 2013). Deste modo, este método dispensa o uso da estação total, pois, para realizá-lo, é necessário ter apenas uma trena.

## **3.6. Sistema de Informação Geográfica**

Com a constante modernização e os avanços tecnológicos surgiu a possibilidade de coletar, armazenar e integrar uma grande quantidade de dados, a tomada de decisão se torna mais ágil e os processos demoram menos tempo, unindo isso a representação posicional surgiu o SIG.



Moura (2003) cita a existência de três classes e formas de representação dos dados espaciais, iniciando pelo CAD - *Computer-aided design*, que reúne em sua configuração digital apenas dados espaciais, arranjados em camadas que podem ser diferenciados através do tipo, espessura, cores, etc., ficando próxima a representação analógica. Seguido pelo SIG, sistema de informações geográficas que reúne um catálogo das feições representadas. E por último o *Computer Mapping* que estabelece relações entre dados cartográficos e dados alfanuméricos, não considerado um SIG, mas serve de base informativa para algumas questões.

Hasenack e Weber (1998) definem que o cruzamento de dados em análises complexas, antes realizados manualmente, acabou por ser automatizados e facilitados através do SIG, que é capaz de adquirir, armazenar, manipular e analisar dados de referências espacialmente definidos. O SIG é uma ferramenta essencial da união dos dados provenientes de várias fontes, permitindo a análise das informações que no formato analógico nunca poderiam ser integrados em um mesmo produto.

Dessa forma, os dados que integram um SIG podem ser divididos em dois tipos: dados gráficos e não gráficos. Os dados gráficos são relacionados à base cartográfica, representantes da distribuição espacial das feições relacionadas no mapeamento. Estes dados gráficos podem ser representados de duas formas: vetorial, por meio de polígonos, linhas e pontos, e em formato raster, onde o espaço é dividido em um conjunto de pixels, cada um representado por uma cor, representando de forma matricial a distribuição dos fenômenos espaciais. Os dados não gráficos consistem quantitativamente e qualitativamente os dados gráficos, concedem atributos que os distinguem dos demais. Nessas circunstâncias são criados bancos de dados, que refletem, de forma organizada, as informações que se deseja destacar, podendo conectar a dados físicos, como clima, pluviosidade, etc., ou dados políticos, como densidade demográfica, índice de desenvolvimento humano, entre outros, cumprindo uma carência de informações. (Hasenack e Weber, 1998)

### **3.7. Cadastro Técnico**

Segundo a Federação Internacional de Geômetras (FIG) o Cadastro é um inventário público de dados metodicamente organizados, baseado no levantamento dos limites das parcelas existentes em um determinado território. Pode ser estabelecido para fins fiscais (por exemplo, avaliação e equitativa tributação), para efeitos legais, para auxiliar na gestão do uso da terra além de permitir o desenvolvimento sustentável e proteção ambiental. (FIG, 1995).

O cadastro de imóveis é de responsabilidade do município e normalmente é gerado o BIC (Boletim de Informação Cadastral), documento onde são registradas as características relativas ao imóvel que são necessárias ao cálculo e lançamento dos tributos imobiliários. O preenchimento do BIC é obrigatório para cada imóvel e deve ser preenchido de maneira muito clara (CEPAM, 1991).

### **3.8. Padrão de exatidão Cartográfica**

Os padrões de qualidade cartográfica são definidos pelo do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, segundo o § 4º do item 2 do Art. 8º desse decreto, os termos Desvio Padrão, Erro Padrão e Erro Quadrático Médio devem ser considerados como sinônimos. Visando expor de forma clara, precisa e concisa os conceitos relacionados com a qualidade posicional desejada para os Produtos Cartográficos Digitais (PCD), as novas especificações técnicas dos produtos cartográficos digitais utilizam os termos precisão e exatidão.

Art.8º - As cartas, quanto à sua EXATIDÃO, devem obedecer ao Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC), segundo o critério abaixo indicado:

1. 90% dos pontos bem definidos numa carta, quando testados no terreno, não deverão apresentar erro superior ao PEC - Planimétrico estabelecido.
2. 90% dos pontos isolados de altitude, obtidos por interpolação de curvas-de-nível, quando testados no terreno, não deverão apresentar erro superior ao PEC - Altimétrico - estabelecido.

PEC Planimétrico são divididos em três padrões:

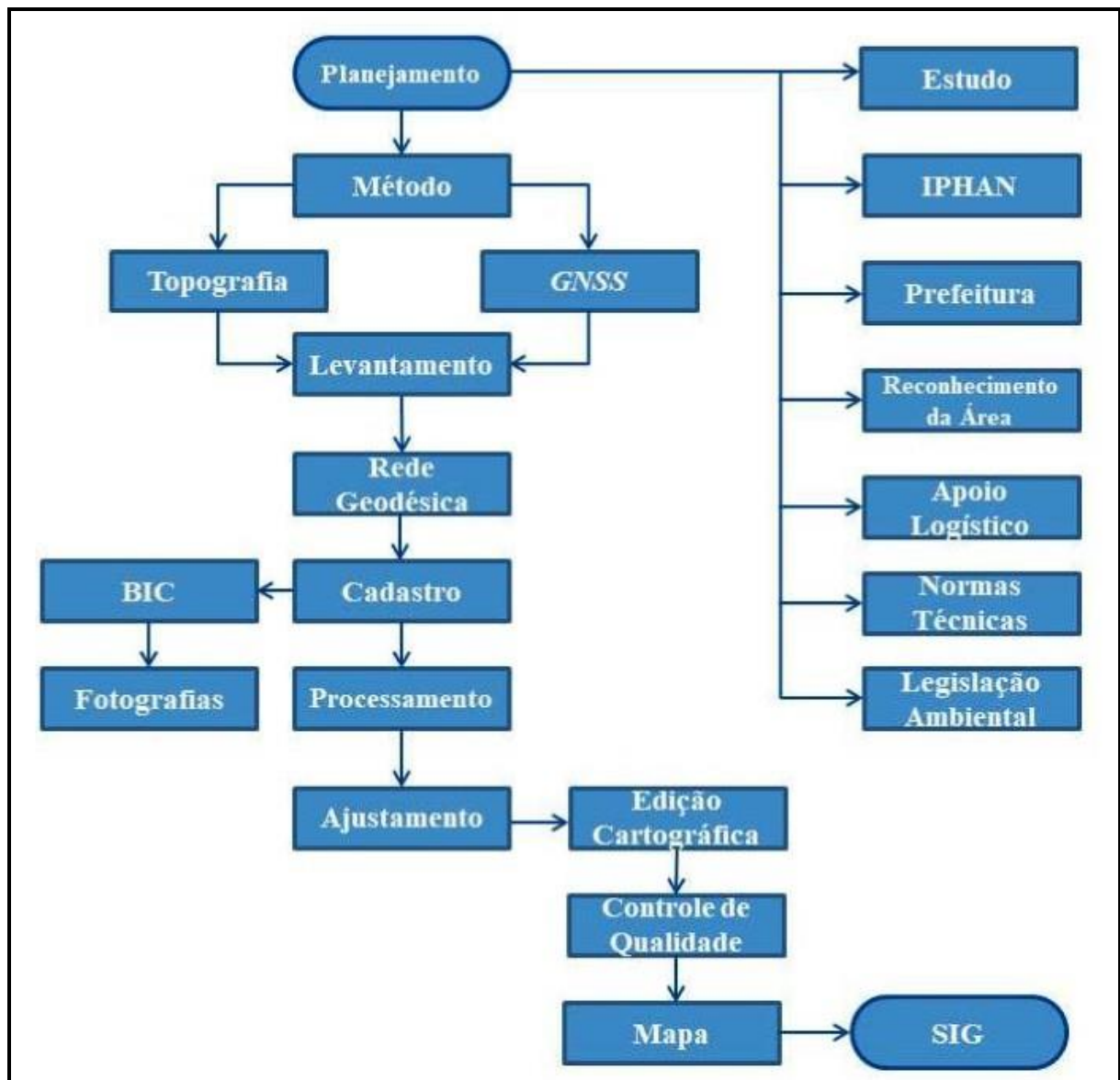
- Classe A: apresenta padrão de exatidão planimétrico de 0,5mm, na escala da carta, sendo de 0,3 mm na escala da carta o Erro Padrão correspondente. O PEC Altimétrico igual à metade da equidistância entre as curvas de nível apresentada e erro padrão de 1/3 da equidistância;
- Classe B: apresenta padrão de exatidão planimétrico de 0,8mm na escala da carta, sendo de 0,5 mm na escala da carta o Erro Padrão correspondente. O PEC Altimétrico igual três quintos da equidistância entre as curvas de nível apresentada e erro padrão de 2/5 da equidistância;
- Classe C: apresenta padrão de exatidão planimétrico de 1 mm na escala da carta, sendo 0,6mm na escala da carta o Erro Padrão correspondente. O PEC Altimétrico igual a três

quartos da equidistância entre as curvas de nível apresentada e erro padrão de 1/2 da equidistância.

#### 4. Metodologia

Para alcançar os objetivos desejados, adotou-se o procedimento metodológico separado em atividades de campo e de escritório, conforme apresentado no fluxograma da figura 8.

Figura 8 - Fluxograma Metodológico



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

O projeto teve início com estudos sobre a colonização alemã em Ivoti, sítios históricos, Normas Técnicas e legislação ambiental, SGB, levantamentos geodésico e topográfico, cadastro, cartografia e SIG.

Na pesquisa realizada na sede do IPHAN, em Porto Alegre, obteve-se a informação que no município de Ivoti encontram-se nove sítios históricos registrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, são: Arroio do Rato (RS-16), Eurico Welter e Seno Metler (RS-216), Carlos Balduino Koch (RS-223), Capivari-I (RS-C-43), Escola Normal Evangélica (RS-C-44), RS-253, Sete Quedas-1 (RS-C-45A), Sete Quedas-2 (RS-C-45B) e Alfredo Maurer (RS-S-368). Suas principais características são sítios superficiais com material cerâmico de origem Guarani e Tupi-guarani. Também foram encontradas plantas das casas do Núcleo de Casas Enxaimel e documentos históricos relevantes para definir a data de colonização do local e das construções das casas daquela região, complementando com dados econômicos.

Realizou-se uma reunião de exposição do TCC, com a Prefeita em exercício na época, orientadores e graduandas, foi realizada a visita técnica no Núcleo de Casas Enxaimel visando o reconhecimento e o planejamento de quais técnicas de levantamento seriam mais eficazes para o local. Também se reafirmou a importância do mapeamento, pois o último realizado no município foi o levantamento fotogramétrico, em 2001. O apoio logístico para essa visita técnica e para todas as atividades de levantamento da área do núcleo de casas Enxaimel foi disponibilizado pela UFRGS.

Posteriormente, em escritório, realizaram-se estudos complementares sobre Normas Técnicas e Legislação Ambiental para apoio da etapa de planejamento.

Planejando a execução do projeto observa-se necessário avaliar os equipamentos que temos a disposição e o tempo de rastreamento necessário dos receptores para obterem a precisão desejada. Para escolher o procedimento é necessário considerar o objetivo do levantamento e a precisão do resultado necessária para o projeto. Visando atender esses primeiros passos foram realizados estudos entre os métodos existentes e aplicou-se o Método de Posicionamento Relativo Estático, Método de Posicionamento Relativo Estático Rápido e o Método de Posicionamento Relativo Cinemático em Tempo Real (RTK) para o levantamento geodésico. Para o Levantamento Topográfico optou-se pelo método de Poligonação com Irradiações complementadas por alinhamento.

Nas atividades de campo foi implantada uma rede geodésica e realizado o cadastramento das edificações do Núcleo de Casas Enxaimel, com aplicação do BIC.

Após, no escritório, foram processados e ajustados os dados obtidos em campo com o software *TOPCON TOOLS* 8.2.3 e realizaram-se as correções necessárias. A seguir realizou-

se a edição cartográfica baseadas na escala adotada no mapa de 1:1000, os tamanhos de folhas foram A0 e A2, o controle de qualidade posicional cartográfico baseou-se na análise das discrepâncias entre as coordenadas dos pontos retirados do mapa e as coordenadas dos pontos homólogos obtidos a partir de observações realizadas em campo, consideradas como as de referência.

O Mapa Planimétrico foi criado com o *software ArcMap10.3*, seguindo as normas técnicas da Cartografia Nacional. Assim, com a base cartográfica avaliada criou-se o SIG com dados e fotos das propriedades do Núcleo de Casas Enxaimel.

As etapas de levantamento de campo, processamento e ajustamento e a criação do mapa final serão descritos com detalhes nos itens a seguir.

#### **4.1. Implantação de Rede Geodésica**

O trabalho de campo iniciou com a implantação de uma rede geodésica (figura 9) visto que não existe nenhum tipo de marco geodésico na cidade, foram implantadas seis chapas metálicas com diâmetro de 5,5 cm, distribuídas na rua e nas calçadas da área de amortecimento. As coordenadas dos pontos foram obtidas com rastreamento de 10 a 15 minutos, pelo método de posicionamento relativo estático rápido, o sistema de referência geodésico adotado foi o SIRGAS 2000 e o sistema de projeção UTM (Universal Transversa de Mercator). Em seguida, foram gerados os memoriais descritivos (ANEXO B) com exceção do E7 (figura 10), pois no último dia do levantamento de campo foi constatado o furto da chapa metálica referente a esse ponto, o qual seria o último da rede geodésica.

Figura 9 – Rede Geodésica



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2017.

Figura 10 – Ponto E7



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

## 4.2 Levantamentos Topográficos por Métodos Terrestres

Os levantamentos por métodos convencionais são definidos por uso de medições angulares e lineares por meio de estações totais. Destinam-se a fornecer pontos com coordenadas para a utilização nos levantamentos que visam à determinação do perímetro e do georreferenciamento do imóvel. As estações totais são medidores eletrônicos de ângulos e distâncias classificados segundo os desvios-padrão que as caracterizam.

A poligonal principal (figura 11) teve 8 pontos de estações (E0, E1, E2, E3, E4, E5, E6 e E7), mais quatro estações auxiliares BASE, AUX3, AUX4 e AUX5, iniciou-se estacionando a estação no ponto E1, realizando ré no ponto E0 e vante no Ponto E2 e assim sucessivamente até o ponto final de vante E7. Foram fixados 6 piquetes e 6 chapas metálicas, em seguida, foram posicionados com receptores *GNSS* para determinar as coordenadas das estações da poligonal enquadrada e os pontos auxiliares. A poligonal foi usada para o levantamento de detalhes e obteve 709 pontos de irradiação nas delimitações de feições como casa, bueiro, rua, ponte, rio, poste, mata, calçada e cerca.

No desenvolvimento da atividade de campo utilizou-se a Estação Total *TOPCON* modelo GPT7500 (figura 12), realizou-se o método de posicionamento por topografia Poligonação com Irradiações, aplicados conforme o Manual de Posicionamento do INCRA.

Figura 11 – Poligonal Principal



Fonte: As autoras, 2017.

Figura 12- Estação Total no Ponto E1



Fonte: As autoras, 2017.

A estação total usada no levantamento foi a *TOPCON GPT 7500* que apresenta:

- Leitura direta de 1" e precisão de 5";
  - Alcance de até 2.000 m sem prisma, 3.000m com 01 prisma e 4.000 m com 03 prismas;
  - Botão de trava dos movimentos horizontal e vertical;
  - Precisão linear com prisma de 2mm + 2ppm;
  - RAM: 64 Mb;
  - Programa para coleta de dados, locação, cálculo de coordenadas, cálculo de área, interseções à ré, distância de ponto à reta, elevação remota e excêntrica.
- (*TOPCON* , 2017)

O software *TOPCON TOOLS* tem a finalidade de:

- Pós-processamento;
- Ajuste de redes;



- Visualização e edição de coordenadas e dados brutos;
- Importação de dados;
- Exportação de arquivos (Kranz, Ramos e Bledow, 2013).

Para medição das construções optou-se pelo levantamento com poligonais, onde os vértices das construções não eram visíveis para o levantamento com a Estação Total, utilizou-se o método de alinhamento trena a laser e convencional. Para questão de orientação e redundância de pontos os vértices visíveis, além de serem levantados por alinhamento, foram levantados por método de poligonal por irradiação.

### **4.3 Levantamentos Geodésicos por Métodos Terrestres**

No levantamento geodésico as coordenadas dos vértices de interesse foram determinadas através dos seguintes métodos de posicionamento: relativo estático, relativo estático rápido e relativo Cinemático em tempo real (RTK). Para obtenção das coordenadas do ponto da BASE geodésica foi executado o método de posicionamento relativo estático que consiste na utilização de dois ou mais receptores (figura 13) rastreando simultaneamente por um tempo mínimo de 20 minutos podendo se estender por várias horas. O ponto BASE foi ocupado e rastreado com intervalo médio de duração de 4h diárias, chegando ao intervalo máximo de rastreo no dia 24 de outubro de 2017, com duração de 4h 30 minutos e 50 segundos.

Para distâncias menores a 10 km de raio da estação pode-se aplicar o método estático rápido, assim, foi utilizado esse método para obter os pontos da poligonal enquadrada e seus pontos auxiliares, o tempo de rastreo foi em torno de 15 minutos. Com o mesmo método foram coletados 21 pontos para controle do levantamento e 15 pontos para georreferenciamento da imagem de satélite, com tempo de rastreo em torno de 3 minutos. Na área de amortecimento, as vias de acesso e a rodovia foram levantadas com método de posicionamento relativo cinemático em tempo real - RTK, com rastreo de 3 segundos por ponto, foi configurado para máscara de elevação de 15° e intervalo de gravação de 1 em 1 segundo.

Figura 13 - Receptor GNSS



Fonte: As autoras, 2017.

#### 4.4 Levantamento Cadastral

No processo de cadastro realizou-se o Boletim de Informações Cadastrais no Núcleo de Casas Enxaimel, a revisão e atualização desse processo contribuem para a correta classificação e arrecadação de impostos municipais (IPTU e taxas sobre serviços), destina-se também ao fornecimento de informações relativas ao Planejamento Urbano (Planejamento Físico-Territorial, controle da ocupação urbana, etc.). Com as feições devidamente coletadas por levantamento topográfico, por levantamento geodésico e por medição das edificações com trena convencional e a laser, foi realizado o BIC das edificações do Núcleo de Casas Enxaimel e complementado com fotografias frontais, laterais e internas das construções.



ITEM	DESCRIÇÃO	1 A	1 B	2	3	4	5	6	7 A	7 B	7 C	8	9 A	9 B	10	11	12 A	12 B	13 A	13 B	14	15
ORIENTAÇÃO SOLAR	Norte	X	X	X	X	X	X	X	X				X									
	Sul									X				X		X	X	X				X
	Leste											X										X
	Oeste										X				X				X	X		
LOCAÇÃO	Isolada			X	X	X	X	X				X			X	X					X	X
	Conjugada	X	X						X	X	X		X	X			X	X	X	X		
	Geminada																					
REVESTIMENTO	Sem	X					X		X	X	X		X				X	X	X	X		
	Reboco														X		X					
	Cerâmica																					
	Madeira e tijolo		X																			
	Barro e Cal			X	X	X		X	X				X			X						
	Madeira																					X
	Tijolo a vista																					
	Pedra Natural																					
ESQUADRIAS	Sem	X					X		X	X								X			X	
	Madeira		X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X			X	X		
	Ferro																					
	Alumínio																X					X
	Especial																					
USO	Casa			X	X			X						X	X	X			X	X		
	Apartamento																					
	Sala							X									X					X
	Galpão		X								X											
	Telheiro	X					X		X									X			X	
	Especial					X						X	X									

Fonte: Dados coletados em campo pelas autoras

Figura 14 - BIC



Fonte: Realizado pelas autoras, 2017.

#### 4.5 Materiais

Para esse levantamento foi utilizado:

- 2 Receptores *GNSS* da *TOPCON - Hiper Lite +*;
- 1 Estação Total *GPT 7500* da *TOPCON*;
- 1 Veículo da *UFRGS* para deslocamento da equipe;
- 3 Bastões;
- 2 Prismas;
- 1 Trena laser;
- 1 Trena convencional de 20 m;
- 6 chapas metálicas de 5,5 cm;
- 6 Piquetes;
- 2 Tripés;
- 1 Bipé;
- 4 Rádios transmissores;
- 2 Pranchetas;

- 1 Marreta;
- 2 Celulares;
- Pregos;
- 1 Computador- estação fotogramétrica;
- 2 *Notebooks*;
- 1 Máquina fotográfica;
- Planilhas de campo;
- Tinta spray;
- Cola Sikadur;
- Tomadas T;
- Pilhas.

*Softwares* Utilizados:

- *ArcMap* 10.3;
- *AutoCAD Map 3D* 2014;
- *TOPCON TOOLS* v.8.2.3;
- *TOPCON Link*;
- Pacote *Office* 2013;
- MAPGEO2015;
- *Google Earth Pro*.

#### **4.6 Georreferenciamento da Imagem de Satélite SPOT-5**

Em campo foram rastreadas as coordenadas de 15 pontos identificáveis na imagem, distribuídos na área de amortecimento, para georreferenciar a imagem orbital (figura 15) realizado pelo sensor do satélite *SPOT-5* (*Satellite pour l'Observation de la Terre*), datada de 03/10/2011 13h26: 06 UTC (*Universal Coordinated Time*), resolução espacial de 5 metros, resolução espectral de 8 bits e resolução temporal de 26 dias.

O satélite ativo *SPOT-5* teve seu lançamento em 04/05/2002, sua órbita é polar, circular e heliossíncrona, está a 823 km de altitude, com inclinação de 98°, tempo de duração de órbita 101,4 minutos (*SPOT*, 2018).

Figura 15- Imagem de Satélite SPOT-5



Fonte: SPOT, 2018.

Para georreferenciar a imagem foi necessária a identificação de uma série de pontos de controle do terreno, conhecidos como coordenadas x, y, que vinculam os locais do conjunto de dados raster com locais de dados referenciados espacialmente. Os pontos de controle são usados em combinação com a transformação polinomial de 1º grau, para mover o conjunto de dados raster do local existente para o local espacialmente correto. Foi calculado o erro médio quadrático - RMS (*Root Mean Square*) entre os 15 pontos de controle da imagem referenciada e seus homólogos na imagem bruta e obtido o valor de 1,06787 m, conforme a tabela 1.

Tabela 1- Cálculo dos Resíduos da Imagem

Ponto	X Imagem Bruta	Y Imagem Bruta	X Imagem Georreferenciada	Y Imagem Georreferenciada	Resíduo
1	1197,135806	-2525,037925	484412,274	6727059,195	1,49193
2	3088,526083	-1851,052816	485004,727	6727264,857	0,75639
3	1352,435939	-260,573834	484464,488	6727756,828	1,00227
4	1961,913575	-1657,445769	484652,777	6727325,778	0,50250
5	2690,022906	-1791,713842	484878,923	6727284,384	1,35918
6	2119,031773	-1225,080552	484702,539	6727457,842	0,60960

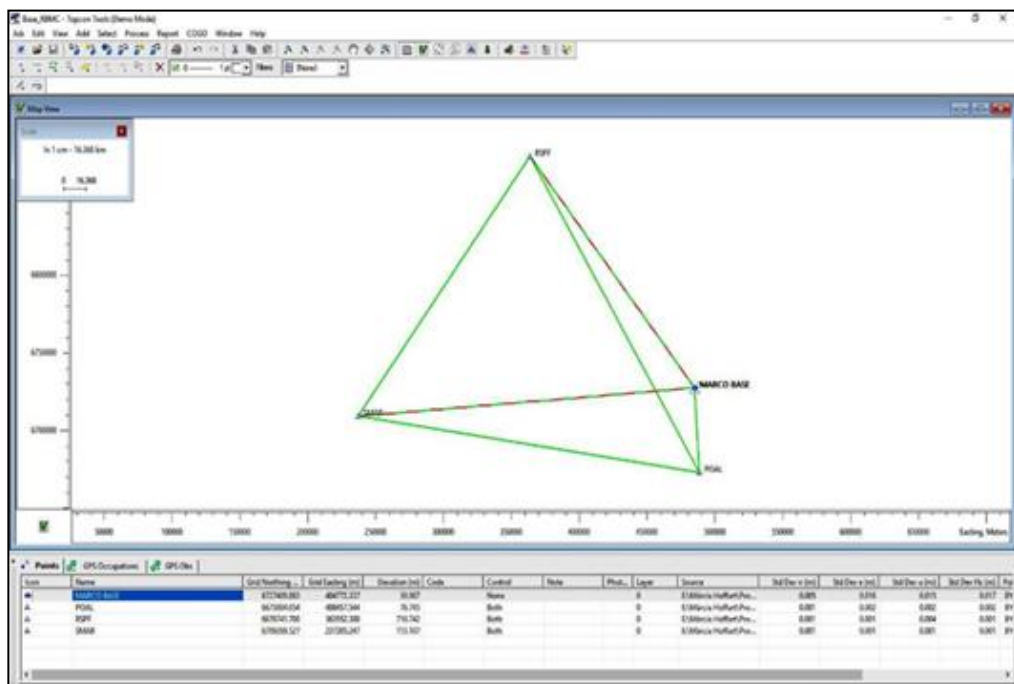
7	1711,934258	-2714,079908	484574,749	6727000,217	0,90144
8	1329,464529	-254,151408	484459,100	6727757,570	1,20975
9	2266,662092	-1319,541883	484748,059	6727428,658	0,76496
10	1880,155992	-1743,508051	484627,785	6727299,515	0,44185
11	2047,386531	-1282,948044	484681,508	6727440,574	1,18271
12	2722,687205	-948,47628	484891,289	6727541,769	1,16316
13	2086,94699	-1303,294234	484693,129	6727434,883	0,70747
14	1381,333698	-2562,023795	484472,302	6727047,294	1,26205
15	2038,132922	-1436,165888	484675,696	6727394,266	1,71163
				<b>Erro Total RMS</b>	<b>1,06787</b>

Fonte: Dados coletados em campo e processados no ArcGis 10.3.

#### 4.7 Processamento de Dados

Após coleta dos dados em campo com receptores GNSS e estação total, ambos da fabricante TOPCON, em escritório estes dados foram processados no *software* TOPCON TOOLS v 8. 2.3. Para processar as coordenadas do ponto BASE foram utilizados os pontos da RBMC POAL (Porto Alegre), RSPF (Passo Fundo) e SMAR (Santa Maria), pois obtiveram melhores resultados como pode ser observado na figura 16.

Figura 16- Processamento das coordenadas do ponto BASE



Fonte: Levantamento realizado em campo pelas autoras.



Posteriormente, com as coordenadas tridimensionais do ponto BASE e suas precisões (Tabela 2), foram processados os demais pontos coletados. No processamento o ponto de maior desvio aceito foi na feição estrada, com 0,665 m em n. O levantamento foi realizado pelo método de posicionamento relativo cinemático em tempo real - RTK e teve problemas com o sinal de rádio, pontos que tiveram erro maior foram descartados. No levantamento de outras feições o erro posicional foi bem melhor chegando a 0,05 m. Os dados dos processamentos e ajustamentos se encontram no ANEXO A.

Tabela 2 - Coordenadas da BASE

<b>Processamento</b>							
Nome	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Altitude Geométrica (m)	Ponto	Desv n (m)	Desv e (m)	Desv u (m)
POAL	6.673.004,054	488.457,544	76,745	Base	0,001	0,002	0,002
RSPF	6.876.741,700	363.552,300	710,742	Base	0,001	0,001	0,004
SMAR	6.709.269,527	237.205,247	113,107	Base	0,001	0,001	0,001
BASE	6.727.409,890	484.772,366	30,954				
<b>Resultado do AJUSTAMENTO</b>							
Nome	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Altitude Geométrica(m)	Desv n (m)	Desv e (m)	Desv u (m)	
BASE	6.727.409,883	484.772,337	30,987	0,005	0,02	0,015	

Fonte: Dados dos levantamentos de campo realizados pelas autoras, em 2017.

#### 4.8 Controle de Qualidade

No trabalho foram rastreados 21 pontos de controle, com receptores GNSS, distribuídos entre as diferentes feições existentes na área de estudo, para realizar o controle de qualidade do trabalho desempenhado.

Observando os Padrões da PEC, já descrito nesse trabalho, o Mapa Planimétrico obedeceu ao PEC planimétrico, classe A, com média amostral de 0,251273466 m, desvio padrão de 0,1993993023 m. E 90% dos pontos com vetor de distância menor que 0,5 mm na escala do mapa, ou seja, menor que 0,5 m e erro padrão menor que 0,3 m, adotando a escala do mapa 1:1000. Os pontos número 11 e 20 foram descartados por ultrapassar o valor exigido, os resultados podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3 - Coordenadas dos Pontos de Controle (m)

Pontos	Xp	Yp	Xc	Yc	Feição	delta x	delta y	Vetor da Distância	Média Amostral	Desvio Padrão
1	484.627,925	6.727.299,692	484.627,761	6.727.299,670	Ponte	-0,1640	-0,0220	0,16546903		
2	484.652,752	6.727.325,880	484.652,777	6.727.325,846	Ponte	0,0250	-0,0340	0,04220190		
3	484.675,596	6.727.394,299	484.675,677	6.727.394,284	Ponte	0,0810	-0,0150	0,08237718		
4	484.698,167	6.727.447,163	484.698,196	6.727.447,132	E5-calçada	0,0290	-0,0310	0,04244997		
5	484.463,904	6.727.757,001	484.464,174	6.727.757,098	Porteira	0,2700	0,0970	0,28689545	0,2512735	0,19939302
6	484.734,037	6.727.441,906	484.734,020	6.727.441,811	Rua	-0,0170	-0,0950	0,09650907		
7	484.757,819	6.727.446,615	484.758,166	6.727.446,549	Quiosque	0,3470	-0,0660	0,35322089		
8	484.721,743	6.727.444,204	484.721,744	6.727.444,208	Calçada	0,0010	0,0040	0,00412311		
9	484.763,527	6.727.416,830	484.763,476	6.727.416,842	Rampa do banheiro	-0,0510	0,0120	0,05239275		
10	484.747,689	6.727.428,322	484.748,079	6.727.428,516	Casa enxaimel	0,3900	0,1940	0,43558696		
11	484.891,685	6.727.542,234	484.891,236	6.727.541,872	Poste de luz	-0,4490	-0,3620	0,57675385		
12	484.680,912	6.727.440,732	484.681,259	6.727.440,704	Estrada de chão	0,3470	-0,0280	0,34812785		
13	484.700,528	6.727.444,303	484.700,513	6.727.444,226	Casa enxaimel	-0,0150	-0,0770	0,07844744		
14	484.717,974	6.727.444,909	484.718,016	6.727.445,158	Bueiro	0,0420	0,2490	0,25251733		
15	484.885,505	6.727.422,866	484.885,463	6.727.422,365	Poste de flor	-0,0420	-0,5010	0,50275740		
16	484.692,824	6.727.435,072	484.693,059	6.727.434,800	Ponte	0,2350	-0,2720	0,35945653		
17	484.660,364	6.727.366,353	484.660,381	6.727.366,333	E6	0,0170	-0,0200	0,02624881		
18	484.760,092	6.727.415,446	484.760,535	6.727.415,364	Calçada frente ao banheiro	0,4430	-0,0820	0,45052525		
19	484.765,031	6.727.424,719	484.765,516	6.727.424,642	Casa enxaimel	0,4850	-0,0770	0,49107433		
20	484.877,274	6.727.415,143	484.877,203	6.727.414,582	Calçada	-0,0710	-0,5610	0,56547502		
21	484.805,044	6.727.437,793	484.805,032	6.727.437,730	Calçada	-0,0120	-0,0630	0,06413267		

Fonte: Dados da saída de campo, 2018.

## 5. Resultados

Em escritório realizou-se o processamento e ajustamento das coordenadas do ponto BASE, sendo possível processar todos os outros pontos levantados por topografia e geodésia. A altitude geométrica obtida pelos receptores GNSS somada a ondulação geoidal, obtida pelo Modelo de Ondulação Geoidal MAPGEO2015, disponibilizado pelo IBGE, resultou na altitude ortométrica.

Ao final do processamento foram obtidas as coordenadas tridimensionais dos pontos dos vértices da poligonal enquadrada (Tabela 4) e realizada a transformação da altitude geométrica para altitude ortométrica, altitude referente ao nível médio dos mares utilizando como base maregráfica a estação operacional de Imbituba – Santa Catarina. Na Tabela 5 apresentam-se os resultados da coordenada BASE e os pontos da poligonal.

Tabela 4 - Coordenadas dos pontos dos vértices da Poligonal Enquadrada

Ponto	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Desv n (m)	Desv e (m)	Desv u (m)
E0	6.727.468,756	484.869,892	0,025	0,024	0,021
E1	6.727.429,954	484.917,100	0,045	0,024	0,021

E2	6.727.426,907	484.873,252	0,065	0,020	0,020
E3	6.727.438,538	484.807,925	0,019	0,012	0,019
E4	6.727.450,375	484.746,437	0,017	0,011	0,018
E5	6.727.447,163	484.698,167	0,014	0,012	0,018
E6	6.727.366,353	484.660,364	0,021	0,026	0,020
E7	6.727.167,273	484.569,374	0,019	0,018	0,033

Fonte: Levantamento Topográfico e Geodésico realizado pelas autoras.

Tabela 5- Coordenadas do ponto BASE e dos vértices da Poligonal Enquadrada

Ponto	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Altitude Geométrica h (m)	Ondulação Geoidal N (m)	Altitude Ortométrica H (m)
BASE	6.727.409,883	484.772,337	30,987	5,01	25,98
E0	6.727.468,756	484.869,892	31,078	5,02	26,06
E1	6.727.429,954	484.917,100	31,564	5,01	26,55
E2	6.727.426,907	484.873,252	31,018	5,01	26,01
E3	6.727.438,538	484.807,925	30,811	5,01	25,80
E4	6.727.450,375	484.746,437	30,854	5,01	25,84
E5	6.727.447,163	484.698,167	31,235	5,01	26,23
E6	6.727.366,353	484.660,364	34,571	5,01	29,56
E7	6.727.167,273	484.569,374	34,142	5,01	29,13

Fonte: Levantamento Topográfico e Geodésico realizado pelas autoras.

A rede geodésica implantada é composta de 5 pontos apresentados com seus desvios padrões na Tabela 6. O resultado foi preciso e satisfatório, visto que obteve precisão milimétrica, com Média Populacional de 0,0325m e Desvio Padrão de 0,01849 m. Assim, foi possível realizar os memoriais descritivos dos pontos da rede geodésica. (ANEXO B).

Tabela 6- Rede Geodésica e Desvio Padrão

Ponto	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Desvio em N (m)	Desvio em E (m)	Distâncias (m)	Média (m)	Desvio Padrão (m)
E2	6.727.426,907	484.873,252	0,065	0,020	0,06800735	<b>0,0325</b>	<b>0,018493166</b>
E3	6.727.438,538	484.807,925	0,019	0,012	0,02247221		
E4	6.727.450,375	484.746,437	0,017	0,011	0,02024846		
E5	6.727.447,163	484.698,167	0,014	0,012	0,01843909		
E6	6.727.366,353	484.660,364	0,021	0,026	0,03342155		

Fonte: Dados Coletados em campo pelas autoras, 2017.

Com os dados do levantamento topográfico, do levantamento geodésico e do processamento das informações foi construído no *software AutoCAD Map 3D 2014* o mapa planimétrico do Núcleo de Casas Enxaimel e área de amortecimento, na escala 1:1000, representado em uma folha A0 e uma A2 no ANEXO C desse trabalho. O Mapa Planimétrico possui PEC classe A e as seguintes feições bueiros, bases, caixa d'água, casas, curso d'água, estações, mata, ponte, postes de flor e de concreto, quiosques, ruas e toldos.

Após o controle de qualidade dos pontos exportou-se os dados do *AutoCAD Map 3D 2014* para *shapefile* no *ArcMap 10.3*, foi criada uma tabela de atributos com as informações do BIC e de entrevistas realizadas com funcionários do Núcleo de Casas Enxaimel, sobre a data de construção das edificações e das suas devidas reformas. Com o conjunto de informações criou-se o Sistema de Informações Geográficas (ANEXO D), para os usuários Prefeitura de Ivoti e IPHAN, com dados referentes ao nome do proprietário, endereço, imóvel, tipo, conservação do imóvel, paredes, cobertura, locação, revestimento, esquadria, uso, topografia, limitação, patrimônio, construção, reforma, pavimentos, orientação solar, perímetro, área, histórico e fotos.

## 6. Cronograma

Para a execução do Trabalho de Conclusão do Curso no período de um semestre foram realizadas as tarefas necessárias conforme o cronograma (Quadro 2).

Quadro 2 – Cronograma do TCC

Atividade	1ºquinz. Setembro 2017	2ºquinz. Outubro 2017	1ºquinz Novem bro 2017	2ºquinz Novem bro 2017	1ºquinz Dezem bro 2017	2ºquinz Dezem bro 2017	1ºquinz Janeiro 2018	2ºquinz Janeiro 2018
Avaliação final dos métodos e precisões dos levantamentos								
Implantação de Rede Geodésica								
Levantamento da área, através de Topografia e GNSS								

Processamento e ajustamento								
Avaliação da qualidade dos dados								
Retorno ao campo p/ complementação de dados								
Reprocessamento dos dados levantados								
Edição Cartográfica								
Controle de qualidade								
Mapa Final								
Modelagem do SIG e definições de classes								
Escrita do Relatório do TCC								
Revisão do TCC pelos Orientadores								
Defesa do TCC								

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2018.

Nota:

\* No período da segunda quinzena de setembro até a final da primeira quinzena de outubro o projeto não teve andamento, pois estava à espera da resposta da Prefeitura de Ivoiti para a confirmação de implantação de marcos geodésicos na região, mas a resposta foi negativa. Assim, os trabalhos foram retomados na segunda quinzena de outubro de 2017.

## 7. Equipe Técnica

A disposição e a formação da equipe no projeto são fatores essenciais para êxito na atividade de campo, por conseguinte na execução das atividades necessárias para a conclusão do trabalho. Todas as atividades profissionais que possam causar algum tipo de risco para o trabalhador devem ser cumpridas com uso de conjunto de EPI – Equipamentos de Proteção Individual, visando atender essa norma nos levantamentos em campo a equipe usou perneiras, protetor solar e crachá de identificação. Os profissionais envolvidos para a execução desse projeto foram:

- 02 Professores Orientadores Engenheiros Cartógrafos;

- 02 Graduandas em Engenharia Cartográfica;
- 01 Motorista.

## 8. Custos

Como toda realização de atividade técnica foram gerados custos para a execução do projeto, esses custos foram fracionados entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, as graduandas em Engenharia Cartográfica e os professores orientadores Engenheiros Cartógrafos, o detalhamento dos custos encontra-se no quadro 7.

A UFRGS disponibilizou para o levantamento em campo e processamento em escritório os seguintes equipamentos: veículo de apoio, um par de receptores *GNSS TOPCON Hiper Lite+*, uma Estação Total *TOCON GPT7500*, dois prismas, três bastões, uma trena laser, uma trena convencional, dois tripés, um bipé, quatro rádios transmissores, uma marreta, seis piquetes, duas pranchetas, um computador-estação fotogramétrica e os softwares *ArcMap 10.3*, *TOPCON TOOLS v.8.2.3*, *TOPCON Linck*, *MAPGEO 2015*, *AutoCAD Map 3D 2014* e *Google Earth Pro*.

Tabela 7 – Custos

Custos da Universidade Federal do Rio Grande de Sul			
DESCRIÇÃO	NÚMERO DE ITENS	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Diárias para professores e motorista	10	R\$ 150,00	R\$ 1.500,00
Auxílio de custo para as graduandas	2	R\$ 250,00	R\$ 500,00
Subtotal 1			R\$ 2.000,00
Custos das graduandas de Engenharia Cartográfica			
DESCRIÇÃO	NÚMERO DE ITENS	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Diária do hotel	5	R\$ 160,00	R\$ 800,00
Alimentação (refeições e água)	16	R\$ 44,00	R\$ 704,00
Compra de materiais úteis para atividade de campo: chapas de metal, cola, pregos, pilha, protetor solar, repelente, tomadas.	1	R\$ 138,00	R\$ 138,00

Serviço Impressão/Plotter e material de escritório	1	R\$ 107,00	R\$ 107,00
Auxílio de custo para as graduandas da UFRGS	2	R\$ 250,00	-- R\$ 500,00
Subtotal 2			R\$ 1.249,00
Custos dos Professores Orientadores Engenheiros Cartógrafos			
DESCRIÇÃO	Nº DE LITROS PARA 4 IDAS AO MUNICÍPIO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Gasolina para reunião com a Prefeitura e Visitas Técnicas	48	R\$ 4,40	R\$ 211,20
Subtotal 3			R\$ 211,20
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>R\$ 3.460,20</b>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## 9. Conclusão

A partir do mapeamento, da análise e da avaliação da distribuição da infraestrutura turística do Sítio Histórico do Núcleo de Casas Enxaimel, a Prefeitura terá ferramentas para decidir se inicia o processo de reconhecimento ou de tombamento da área como patrimônio histórico-arquitetônico, afim de preservação dos atrativos ambientais, culturais e históricos do local.

A elaboração do banco de dados de informações espaciais deverá subsidiar estudos mais aprofundados referentes ao desenvolvimento dessas atividades para gerar sustentabilidade econômica, ambiental e social do local. Portanto, serve como instrumento de gestão que apoie políticas públicas voltadas ao turismo, racionalizando a atividade antrópica no local, preservando, portanto as características históricas e ambientais do Núcleo de Casas Enxaimel.

Alertou à importância do planejamento de execução de projeto, avaliação de prazos e custos, necessidade de treinamento para ter agilidade na utilização dos equipamentos. Mesmo com todos esses cuidados a visita técnica a campo é de grande valia, visto que, nesse projeto o planejamento foi alterado, pois o local estava ocupado com vários toldos, devido a Festa das Flores, fazendo-se necessário realizar mais pontos na poligonal principal e auxiliar.

Concluimos que as atividades realizadas durante o desenvolvimento desse projeto possibilitaram a revisão e aprofundamento do estudo de diversas áreas do curso de Engenharia Cartográfica. A aplicação de topografia e levantamento como também de ajustamento, geodésia, cadastro, cartografia e SIG, o que ampliou a visão das possibilidades de métodos para mapeamento e a atuação do Engenheiro Cartógrafo em diversas áreas da sociedade.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro: 2004.

BRASIL, Constituição Da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988. Artigo 216. Disponível em <[https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/art\\_216\\_.asp](https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_216_.asp)>. Acesso em 05 de janeiro de 2018.

BRASIL, Decreto-Lei N° 25 de 30 de novembro de 1937. **Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm)>. Acesso em 15 de julho de 2017.

BRASIL, Lei N° 378 de 13 de janeiro de 1937. **Nova Organização ao Ministério da Educação e Saúde Pública**. Disponível em <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Lei\\_n\\_378\\_de\\_13\\_de\\_janeiro\\_de\\_1937.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Lei_n_378_de_13_de_janeiro_de_1937.pdf)>. Acesso em 7 de janeiro de 2018.

BRASIL, Lei N° 9.985 de 20 de julho 2000. **Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)>. Acesso em 24 de julho de 2017.

BURIOL Juarez, HERRLEIN Jr. Ronaldo. **Estudos para o desenvolvimento local: diagnóstico municipal de Ivoti**. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2017. Pg14. ISBN 978-85-7717-040-1

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL- CEPAM. **Cadastro Técnico Municipal**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima, 1991.

DECRETO N° 89.817. **Normas Técnicas da Cartografia Nacional**. Brasília: 163° da Independência e 96° da República, 1984.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de Cartografia**. Florianópolis: Editora UFSC, 2002.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987. 655p.

FIG. *Statement on the Cadastre*. Camberra, Austrália: 1995. ISSN 1018-6530.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=Ivoti>>. Acesso em 24 de julho de 2017.

GOOGLE MAPS. Disponível em <<https://maps.google.com.br/>> Acesso em 05 de maio de 2017.

HASENACK, Heinrich; WEBER, Eliseu. **Manual do Usuário do Idrisi: Exercícios Tutoriais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.

HOFFART, Márcia Anelise Atzler. Construção e reformas das edificações do Núcleo de Casas Enxaimel. Ivoti Secretaria da Cultura, 10 de janeiro de 2018. Entrevista a Patrícia Hecker, Cintia Elisa Dhein e Carolina Barlem Gemelli.

INCRA. **Manual Técnico de Posicionamento: Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 1ª Edição, Brasília, 2013.

INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION – ICA. *Strategic Plan for the International Cartographic Association 2011-2019*. França, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Bases e Referenciais – Bases Cartográficas**. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/cartas>>. Acesso: 09 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades - Panorama de Ivoti**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/ivoti/panorama>>. Acesso: 07 jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **MAPGEO2015**. Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo\\_geoidal.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoidal.shtm)>. Acesso: 24 jan. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS**. Disponível em: < <http://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/rbmc/rbmc.shtm?c=7> >. Acesso: 07 dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Resolução do Presidente: Altera a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro**. Rio de Janeiro: 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, Brasil. Tutorial sobre Banco de Dados Geográficos, GeoBrasil, 2006.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. Disponível em <[http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa\\_resultado.php](http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php)>. Acesso em 30 de julho de 2017.

KRANZ, Egberto. **Mapeamento Topográfico e cadastral da região urbana de Presidente Lucena**. / Egberto Kranz; Gabriel Schereiner Ramos; Gustavo Diego Bledow-Porto Alegre: UFRGS, 2013. [222f.] il. Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Cartográfica- Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KREUTZ, Roque Amadeu. **Bom Jardim - Ivoti no palco da história**. Novo Hamburgo, FEEVALE, 2013.520p.il;28cm.

MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. Belo Horizonte: Editora da autora, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IVOTI. Disponível em <<http://www.ivoti.rs.gov.br/historia>>. Acesso em 20 de junho de 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Lei N° 4.798 de 19 de outubro de 1964. **Lei cria o município de Ivoti.** Disponível em <<http://www.al.rs.gov.br/legislativo/Legisla%C3%A7%C3%A3oEstadual.aspx>>. Acesso em 25 de julho de 2017.

ROCHA. Ronaldo dos Santos. **Exatidão Cartográfica para as Cartas Digitais Urbanas.** Florianópolis, 2002.128f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.

SPOT, *Satellite pour l'Observation de la Terre*. Disponível em <<http://www.spot.com>>. Acesso em 16 de junho de 2018.

TOPCON. **Especificação Técnica da Estação TOPCON série GPT- 7500/GTS-750.** Disponível em < <http://www.pegesul.com.br/docs/catalogos/GPT-7500GTS.pdf>>. Acesso em 30 de julho de 2017.

**ANEXOS**

## ANEXO A

# Relatórios dos processamentos realizados pelo software TOPCON TOOLS: Ajustamento e Qualidade dos pontos

## Ajustamento da base com as estações da RBMC

### Project Summary

Project name: Base\_RBMC.ttp

Surveyor:

Comment:

Linear unit: Meters

Projection:

Geoid:

### Points

Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	Code
MARCO BASE	29°34'58.79894"S	51°09'26.03490"W	30.987	
POAL	30°04'26.55276"S	51°07'11.15324"W	76.745	
RSPF	28°13'41.30338"S	52°23'26.23283"W	710.742	
SMAR	29°43'08.12599"S	53°42'59.73531"W	113.107	

### Project

Project name: Base\_RBMC.ttp

Project folder: C:\Users\Manuella\Desktop\pasta total obras\Processamentos

Creation time: 06/11/2017 14:43:43

Created by:

Comment:

Linear unit: Meters

Angular unit: DMS

Projection:

Datum: WGS84

Geoid:

Time Zone: GMT Standard Time

### Project Summary

Project name: Base\_RBMC.ttp

Surveyor:

Comment:

Linear unit: Meters

Projection: UTMSouth-Zone\_22 : 54W to 48W

Geoid:

#### Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 4

Number of plane control points: 3

Number of plane weighted points: 3

Number of used GPS vectors: 27

Number of rejected GPS vectors by plane: 1

A posteriori UWE: 1.227633 , Bounds: ( 0.840117 , 1.159556 )

Number of height control points: 3

Number of height weighted points: 3

#### Used GPS Observations

<b>Name</b>	<b>dN (m)</b>	<b>dE (m)</b>	<b>dHt (m)</b>	<b>Horz RMS (m)</b>	<b>Vert RMS (m)</b>
MARCO BASE-POAL	-54405.821	3685.191	45.752	0.033	0.023
MARCO BASE-POAL	-54405.831	3685.220	45.759	0.036	0.031
MARCO BASE-POAL	-54405.849	3685.209	45.716	0.052	0.082
MARCO BASE-POAL	-54405.775	3684.997	45.644	0.296	0.140
MARCO BASE-POAL	-54405.926	3685.379	45.628	0.054	0.052
MARCO BASE-RSPF	149331.733	-121219.936	679.435	0.070	0.076
MARCO BASE-RSPF	149331.842	-121220.086	679.774	0.055	0.042
MARCO BASE-RSPF	149331.829	-121220.061	679.785	0.057	0.047
MARCO BASE-RSPF	149331.806	-121220.105	679.811	0.063	0.102
MARCO BASE-RSPF	149331.868	-121220.298	679.768	0.329	0.156
MARCO BASE-SMAR	-18140.363	-247567.117	82.154	0.059	0.053
MARCO BASE-SMAR	-18140.357	-247567.117	82.236	0.060	0.098
MARCO BASE-SMAR	-18140.473	-247567.003	81.922	0.075	0.082



MARCO BASE-SMAR	-18140.352	-247567.133	82.121	0.062	0.046
MARCO BASE-SMAR	-18140.314	-247567.610	81.978	0.397	0.177
POAL-RSPF	203737.666	-124905.258	633.996	0.049	0.055
POAL-RSPF	203737.643	-124905.246	634.106	0.132	0.107
POAL-RSPF	203737.681	-124905.279	633.917	0.050	0.054
POAL-RSPF	203737.656	-124905.260	633.996	0.051	0.053
POAL-SMAR	36265.465	-251252.307	36.408	0.045	0.063
POAL-SMAR	36265.469	-251252.303	36.367	0.040	0.064
POAL-SMAR	36265.466	-251252.312	36.385	0.054	0.058
POAL-SMAR	36265.475	-251252.337	36.386	0.041	0.064
RSPF-SMAR	-167472.199	-126347.052	-597.573	0.045	0.052
RSPF-SMAR	-167472.192	-126347.061	-597.647	0.030	0.062
RSPF-SMAR	-167472.202	-126347.059	-597.548	0.032	0.061
RSPF-SMAR	-167472.188	-126347.053	-597.628	0.031	0.061

## GPS Observation Residuals

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
MARCO BASE-POAL	-54405.821	3685.191	45.752	0.033	0.023
MARCO BASE-POAL	-54405.831	3685.220	45.759	0.036	0.031
MARCO BASE-POAL	-54405.849	3685.209	45.716	0.052	0.082
MARCO BASE-POAL	-54405.775	3684.997	45.644	0.296	0.140
MARCO BASE-POAL	-54405.926	3685.379	45.628	0.054	0.052
MARCO BASE-RSPF	149331.733	-121219.936	679.435	0.070	0.076
MARCO BASE-RSPF	149331.842	-121220.086	679.774	0.055	0.042
MARCO BASE-RSPF	149331.829	-121220.061	679.785	0.057	0.047

MARCO BASE-RSPF	149331.806	-121220.105	679.811	0.063	0.102
MARCO BASE-RSPF	149331.868	-121220.298	679.768	0.329	0.156
MARCO BASE-SMAR	-18140.363	-247567.117	82.154	0.059	0.053
MARCO BASE-SMAR	-18140.357	-247567.117	82.236	0.060	0.098
MARCO BASE-SMAR	-18140.473	-247567.003	81.922	0.075	0.082
MARCO BASE-SMAR	-18140.352	-247567.133	82.121	0.062	0.046
MARCO BASE-SMAR	-18140.314	-247567.610	81.978	0.397	0.177
POAL-RSPF	203737.666	-124905.258	633.996	0.049	0.055
POAL-RSPF	203737.643	-124905.246	634.106	0.132	0.107
POAL-RSPF	203737.681	-124905.279	633.917	0.050	0.054
POAL-RSPF	203737.656	-124905.260	633.996	0.051	0.053
POAL-SMAR	36265.465	-251252.307	36.408	0.045	0.063
POAL-SMAR	36265.469	-251252.303	36.367	0.040	0.064
POAL-SMAR	36265.466	-251252.312	36.385	0.054	0.058
POAL-SMAR	36265.475	-251252.337	36.386	0.041	0.064
RSPF-SMAR	-167472.199	-126347.052	-597.573	0.045	0.052
RSPF-SMAR	-167472.192	-126347.061	-597.647	0.030	0.062
RSPF-SMAR	-167472.202	-126347.059	-597.548	0.032	0.061
RSPF-SMAR	-167472.188	-126347.053	-597.628	0.031	0.061

Control Points

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code
POAL	6673004.054	488457.544	76.745	
RSPF	6876741.700	363552.300	710.742	
SMAR	6709269.527	237205.247	113.107	

## Adjusted Points

<b>Name</b>	<b>Grid Northing (m)</b>	<b>Grid Easting (m)</b>	<b>Elevation (m)</b>	<b>Code</b>
MARCO BASE	6727409.883	484772.337	30.987	

## Adjustment

Adjustment type: Plane + Height, Constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 4

Number of plane control points: 3

Number of plane weighted points: 3

Number of used GPS vectors: 27

Number of rejected GPS vectors by plane: 1

A posteriori plane or 3D UWE: 1.227633 , Bounds: ( 0.840117 , 1.159556 )

Number of height control points: 3

Number of height weighted points: 3

### Qualidade dos pontos do ajustamento com a base

## Project Summary

Project name: Base\_RBMC.ttp

Created by:

Comment:

Linear unit: Meters

## GPS Obs Quality

<b>Name</b>	<b>dN (m)</b>	<b>dE (m)</b>	<b>dHt (m)</b>	<b>Horz RMS (m)</b>	<b>Vert RMS (m)</b>
MARCO BASE-POAL	-54432.437	3612.404	-188.528	0.033	0.023
MARCO BASE-POAL	-54432.448	3612.434	-188.521	0.036	0.031
MARCO BASE-POAL	-54432.466	3612.422	-188.565	0.052	0.082
MARCO BASE-POAL	-54432.391	3612.211	-188.636	0.296	0.140
MARCO BASE-POAL	-54432.542	3612.593	-188.653	0.054	0.052

MARCO BASE-RSPF	149524.247	-121065.933	-2229.326	0.070	0.076
MARCO BASE-RSPF	149524.364	-121066.090	-2228.993	0.055	0.042
MARCO BASE-RSPF	149524.351	-121066.066	-2228.981	0.057	0.047
MARCO BASE-RSPF	149524.328	-121066.109	-2228.956	0.063	0.102
MARCO BASE-RSPF	149524.390	-121066.301	-2229.003	0.329	0.156
MARCO BASE-SMAR	-17797.085	-247558.243	-4744.874	0.059	0.053
MARCO BASE-SMAR	-17797.080	-247558.246	-4744.792	0.060	0.098
MARCO BASE-SMAR	-17797.195	-247558.120	-4745.102	0.075	0.082
MARCO BASE-SMAR	-17797.074	-247558.257	-4744.907	0.062	0.046
MARCO BASE-SMAR	-17797.035	-247558.727	-4745.069	0.397	0.177
POAL-RSPF	203890.959	-124743.132	-3858.939	0.049	0.055
POAL-RSPF	203890.941	-124743.122	-3858.828	0.132	0.107
POAL-RSPF	203890.973	-124743.151	-3859.020	0.050	0.054
POAL-RSPF	203890.950	-124743.134	-3858.939	0.051	0.053
POAL-SMAR	36512.657	-251179.829	-5012.282	0.045	0.063
POAL-SMAR	36512.660	-251179.823	-5012.323	0.040	0.064
POAL-SMAR	36512.658	-251179.833	-5012.305	0.054	0.058
POAL-SMAR	36512.667	-251179.858	-5012.305	0.041	0.064
RSPF-SMAR	-165918.072	-128288.013	-4055.130	0.045	0.052
RSPF-SMAR	-165918.063	-128288.020	-4055.204	0.030	0.062
RSPF-SMAR	-165918.075	-128288.020	-4055.105	0.032	0.061
RSPF-SMAR	-165918.059	-128288.012	-4055.185	0.031	0.061

RTK Obs Quality

**Name dN (m) dE (m) dHt (m) Horz RMS (m) Vert RMS (m)**

no data met

## Repeated Observations

Name	Type	Dev N(m)	Dev E(m)	Dev U(m)
MARCO BASE-POAL(24/10/2017 16:46:15)	GPS PP	0.019	0.008	0.053
MARCO BASE-POAL(23/10/2017 17:26:50)	GPS PP	0.009	0.021	0.059
MARCO BASE-POAL(25/10/2017 13:04:23)	GPS PP	0.009	0.009	0.016
MARCO BASE-POAL(25/10/2017 15:47:05)	GPS PP	0.066	0.202	0.055
MARCO BASE-POAL(27/10/2017 15:20:44)	GPS PP	0.085	0.180	0.073
MARCO BASE-RSPF(27/10/2017 15:20:44)	GPS PP	0.089	0.166	0.274
MARCO BASE-RSPF(24/10/2017 16:46:15)	GPS PP	0.028	0.010	0.059
MARCO BASE-RSPF(23/10/2017 17:26:50)	GPS PP	0.015	0.034	0.071
MARCO BASE-RSPF(25/10/2017 13:04:23)	GPS PP	0.008	0.009	0.096
MARCO BASE-RSPF(25/10/2017 15:47:05)	GPS PP	0.054	0.201	0.048
MARCO BASE-SMAR(23/10/2017 17:26:50)	GPS PP	0.009	0.076	0.075
MARCO BASE-SMAR(25/10/2017 13:04:23)	GPS PP	0.014	0.073	0.157
MARCO BASE-SMAR(27/10/2017 15:20:44)	GPS PP	0.101	0.199	0.153
MARCO BASE-SMAR(24/10/2017 16:46:15)	GPS PP	0.020	0.061	0.042
MARCO BASE-SMAR(25/10/2017 15:47:05)	GPS PP	0.058	0.409	0.120
POAL-RSPF(25/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.004	0.003	0.008
POAL-RSPF(24/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.015	0.012	0.103
POAL-RSPF(27/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.017	0.016	0.088
POAL-RSPF(23/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.006	0.001	0.008
POAL-SMAR(25/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.004	0.007	0.021
POAL-SMAR(23/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.000	0.013	0.019
POAL-SMAR(24/10/2017 00:00:00)	GPS PP	0.002	0.003	0.001

POAL-SMAR(27/10/2017 00:00:00)	GPS PP 0.006	0.022	0.001
RSPF-SMAR(25/10/2017 00:00:00)	GPS PP 0.005	0.003	0.026
RSPF-SMAR(24/10/2017 00:00:00)	GPS PP 0.004	0.003	0.048
RSPF-SMAR(27/10/2017 00:00:00)	GPS PP 0.008	0.004	0.051
RSPF-SMAR(23/10/2017 00:00:00)	GPS PP 0.008	0.004	0.029

#### Failed Loop Closures

**Loop dHz (m) dU (m) Horz Tolerance (m) Vert Tolerance (m) dHz (ppm) dU (ppm) Length (m)**

no data met

#### AutoRejected GPS Obs

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
MARCO BASE-SMAR	-17797.035	-247558.727	-4745.069	0.397	0.177

#### Adjusted Point Quality

Name	Latitude	Longitude	Ell.Height (m)	Code
MARCO BASE	29°34'58.79894"S	51°09'26.03490"W	30.987	

#### Identical Points

**Point 1 Point 2 Distance (m)**

no data met

#### Misnamed GPS Occupations

**Point Name Original Name Start Time Nav Distance from Point (m.)**

no data me

### Ajustamento dos Levantamentos de Campo –Ivoti

Project Summary

Project name: Ivoti\_process1.ttp

Surveyor:  
 Comment:  
 Linear unit: Meters  
 Projection: UTMSouth-Zone\_22 : 54W to 48W  
 Geoid:

#### Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint  
 Confidence level: 95 %  
 Number of adjusted points: 498  
 Number of plane control points: 1  
 Number of used GPS vectors: 13  
 Number of SD conditions: 509  
 Number of HA conditions: 498  
 Number of rejected GPS vectors by plane: 1  
 Number of rejected SD conditions: 3  
 Number of rejected HA conditions: 12  
 A posteriori plane UWE: 5.244876 , Bounds: ( 0.7064636 , 1.292988 )  
 Number of height control points: 1  
 Number of VA conditions: 507  
 Number of rejected VA conditions: 11  
 A posteriori height UWE: 3.407478 , Bounds: ( 0.6055301 , 1.394633 )

#### Used GPS Observations

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
AUX3-BASE	12.176	46.544	-0.029	0.006	0.010
AUX4-BASE	9.384	-73.767	0.205	0.014	0.025
AUX4-BASE	9.880	-72.670	-0.090	0.008	0.015
AUX5-BASE	-35.433	-67.387	0.013	0.016	0.029
AUX5-BASE	-35.452	-67.418	0.116	0.007	0.012
BASE-E0	58.873	97.555	0.095	0.006	0.010
BASE-E1	20.057	144.734	0.607	0.014	0.024
BASE-E2	17.036	100.920	-0.054	0.020	0.033
BASE-E3	28.656	35.538	-0.194	0.008	0.013

BASE-E4	40.485	-25.889	-0.141	0.005	0.012
BASE-E5	37.294	-74.147	0.267	0.004	0.010
BASE-E6	-43.550	-111.956	3.614	0.014	0.026
BASE-E7	-242.622	-202.965	3.154	0.006	0.009

## GPS Observation Residuals

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
AUX3-BASE	12.176	46.544	-0.029	0.006	0.010
AUX4-BASE	9.384	-73.767	0.205	0.014	0.025
AUX4-BASE	9.880	-72.670	-0.090	0.008	0.015
AUX5-BASE	-35.433	-67.387	0.013	0.016	0.029
AUX5-BASE	-35.452	-67.418	0.116	0.007	0.012
BASE-E0	58.873	97.555	0.095	0.006	0.010
BASE-E1	20.057	144.734	0.607	0.014	0.024
BASE-E2	17.036	100.920	-0.054	0.020	0.033
BASE-E3	28.656	35.538	-0.194	0.008	0.013
BASE-E4	40.485	-25.889	-0.141	0.005	0.012
BASE-E5	37.294	-74.147	0.267	0.004	0.010
BASE-E6	-43.550	-111.956	3.614	0.014	0.026
BASE-E7	-242.622	-202.965	3.154	0.006	0.009

## Control Points

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code
BASE	6727409.883	484772.337	1000.000	BASE,BASE

## Adjusted Points

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code
------	-------------------	------------------	---------------	------



4	6727409.913	484913.490	31.998	CTG
5	6727394.551	484908.438	31.867	CTG
6	6727410.308	484909.956	32.093	CTG
7	6727411.023	484903.265	31.982	CTG
8	6727411.296	484900.847	31.924	CTG
9	6727411.672	484898.251	31.566	CTG
10	6727400.882	484912.672	32.636	CTG
11	6727408.624	484893.877	32.032	CASA
12	6727409.696	484887.306	31.894	CASA
13	6727410.012	484885.565	31.856	CASA
14	6727411.368	484877.948	31.671	CASA
15	6727414.265	484879.774	31.773	CASA
16	6727413.475	484866.098	32.722	CASA
17	6727415.077	484938.748	31.257	RUA
18	6727414.981	484934.603	31.194	RUA
19	6727415.537	484922.843	31.103	RUA
20	6727417.052	484918.066	31.225	RUA
21	6727421.672	484916.369	31.265	RUA
22	6727447.303	484920.193	31.926	RUA
23	6727460.803	484920.624	32.275	RUA
24	6727484.392	484917.059	33.700	RUA
25	6727500.034	484912.427	35.310	RUA
26	6727529.455	484903.097	38.134	RUA
27	6727518.214	484899.114	37.380	RUA

28	6727500.820	484904.401	35.519	RUA
29	6727480.258	484910.547	33.438	RUA
30	6727460.344	484913.337	32.183	RUA
31	6727458.967	484912.938	32.072	POSTE CONCRETO
32	6727444.423	484912.335	31.653	RUA
33	6727432.722	484909.084	31.362	RUA
34	6727426.511	484904.942	31.293	RUA
35	6727423.185	484899.638	31.190	RUA
36	6727421.851	484892.690	31.060	RUA
37	6727422.274	484888.352	31.049	RUA
38	6727422.666	484887.978	31.152	POSTE CONCRETO
39	6727423.268	484883.585	31.110	RUA
40	6727414.437	484881.170	30.923	RUA
41	6727413.404	484888.621	30.946	RUA
42	6727412.547	484899.001	30.958	RUA
43	6727412.053	484912.506	31.091	RUA
44	6727411.048	484919.136	31.085	RUA
45	6727411.318	484939.003	31.136	RUA
46	6727412.047	484874.431	31.093	CASA
47	6727413.628	484865.922	31.065	CASA
48	6727441.785	484875.651	31.159	TOLDO
49	6727444.872	484885.213	31.174	TOLDO
50	6727459.667	484880.697	31.072	TOLDO
51	6727443.967	484864.379	31.102	TOLDO

52	6727431.617	484864.545	31.046	QUIOSQUE
53	6727429.792	484865.618	31.011	QUIOSQUE
54	6727428.686	484863.846	30.951	QUIOSQUE
55	6727432.561	484859.128	31.006	QUIOSQUE
56	6727433.292	484854.560	31.050	QUIOSQUE
57	6727434.186	484849.934	31.054	QUIOSQUE
61	6727400.026	484875.578	31.096	CASA
62	6727403.566	484876.330	30.973	CASA
63	6727411.507	484877.826	30.963	CASA
64	6727413.036	484877.036	30.954	POSTE
65	6727412.102	484874.435	31.065	CASA
66	6727413.436	484864.602	31.037	POSTE
67	6727411.126	484863.779	30.997	GALPÃO
68	6727412.898	484854.386	30.921	GALPÃO
69	6727415.461	484853.120	30.891	CASA
70	6727415.483	484853.116	30.889	CASA
71	6727409.633	484852.060	30.835	CASA
72	6727428.893	484854.415	30.873	POSTE
73	6727440.998	484854.769	31.076	TOLDO
74	6727450.336	484851.761	30.949	TOLDO
75	6727410.950	484843.948	30.799	CASA
76	6727415.190	484844.770	30.866	CASA
77	6727416.975	484839.540	30.860	POSTE
78	6727416.527	484839.536	30.866	TOLDO

79	6727413.579	484828.655	30.769	TOLDO
80	6727417.651	484808.798	30.650	TOLDO
81	6727417.649	484808.811	30.654	TOLDO
82	6727408.206	484807.248	30.958	TOLDO
83	6727417.702	484806.830	30.687	TOLDO
84	6727422.740	484807.703	30.690	TOLDO
85	6727424.450	484797.820	30.694	TOLDO
86	6727419.516	484796.784	30.629	TOLDO
87	6727405.840	484787.237	30.945	TOLDO
88	6727397.081	484780.176	31.148	TOLDO
89	6727389.612	484778.741	31.806	PONTE
90	6727389.442	484777.155	31.648	PONTE
91	6727389.445	484777.163	31.623	PONTE
92	6727385.998	484773.891	31.755	CERCA
93	6727385.966	484774.177	31.760	CERCA
94	6727386.605	484768.566	31.701	CERCA
95	6727427.873	484781.595	30.542	TOLDO
96	6727425.628	484791.614	30.654	TOLDO
97	6727424.486	484797.853	30.688	TOLDO
98	6727419.625	484825.603	30.681	POSTE
99	6727422.538	484810.303	30.751	POSTE
100	6727425.424	484795.543	30.678	POSTE
101	6727428.148	484782.512	30.797	POSTE
102	6727429.018	484780.255	30.854	CASA

103	6727417.621	484778.023	30.733	CASA
104	6727416.076	484777.558	30.735	AREA DA CASA
106	6727431.685	484766.490	30.774	CASA
107	6727434.920	484748.983	30.825	CASA
108	6727439.637	484744.243	30.742	POSTE
109	6727432.631	484782.287	30.746	POSTE
110	6727435.751	484765.751	30.715	POSTE
111	6727429.331	484799.681	30.762	POSTE
112	6727428.660	484804.601	30.604	RUA
113	6727426.175	484817.642	30.740	POSTE
114	6727424.470	484827.589	30.639	RUA
115	6727422.145	484838.639	30.839	RUA
116	6727429.654	484850.339	30.861	POSTE
117	6727427.834	484858.338	30.750	RUA
118	6727429.713	484858.608	30.910	QUIOSQUE
119	6727430.486	484854.130	30.894	QUIOSQUE
120	6727431.364	484849.411	30.872	QUIOSQUE
121	6727432.660	484842.944	30.800	QUIOSQUE
122	6727433.771	484836.840	30.838	QUIOSQUE
123	6727435.672	484835.779	30.878	QUIOSQUE
124	6727435.200	484823.219	30.781	POSTE
125	6727437.290	484809.279	32.090	POSTE
126	6727418.272	484859.558	30.864	POSTE
127	6727422.702	484836.268	30.801	RESTA

128	6727422.883	484835.351	30.757	RESTA
129	6727420.881	484834.918	30.829	RESTA
130	6727439.522	484800.162	30.815	POSTE
131	6727440.572	484804.966	30.821	POSTE
132	6727440.316	484804.906	30.820	RESTA
133	6727442.334	484805.280	30.805	RESTA
134	6727440.442	484804.312	30.863	RESTA
135	6727461.304	484796.348	30.409	LANCHERIA
136	6727459.966	484803.136	30.625	LANCHERIA
137	6727455.608	484802.275	30.889	LANCHERIA
138	6727454.765	484806.680	30.901	LANCHERIA
139	6727477.719	484811.322	30.273	LANCHERIA
140	6727472.634	484810.762	30.181	LANCHERIA
141	6727444.768	484786.088	30.904	QUIOSQUE
142	6727443.631	484784.317	30.794	QUIOSQUE
143	6727444.743	484778.381	30.795	QUIOSQUE
144	6727445.727	484772.875	30.818	QUIOSQUE
145	6727446.490	484768.629	30.839	QUIOSQUE
146	6727447.462	484763.118	30.830	QUIOSQUE
147	6727448.610	484758.268	30.803	QUIOSQUE
148	6727449.700	484752.135	30.818	QUIOSQUE
149	6727451.882	484740.124	30.881	QUIOSQUE
150	6727452.559	484735.699	30.894	QUIOSQUE
151	6727453.332	484731.526	30.925	QUIOSQUE

152	6727442.120	484784.228	30.809	POSTE
153	6727439.533	484800.171	30.812	POSTE
154	6727442.840	484808.574	30.867	TOLDO
155	6727456.246	484809.258	30.522	TOLDO
156	6727441.179	484818.579	30.830	TOLDO
170	6727447.446	484702.418	31.039	POSTE
171	6727444.312	484700.542	31.346	CASA
172	6727443.542	484704.673	31.976	CASA
173	6727443.045	484707.358	31.593	CASA
174	6727442.527	484710.006	31.234	CASA
175	6727442.059	484713.159	30.919	CASA
176	6727441.512	484715.806	30.897	CASA
177	6727440.874	484718.492	30.875	CASA
178	6727431.845	484717.624	31.551	CASA
179	6727440.694	484719.745	30.850	POSTE
180	6727440.536	484720.598	30.836	POSTE
181	6727439.223	484720.448	30.719	POSTE
182	6727439.143	484724.720	30.785	RESTA
183	6727438.668	484726.725	30.810	RESTA
184	6727439.094	484726.657	30.803	CALCADA
185	6727437.742	484732.124	31.038	CALCADA
186	6727435.971	484742.046	31.088	CALCADA
187	6727434.977	484732.061	31.095	TOLDO
188	6727432.891	484741.999	30.814	TOLDO

189	6727434.897	484748.968	30.826	CASA
190	6727428.322	484747.689	30.775	CASA
191	6727426.673	484747.103	30.745	CALCADA
192	6727433.593	484755.924	30.808	CASA
193	6727432.121	484763.750	30.771	CASA
194	6727439.768	484744.152	30.817	POSTE
195	6727443.837	484722.345	30.816	POSTE
196	6727444.212	484695.827	31.164	RUA
197	6727446.950	484697.364	31.109	RUA
198	6727448.164	484700.246	31.000	RUA
199	6727445.852	484712.937	30.702	RUA
200	6727442.594	484730.343	30.617	RUA
201	6727435.003	484771.094	30.607	RUA
202	6727435.271	484769.177	30.712	CALCADA
203	6727450.503	484740.257	30.886	POSTE
204	6727451.708	484751.146	30.761	QUIOSQUE
205	6727452.740	484753.123	30.581	QUIOSQUE
206	6727454.976	484740.583	30.995	QUIOSQUE
207	6727446.742	484758.945	30.852	POSTE
208	6727443.908	484775.446	30.812	POSTE
209	6727442.676	484784.316	30.816	POSTE
210	6727444.957	484766.708	30.727	RUA
211	6727452.031	484728.796	30.748	RUA
212	6727454.440	484726.398	30.970	CALCADA



213	6727455.565	484719.709	31.013	CALCADA
214	6727455.729	484719.730	31.038	POSTE
215	6727455.760	484719.304	31.036	POSTE
216	6727453.558	484720.622	30.842	RUA
217	6727452.437	484727.230	30.897	BUEIRO
218	6727452.241	484728.512	30.880	BUEIRO
219	6727454.100	484728.209	31.015	BUEIRO
220	6727443.487	484724.915	30.688	BUEIRO
221	6727443.269	484725.931	30.673	BUEIRO
222	6727442.333	484725.247	30.724	BUEIRO
223	6727439.619	484745.071	30.728	BUEIRO
224	6727439.413	484746.344	30.696	BUEIRO
225	6727438.280	484745.634	30.745	BUEIRO
226	6727440.753	484785.947	30.700	BUEIRO
227	6727440.602	484784.883	30.751	BUEIRO
228	6727443.071	484785.910	30.831	BUEIRO
229	6727448.361	484749.298	30.827	BUEIRO
230	6727448.552	484748.281	30.837	BUEIRO
231	6727451.078	484748.926	30.875	BUEIRO
232	6727447.239	484754.848	30.744	RESTA
233	6727447.328	484755.041	30.855	RESTA
234	6727448.796	484755.414	30.833	RESTA
235	6727449.042	484755.443	30.807	RESTA
236	6727416.439	484743.272	33.212	TOLDO

237	6727440.776	484718.430	32.643	CASA
238	6727435.388	484717.378	34.675	CASA
239	6727438.518	484726.703	32.992	CASA
240	6727431.892	484716.461	34.045	CASA
250	6727365.914	484659.591	34.612	PONTE
251	6727369.971	484660.971	34.779	PONTE
252	6727384.148	484665.615	34.858	PONTE
253	6727395.092	484669.279	34.695	PONTE
254	6727396.382	484669.679	34.607	PONTE
255	6727397.893	484669.338	34.550	PONTE
256	6727402.631	484668.222	34.040	PONTE
257	6727405.702	484668.916	33.804	PONTE
258	6727422.633	484674.732	32.638	PONTE
259	6727422.657	484674.793	32.625	PONTE
260	6727423.425	484675.013	32.563	PONTE
261	6727423.499	484674.834	32.777	PONTE
262	6727430.152	484677.138	32.216	PONTE
263	6727440.186	484680.644	31.366	PONTE
264	6727440.732	484680.912	31.316	PONTE
265	6727440.915	484680.348	31.342	PONTE
266	6727440.783	484680.798	31.329	RUA
267	6727450.091	484684.165	31.223	RUA
268	6727464.695	484689.355	31.126	RUA
269	6727471.196	484691.255	30.988	RUA

270	6727484.690	484693.416	31.005	RUA
271	6727498.929	484692.232	30.968	RUA
272	6727516.219	484688.198	30.961	RUA
273	6727536.500	484691.007	30.586	RUA
274	6727531.352	484694.088	30.666	RUA
275	6727530.585	484700.245	30.596	RUA
276	6727511.872	484700.886	30.748	RUA
277	6727507.507	484700.272	30.895	RUA
278	6727497.689	484701.932	30.933	RUA
279	6727480.086	484703.933	30.977	RUA
280	6727474.985	484705.470	30.932	RUA
281	6727468.755	484705.108	30.868	RUA
282	6727460.978	484702.026	31.172	RUA
283	6727457.365	484701.363	31.129	RUA
284	6727457.054	484702.013	31.090	RUA
285	6727457.451	484702.107	31.180	POSTE
286	6727454.057	484719.387	30.993	POSTE
287C	6727454.298	484718.473	31.013	POSTE
288	6727450.295	484738.797	30.889	POSTE
289	6727447.512	484702.194	31.171	POSTE
290	6727460.070	484719.914	31.264	CAIXA DAGUA
291	6727462.836	484724.647	31.767	CAIXA DAGUA
292	6727462.694	484724.449	32.601	CAIXA DAGUA
293	6727463.306	484723.189	32.238	CAIXA DAGUA

294	6727463.364	484723.221	31.736	CAIXA DAGUA
295	6727443.138	484695.480	31.186	RUA
296L	6727440.622	484694.946	31.398	POSTE
297	6727437.467	484693.659	31.340	RUA
298	6727434.486	484693.292	31.512	PONTE
299	6727434.853	484693.439	31.395	PONTE
300	6727435.072	484692.824	31.395	PONTE
301	6727432.783	484692.135	31.571	PONTE
302	6727444.303	484700.528	31.373	CASA
303	6727435.445	484698.801	31.305	CASA
304	6727442.800	484700.300	31.737	CASA
305	6727442.631	484700.393	32.078	CASA
306	6727440.608	484699.887	31.707	CASA
307	6727440.385	484699.865	31.723	CASA
308	6727439.169	484699.771	31.636	CASA
309	6727439.007	484699.548	31.553	CASA
310	6727437.994	484699.402	31.581	CASA
311	6727437.987	484699.343	31.581	CASA
312	6727437.919	484699.311	31.610	CASA
313	6727437.980	484699.303	31.515	CASA
314	6727445.364	484683.744	31.241	P_AUXI
315	6727456.047	484708.023	31.073	P_AUXI
316	6727445.349	484683.772	31.259	P_AUXI
317	6727456.059	484707.968	31.072	P_AUXI

400	6727429.276	484690.871	31.817	PONTE
401	6727419.249	484687.650	32.654	PONTE
402	6727419.283	484687.423	32.590	PONTE
403	6727419.276	484687.419	32.590	PONTE
404	6727418.597	484687.187	32.632	PONTE
405	6727411.413	484684.877	33.159	PONTE
406	6727398.524	484680.522	34.118	PONTE
407	6727394.299	484675.596	34.562	PONTE
408	6727380.172	484670.989	34.853	PONTE
409	6727363.850	484665.594	34.702	PONTE
410	6727357.494	484666.772	34.386	PONTE
411	6727337.497	484660.347	33.089	PONTE
412	6727337.492	484660.263	33.103	PONTE
413	6727336.749	484660.054	33.010	PONTE
414	6727325.880	484652.752	32.246	PONTE
415	6727319.849	484648.642	31.978	PONTE
416	6727308.144	484641.105	31.394	PONTE
417	6727296.074	484634.091	30.981	PONTE
418	6727299.692	484627.925	30.889	PONTE
419	6727303.446	484630.471	30.992	PONTE
420	6727310.300	484634.058	31.214	PONTE
421	6727310.304	484634.059	31.216	PONTE
422	6727324.066	484640.312	31.971	PONTE
423	6727330.831	484643.235	32.439	PONTE

424	6727330.833	484643.236	32.439	PONTE
425	6727340.745	484647.580	33.052	PONTE
426	6727340.714	484647.839	33.030	PONTE
427	6727341.389	484648.070	33.055	PONTE
428	6727351.379	484651.328	33.693	PONTE
429	6727361.481	484654.713	34.368	PONTE
430	6727299.513	484627.743	30.810	RUA
431	6727288.426	484620.902	30.867	RUA
432	6727280.077	484615.799	30.791	RUA
433	6727280.123	484615.727	31.049	RUA
434	6727272.843	484611.631	30.932	RUA
435	6727264.498	484607.510	31.078	RUA
436	6727256.954	484604.083	31.189	RUA
437	6727250.140	484601.376	31.237	RUA
438	6727250.191	484601.243	31.402	CALCADA
439	6727245.000	484597.258	31.454	CALCADA
440	6727246.101	484599.751	29.946	CALCADA
441	6727244.108	484598.947	31.420	CALCADA
442	6727244.044	484599.089	31.287	RUA
443	6727229.479	484593.958	31.527	RUA
444	6727229.553	484593.842	31.689	CALCADA
445	6727229.882	484592.032	31.676	CALCADA
446	6727218.355	484590.141	31.781	RUA
447	6727202.688	484584.204	32.174	RUA

448	6727192.264	484579.533	32.590	RUA
449	6727185.698	484575.914	32.909	RUA
450	6727182.921	484574.101	32.817	RUA
451	6727232.581	484606.512	32.683	RUA
452	6727179.893	484583.171	33.123	RUA
453	6727174.453	484578.252	33.423	RUA
454	6727172.547	484578.734	33.348	RUA
455	6727173.328	484583.662	33.217	CALCADA
456	6727189.663	484588.477	32.616	RUA
457	6727216.196	484599.153	31.782	RUA
458	6727225.395	484602.253	31.583	RUA
459	6727234.469	484605.386	31.411	RUA
460	6727238.432	484606.714	31.376	RUA
461	6727238.436	484606.705	31.349	RUA
462	6727250.047	484611.174	31.194	RUA
463	6727261.511	484616.157	31.013	RUA
464	6727272.369	484621.658	30.841	RUA
465	6727272.276	484621.734	31.000	CALCADA
466	6727271.052	484623.273	30.980	CALCADA
467	6727283.426	484627.526	30.864	RUA
468CP	6727295.934	484634.218	30.991	RUA
468CP1	6727295.935	484634.216	30.995	RUA
470	6727248.079	484612.183	31.314	POSTE
471	6727208.303	484598.442	32.009	POSTE

472	6727164.424	484580.073	32.490	POSTE
473	6727164.370	484579.870	32.425	POSTE
474	6727403.910	484637.594	25.789	RIO
475	6727406.989	484628.616	24.910	RIO
500	6727395.846	484721.522	32.670	PONTE
501	6727395.784	484721.570	32.662	PONTE
502	6727372.335	484669.194	35.618	PONTE
503	6727366.772	484659.314	31.318	PONTEARD
504	6727366.537	484660.054	31.328	PONTEARD
505	6727369.305	484668.172	33.420	PONTEARD
506	6727368.242	484667.808	33.697	PONTEARD
507	6727366.788	484667.312	33.446	PONTEARD
508	6727366.749	484667.297	34.229	PONTEARD
509	6727365.144	484666.758	33.441	PONTEARD
510	6727365.247	484666.800	32.478	PONTEARD
511	6727370.806	484668.664	32.476	PONTEARD
512	6727370.702	484668.635	33.574	PONTEARD
513	6727370.584	484668.565	35.529	PONTEARD
514	6727370.576	484668.597	35.625	PONTEARD
515	6727372.502	484669.615	32.087	PONTEARD
516	6727372.572	484669.762	31.562	PONTEARD
517	6727372.858	484670.316	31.470	PONTEARD
518	6727373.129	484669.657	32.589	PONTEARD
519	6727374.718	484669.946	32.001	PONTEARD



520	6727375.200	484670.108	32.755	PONTEARD
521	6727392.851	484711.157	31.001	MATA
522	6727397.382	484709.970	30.720	MATA
523	6727400.307	484694.101	31.212	MATA
524	6727402.493	484696.727	31.284	MATA
525	6727402.317	484701.652	31.242	MATA
526	6727402.864	484725.369	31.061	TOLDO
527	6727416.744	484739.179	31.151	TOLDO
528	6727397.106	484755.958	31.430	TOLDO
529	6727389.653	484758.804	31.488	MATA
530	6727386.686	484757.853	31.598	MATA
531	6727386.971	484750.657	31.572	MATA
532	6727387.059	484746.750	31.816	MATA
533	6727387.021	484738.069	31.375	MATA
534	6727386.050	484730.249	30.820	MATA
535	6727386.479	484725.163	30.452	MATA
536	6727387.273	484723.333	30.675	MATA
537	6727390.934	484706.364	30.204	MATA
538	6727390.537	484705.405	30.333	CERCA
539	6727388.073	484714.445	30.174	CERCA
540	6727385.859	484724.412	30.439	CERCA
541	6727384.892	484728.919	30.456	CERCA
542	6727385.715	484738.761	31.188	CERCA
543	6727401.109	484683.338	31.001	PONTE

544	6727402.074	484682.732	30.979	PONTE
545	6727403.512	484683.222	31.156	PONTE
546	6727402.609	484684.264	31.139	POSTE
547	6727396.462	484742.613	31.205	COTA
548	6727390.886	484736.830	31.222	COTA
549	6727388.412	484730.407	31.159	COTA
550	6727393.183	484724.713	31.028	COTA
551	6727388.066	484720.598	30.730	COTA
552	6727393.328	484714.574	31.214	COTA
553	6727396.170	484715.334	30.724	COTA
554	6727399.930	484716.592	30.589	COTA
555	6727399.355	484709.899	30.746	COTA
556	6727400.416	484700.398	31.281	COTA
557	6727401.057	484691.393	31.285	COTA
558	6727410.537	484711.099	30.741	COTA
559	6727434.312	484704.206	29.097	CASA
560	6727434.263	484704.474	29.770	CASA
561	6727434.107	484705.275	29.139	CASA
562	6727433.939	484706.115	29.245	CASA
563	6727433.444	484708.743	29.313	CASA
564	6727431.595	484715.196	29.293	CASA
565PM	6727431.988	484716.670	29.320	CASA
565PM1	6727431.995	484716.667	29.960	CASA
571	6727401.394	484836.515	30.982	TOLDO

572	6727398.004	484851.495	31.217	CASA
573	6727407.598	484806.622	30.952	TOLDO
574	6727405.744	484787.068	31.066	TOLDO
575	6727397.105	484780.243	31.253	TOLDO
576	6727407.758	484777.242	30.942	TOLDO
577	6727416.041	484777.377	30.846	CASA
578	6727417.295	484772.071	30.837	CASA
579	6727422.009	484773.184	30.886	CASA
580	6727425.360	484766.424	31.082	CASA
581	6727424.455	484771.249	31.073	CASA
582	6727423.614	484764.800	30.850	CASA
583	6727422.671	484761.967	30.834	CASA
584	6727425.712	484762.550	30.835	CASA
585	6727424.409	484752.960	30.890	CASA
586	6727410.187	484762.313	31.288	CASA
587	6727409.275	484767.294	31.319	CASA
588	6727405.724	484766.690	31.364	CASA
589	6727405.152	484768.150	31.211	CASA
590	6727403.779	484775.059	31.090	CASA
591	6727386.340	484782.832	31.959	MATA
592	6727387.808	484788.599	32.003	MATA
593	6727391.195	484793.262	32.170	MATA
594	6727391.420	484799.329	32.348	MATA
595	6727394.092	484808.742	31.854	MATA

596	6727398.253	484810.619	30.945	MATA
597	6727402.252	484811.228	30.864	MATA
598	6727438.594	484807.885	30.926	LANCHERIA
599	6727410.781	484758.529	32.727	TOLDO
600	6727402.981	484815.921	30.778	MATA
601	6727399.571	484827.877	30.947	MATA
602	6727394.622	484838.955	31.081	MATA
603	6727382.263	484827.238	30.122	RIO
604	6727386.007	484837.718	30.733	RIO
605	6727391.352	484846.342	31.216	MATA
606	6727394.338	484865.247	30.934	MATA
607	6727395.733	484874.003	30.866	MATA
608	6727403.759	484872.930	31.011	CASA
609	6727405.465	484864.365	31.012	CASA
610	6727394.803	484860.670	30.874	CASA
611	6727396.778	484851.196	30.797	CASA
612	6727409.583	484852.022	30.587	CASA
613	6727410.944	484843.915	30.506	CASA
614	6727416.414	484839.664	30.892	TOLDO
615	6727401.553	484836.654	30.885	TOLDO
700	6727454.362	484821.078	30.629	TOLDO
701	6727456.146	484819.421	30.599	CASA
702	6727453.398	484834.321	30.656	CASA
703	6727461.396	484835.783	30.629	CASA

704	6727458.474	484840.138	30.791	CASA
705	6727457.305	484846.201	30.948	CASA
706	6727433.390	484830.143	30.842	POSTE
707	6727435.625	484835.766	30.882	QUIOSQUE
708	6727436.681	484837.495	30.857	QUIOSQUE
709	6727434.963	484838.575	30.832	QUIOSQUE
AUX3	6727397.712	484725.802	99.491	P_AUXI,P_AUXI
AUX4	6727399.991	484844.984	31.031	RE
AUX5	6727445.338	484839.746	199.816	VANTE
E0	6727468.756	484869.892	31.078	Ré
E1	6727429.954	484917.100	31.564	RÉ
E2	6727426.907	484873.252	31.018	RÉ
E3	6727438.538	484807.925	30.811	RÉ
E4	6727450.375	484746.437	99.318	RÉ
E5	6727447.163	484698.167	99.693	Ré_Inversa
E6	6727366.353	484660.364	103.031	VANTE
E7	6727167.273	484569.374	34.142	VANTE_INV,VANTE,RE_INV

Adjustment

Control Tie Analysis: success

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 498

Number of plane control points: 1

Number of used GPS vectors: 13

Number of SD conditions: 509

Number of HA conditions: 498

Number of rejected GPS vectors by plane: 1

Number of rejected SD conditions: 3

Number of rejected HA conditions: 12

A posteriori plane or 3D UWE: 5.244876 , Bounds: ( 0.7064636 , 1.292988 )

Number of height control points: 1

Number of VA conditions: 507

Number of rejected VA conditions: 11

A posteriori height UWE: 3.407478 , Bounds: ( 0.6055301 , 1.394633

### Project Summary

Project name: IVOTI\_FINAL.3.ttp

Surveyor:

Comment:

Linear unit: Meters

Projection: UTMSouth-Zone\_22 : 54W to 48W

Geoid:

### Adjustment Summary

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 44

Number of plane control points: 1

Number of plane weighted points: 1

Number of used GPS vectors: 43

A posteriori plane UWE: 1 , Bounds: ( 1 , 1 )

Number of height control points: 1

Number of height weighted points: 1

A posteriori height UWE: 1 , Bounds: ( 1 , 1 )

### Used GPS Observations

<b>Name</b>	<b>dN (m)</b>	<b>dE (m)</b>	<b>dHt (m)</b>	<b>Horz RMS (m)</b>	<b>Vert RMS (m)</b>
BASE-E5	37.294	-74.147	0.267	0.004	0.010
BASE-E6	-43.550	-111.956	3.614	0.014	0.026
BASE-PAIS122	5.481	-11.802	0.183	1.833	0.853
BASE-PAIS123	6.064	-17.187	0.783	0.419	0.216
BASE-PAIS124	-16.018	-16.475	-0.746	2.066	1.027
BASE-PAIS125	-19.461	-12.857	0.378	1.281	0.675

BASE-PAIS126	-12.175	-36.645	0.003	0.452	0.252
BASE-PAIS128	-19.004	-51.390	0.428	0.773	0.377
BASE-PC1-P100	6.960	-8.861	-0.228	0.008	0.024
BASE-PC2_P101	14.759	-6.820	-1.097	0.612	0.345
BASE-PC3_P102	7.591	-11.544	0.685	0.940	0.444
BASE-PC4_P103	26.499	-7.382	-0.447	0.594	0.282
BASE-PC5_P104	36.667	-14.171	-1.324	0.683	0.409
BASE-PC6_P106	34.499	-12.225	-1.150	0.362	0.402
BASE-PC7_P107	31.928	-38.317	-1.711	0.238	0.182
BASE-PC8_P109	34.325	-50.593	1.127	0.722	0.374
BASE-PC9_P110	35.275	-54.321	-1.455	0.544	0.370
BASE-PC10_P111	37.250	-74.141	0.263	0.003	0.009
BASE-PC11_P114	35.032	-75.434	0.195	0.356	0.136
BASE-PC12_P115	30.821	-91.078	0.552	0.441	0.275
BASE-PC13_P116	9.015	-85.857	0.356	0.658	0.526
BASE-PC14_P119	18.634	-24.258	-1.194	0.149	0.299
BASE-PC15_P120	39.009	-74.367	-0.285	0.414	0.203
BASE-PC16_P121	48.005	-69.825	-0.096	0.837	0.381
BASE-PC17_PC19	12.482	113.127	-1.582	1.186	0.555
BASE-PC18_PC20	4.709	104.866	-0.068	1.029	0.530
BASE-PC19_PC22	27.847	32.695	0.685	0.963	0.549
BASE-PC20_PC23	32.843	31.357	-1.744	0.788	0.524
BASE-PC21_PC24	47.359	45.772	1.339	1.218	0.606
BASE-PI_1	11.139	-10.050	1.559	0.048	0.161

BASE-PI_2	24.918	-79.277	0.496	0.452	0.577
BASE-PI_3	-15.599	-96.660	3.311	0.006	0.012
BASE-PI_5	-84.037	-119.560	1.629	0.313	0.290
BASE-PI_6	-110.213	-144.575	-0.087	0.222	0.814
BASE-PI_7	-144.992	232.206	-0.750	0.156	0.488
BASE-PI_8	-125.568	106.719	-0.003	0.552	0.238
BASE-PI_9	-362.587	-300.084	1.898	0.441	0.225
BASE-PI_10	-349.636	-359.471	2.375	0.847	0.487
BASE-PI_11	-409.659	-197.639	-3.032	1.177	0.586
BASE-PI_12	347.215	-308.162	-0.797	0.407	0.197
BASE-PI_13	347.586	-313.073	1.091	0.012	0.021
BASE-PI_14	131.990	118.899	8.708	0.008	0.018
BASE-PI_18	2.686	103.174	-1.279	0.441	0.270

## GPS Observation Residuals

<b>Name</b>	<b>dN (m)</b>	<b>dE (m)</b>	<b>dHt (m)</b>	<b>Horz RMS (m)</b>	<b>Vert RMS (m)</b>
BASE-E5	37.294	-74.147	0.267	0.004	0.010
BASE-E6	-43.550	-111.956	3.614	0.014	0.026
BASE-PAIS122	5.481	-11.802	0.183	1.833	0.853
BASE-PAIS123	6.064	-17.187	0.783	0.419	0.216
BASE-PAIS124	-16.018	-16.475	-0.746	2.066	1.027
BASE-PAIS125	-19.461	-12.857	0.378	1.281	0.675
BASE-PAIS126	-12.175	-36.645	0.003	0.452	0.252
BASE-PAIS128	-19.004	-51.390	0.428	0.773	0.377
BASE-PC1-P100	6.960	-8.861	-0.228	0.008	0.024



BASE-PC2_P101	14.759	-6.820	-1.097	0.612	0.345
BASE-PC3_P102	7.591	-11.544	0.685	0.940	0.444
BASE-PC4_P103	26.499	-7.382	-0.447	0.594	0.282
BASE-PC5_P104	36.667	-14.171	-1.324	0.683	0.409
BASE-PC6_P106	34.499	-12.225	-1.150	0.362	0.402
BASE-PC7_P107	31.928	-38.317	-1.711	0.238	0.182
BASE-PC8_P109	34.325	-50.593	1.127	0.722	0.374
BASE-PC9_P110	35.275	-54.321	-1.455	0.544	0.370
BASE-PC10_P111	37.250	-74.141	0.263	0.003	0.009
BASE-PC11_P114	35.032	-75.434	0.195	0.356	0.136
BASE-PC12_P115	30.821	-91.078	0.552	0.441	0.275
BASE-PC13_P116	9.015	-85.857	0.356	0.658	0.526
BASE-PC14_P119	18.634	-24.258	-1.194	0.149	0.299
BASE-PC15_P120	39.009	-74.367	-0.285	0.414	0.203
BASE-PC16_P121	48.005	-69.825	-0.096	0.837	0.381
BASE-PC17_PC19	12.482	113.127	-1.582	1.186	0.555
BASE-PC18_PC20	4.709	104.866	-0.068	1.029	0.530
BASE-PC19_PC22	27.847	32.695	0.685	0.963	0.549
BASE-PC20_PC23	32.843	31.357	-1.744	0.788	0.524
BASE-PC21_PC24	47.359	45.772	1.339	1.218	0.606
BASE-PI_1	11.139	-10.050	1.559	0.048	0.161
BASE-PI_2	24.918	-79.277	0.496	0.452	0.577
BASE-PI_3	-15.599	-96.660	3.311	0.006	0.012
BASE-PI_5	-84.037	-119.560	1.629	0.313	0.290

BASE-PI_6	-110.213	-144.575	-0.087	0.222	0.814
BASE-PI_7	-144.992	232.206	-0.750	0.156	0.488
BASE-PI_8	-125.568	106.719	-0.003	0.552	0.238
BASE-PI_9	-362.587	-300.084	1.898	0.441	0.225
BASE-PI_10	-349.636	-359.471	2.375	0.847	0.487
BASE-PI_11	-409.659	-197.639	-3.032	1.177	0.586
BASE-PI_12	347.215	-308.162	-0.797	0.407	0.197
BASE-PI_13	347.586	-313.073	1.091	0.012	0.021
BASE-PI_14	131.990	118.899	8.708	0.008	0.018
BASE-PI_18	2.686	103.174	-1.279	0.441	0.270

Control Points

**Name Grid Northing (m) Grid Easting (m) Elevation (m) Code**

BASE 6727409.883 484772.337 30.987

Adjusted Points

**Name Grid Northing (m) Grid Easting (m) Elevation (m) Code**

E5	6727447.177	484698.190	31.254
E6	6727366.333	484660.381	34.601
PAIS122	6727415.364	484760.535	31.170
PAIS123	6727415.947	484755.150	31.770
PAIS124	6727393.865	484755.862	30.241
PAIS125	6727390.422	484759.479	31.365
PAIS126	6727397.708	484735.691	30.990
PAIS128	6727390.879	484720.947	31.415
PC1-P100	6727416.842	484763.476	30.759

PC2_P101	6727424.642	484765.516	29.890
PC3_P102	6727417.473	484760.792	31.672
PC4_P103	6727436.382	484764.955	30.540
PC5_P104	6727446.549	484758.166	29.663
PC6_P106	6727444.382	484760.112	29.837
PC7_P107	6727441.811	484734.020	29.276
PC8_P109	6727444.208	484721.744	32.114
PC9_P110	6727445.158	484718.016	29.532
PC10_P111	6727447.132	484698.196	31.250
PC11_P114	6727444.915	484696.903	31.182
PC12_P115	6727440.704	484681.259	31.539
PC13_P116	6727418.898	484686.479	31.343
PC14_P119	6727428.516	484748.079	29.793
PC15_P120	6727448.891	484697.969	30.702
PC16_P121	6727457.888	484702.512	30.891
PC17_PC19	6727422.365	484885.463	29.405
PC18_PC20	6727414.592	484877.203	30.919
PC19_PC22	6727437.730	484805.032	31.672
PC20_PC23	6727442.726	484803.694	29.243
PC21_PC24	6727457.242	484818.109	32.326
PI_1	6727421.022	484762.287	32.546
PI_2	6727434.800	484693.059	31.483
PI_3	6727394.284	484675.677	34.298
PI_5	6727325.846	484652.777	32.616

PI_6	6727299.670	484627.761	30.900
PI_7	6727264.891	485004.542	30.237
PI_8	6727284.315	484879.056	30.984
PI_9	6727047.296	484472.253	32.885
PI_10	6727060.247	484412.866	33.362
PI_11	6727000.223	484574.698	27.955
PI_12	6727757.098	484464.174	30.190
PI_13	6727757.469	484459.264	32.078
PI_14	6727541.872	484891.236	39.695
PI_18	6727412.568	484875.511	29.708

#### Adjustment

Adjustment type: Plane + Height, Minimal constraint

Confidence level: 95 %

Number of adjusted points: 44

Number of plane control points: 1

Number of plane weighted points: 1

Number of used GPS vectors: 43

A posteriori plane or 3D UWE: 1 , Bounds: ( 1 , 1 )

Number of height control points: 1

Number of height weighted points: 1

A posteriori height UWE: 1 , Bounds: ( 1 , 1 )

## Qualidade dos pontos do ajustamento dos levantamentos de campo



### Project Summary

Project name: Ivoti\_process1.ttp

Created by:

Comment:

Linear unit: Meters

### GPS Obs Quality

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
AUX3-BASE	12.176	46.544	-0.029	0.006	0.010
AUX4-BASE	9.384	-73.767	0.205	0.014	0.025
AUX4-BASE	9.880	-72.670	-0.090	0.008	0.015
AUX5-BASE	-35.433	-67.387	0.013	0.016	0.029
AUX5-BASE	-35.452	-67.418	0.116	0.007	0.012
BASE-E0	58.873	97.555	0.095	0.006	0.010
BASE-E1	20.057	144.734	0.607	0.014	0.024
BASE-E2	17.036	100.920	-0.054	0.020	0.033
BASE-E3	28.656	35.538	-0.194	0.008	0.013
BASE-E4	40.485	-25.889	-0.141	0.005	0.012
BASE-E5	37.294	-74.147	0.267	0.004	0.010
BASE-E6	-43.550	-111.956	3.614	0.014	0.026
BASE-E7	-242.622	-202.965	3.154	0.006	0.009

### RTK Obs Quality

**Name dN (m) dE (m) dHt (m) Horz RMS (m) Vert RMS (m)**

no data met

Repeated Observations

Name	Type	Dev N(m)	Dev E(m)	Dev U(m)
AUX4-BASE(27/10/2017 15:32:43)	GPS PP	0.247	0.549	0.147
AUX4-BASE(25/10/2017 13:28:04)	GPS PP	0.247	0.549	0.147
AUX5-BASE(27/10/2017 15:25:48)	GPS PP	0.009	0.015	0.051
AUX5-BASE(25/10/2017 13:44:49)	GPS PP	0.009	0.015	0.051
E0 6727468.756 484869.892 31.078	Ré			
E1 6727429.954 484917.100 31.564	RÉ			
E2 6727426.907 484873.252 31.018	RÉ			
E3 6727438.538 484807.925 30.811	RÉ			
E4 6727450.375 484746.437 99.318	RÉ			
E5 6727447.163 484698.167 99.693	Ré_Inversa			
E6 6727366.353 484660.364 103.031	VANTE			
E7 6727167.273 484569.374 34.142	VANTE_INV,VANTE,RE_INV			

## ANEXO B

**Memoriais descritivos da Rede Geodésica**

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA</b>	<b>VÉRTICE E2</b>
--	-----------------------

Município de IVOTI UF: RS Núcleo de Casas Enxaimel–Feitoria Nova	Implantação: 23/10/2017 Medição: 24/10/2017 Ajuste: 15/01/2018
--	--

<b>DADOS PLANIMÉTRICOS</b> Latitude: 29°34'58,25024"S Longitude: 51°09'22,28291"W Sigma Lat.: 0,065 m Sigma Long.: 0,020 m Desvio Padrão: 0,0184 m	UTM(N): 6.727.426,907 UTM (E): 484.873,252 MC: 51° W GR Datum: SIRGAS 2000
---	---

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>
<b>LOCALIZAÇÃO</b>
O vértice E2 está localizado na calçada, a norte da casa da Rua da Cascata, n°162, no Núcleo de Casas Enxaimel, no município de Ivoti/RS.
<b>DESCRIÇÃO</b>
O vértice E2 está materializado por uma chapa de metal com 5,5 cm de diâmetro, cravada na calçada da Rua Cascata.





<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA</b>	<b>VÉRTICE E3</b>
--	-----------------------

Município de IVOTI UF: RS Núcleo de Casas Enxaimel, Feitoria Nova	Implantação: 23/10/2017 Medição: 24/10/2017 Ajuste: 15/01/2018
---	--

<b>DADOS PLANIMÉTRICOS</b>	
Latitude: 29°34'57.86949"S	UTM(N): 6.727.438,548
Longitude: 29°34'57.86949"S	UTM(E): 484.807,925
Sigma Lat.: 0,019 m	MC: 51° W GR
Sigma Long.: 0,012 m	Datum: SIRGAS 2000
Desvio Padrão: 0,0184 m	

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>
<b>LOCALIZAÇÃO</b>
O vértice E3 está localizado na calçada da Rua da Cascata, próximo a Lancheria Paulinho, no Núcleo de Casas Enxaimel, no município de Ivoti/RS.
<b>DESCRIÇÃO</b>
O vértice E3 está materializado por uma chapa de metal com 5,5 cm de diâmetro, cravada diretamente na calçada da Rua da Cascata.



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL</b> <b>INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b> <b>CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA</b>	<b>VÉRTICE</b>  <b>E4</b>
--	---------------------------------

Município de IVOTI UF: RS Núcleo de Casas Enxaimel, Feitoria Nova	Implantação: 24/10/2017 Medição: 24/10/2017 Ajuste: 15/01/2018
---	--

<b>DADOS PLANIMÉTRICOS</b> Latitude: 29°34'57,48217"S Longitude: 51°09'26.99558"W Sigma Lat.: 0,017 m Sigma Long.: 0,011 m Desvio Padrão: 0,0184 m	UTM(N): 6.727.450,375 UTM(E): 484.746,437 MC: 51° W GR Datum: SIRGAS 2000
---	--

<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>  <b>LOCALIZAÇÃO</b>  O vértice E4 está localizado na calçada da Rua da Cascata, entre os quiosques de vendas de artesanato local, ao norte da Secretaria de Cultura do município, no Núcleo de Casas Enxaimel, no município de Ivoti/RS.  <b>DESCRIÇÃO</b>  O vértice E4 está materializado por uma chapa de metal com 5,5 cm de diâmetro, cravada diretamente na calçada da Rua da Cascata.
---



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL</b> <b>INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b> <b>CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA</b>	<b>VÉRTICE</b>  <b>E5</b>
--	---------------------------------

Município de IVOTI UF: RS Núcleo de Casas Enxaimel, Feitoria Nova	Implantação: 23/10/2017 Medição: 24/10/2017 Ajuste: 15/01/2018
---	--

<b>DADOS PLANIMÉTRICOS</b>	
Latitude: 29°34'57,58441"S	UTM(N): 6.727.447,163
Longitude: 51°09'28,79003"W	UTM(E): 484.698,167
Sigma Lat.: 0,014 m	MC: 51° W GR
Sigma Long.: 0,012 m	Datum: SIRGAS 2000
Desvio Padrão: 0,0184 m	

### MEMORIAL DESCRITIVO

#### LOCALIZAÇÃO

O vértice E5 está localizado próximo ao cordão de calçada na esquina da Rua da Cascata e da Rua Tuiuti, próximo a Casa Amarela no Núcleo de Casas Enxaimel, no município Ivoti/RS.

#### DESCRIÇÃO

O vértice E5 está materializado por uma chapa de metal com 5,5 cm de diâmetro, cravada diretamente na calçada da Rua Tuiuti.



<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL</b> <b>INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS</b> <b>CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA</b>	<b>VÉRTICE</b>  <b>E6</b>
--	---------------------------------

Município de IVOTI UF: RS Núcleo de Casas Enxaimel, Feitoria Nova	Implantação: 23/10/2017 Medição: 24/10/2017 Ajuste: 15/01/2018
---	--

<b>DADOS PLANIMÉTRICOS</b>	
Latitude: 29°35'00,20831"S	UTM(N): 6.727.366,353
Longitude: 51°09'30.19929"W	UTM(E): 484.660,364
Sigma Lat.: 0,021 m	MC: 51° W GR
Sigma Long.: 0,026 m	Datum: SIRGAS 2000
Desvio Padrão: 0,0184 m	

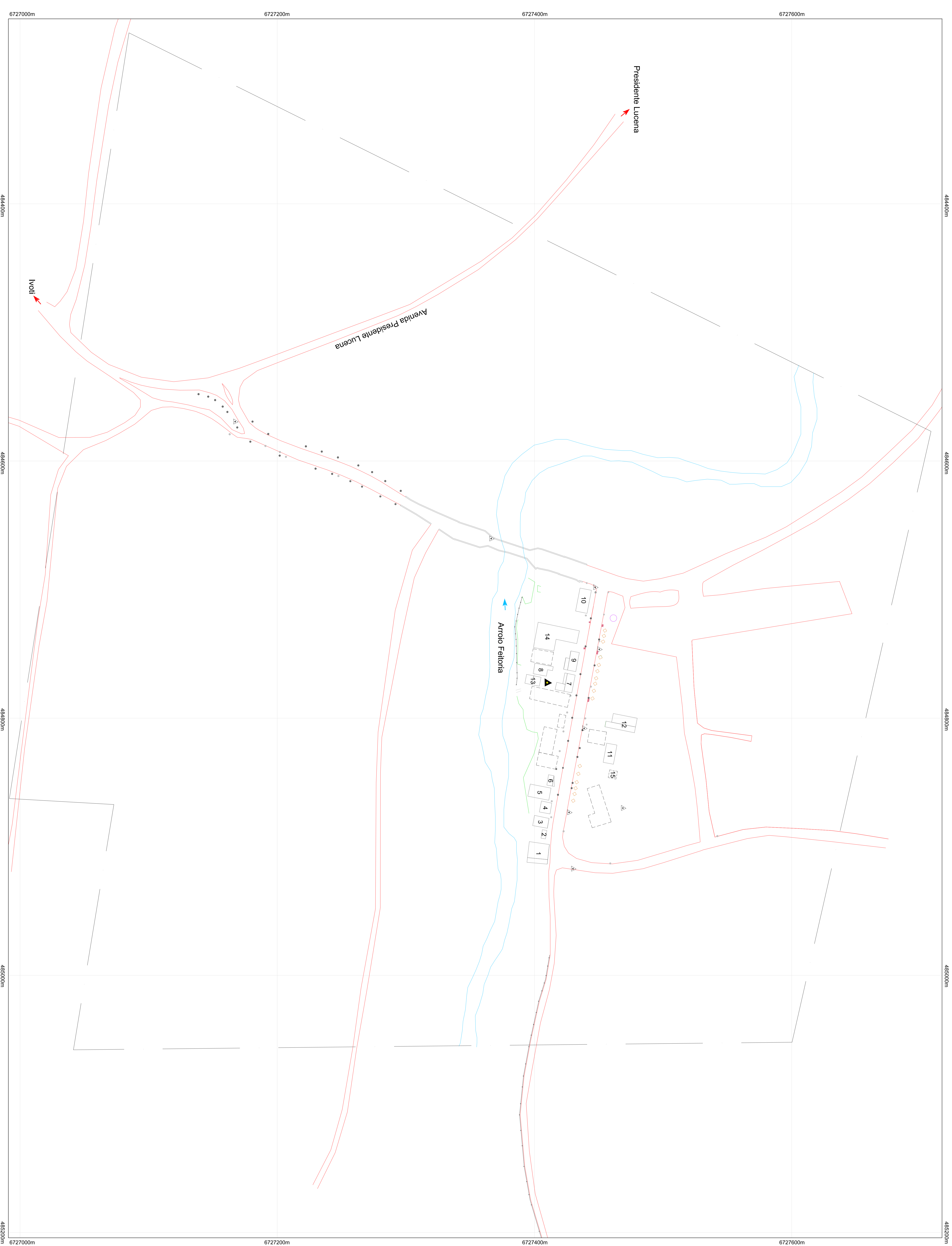
<p><b>MEMORIAL DESCRITIVO</b></p> <p><b>LOCALIZAÇÃO</b></p> <p>O vértice E6 está localizado na Rua Tuiuti, na lateral oeste da Ponte do Imperador, no Núcleo de Casas Enxaimel, no município de Ivoti/RS.</p> <p><b>DESCRIÇÃO</b></p> <p>O vértice E6 está materializado por uma chapa de metal com 5,5 cm de diâmetro, cravada diretamente na calçada da Rua Tuiuti.</p>
---



ANEXO C

Mapa Planimétrico

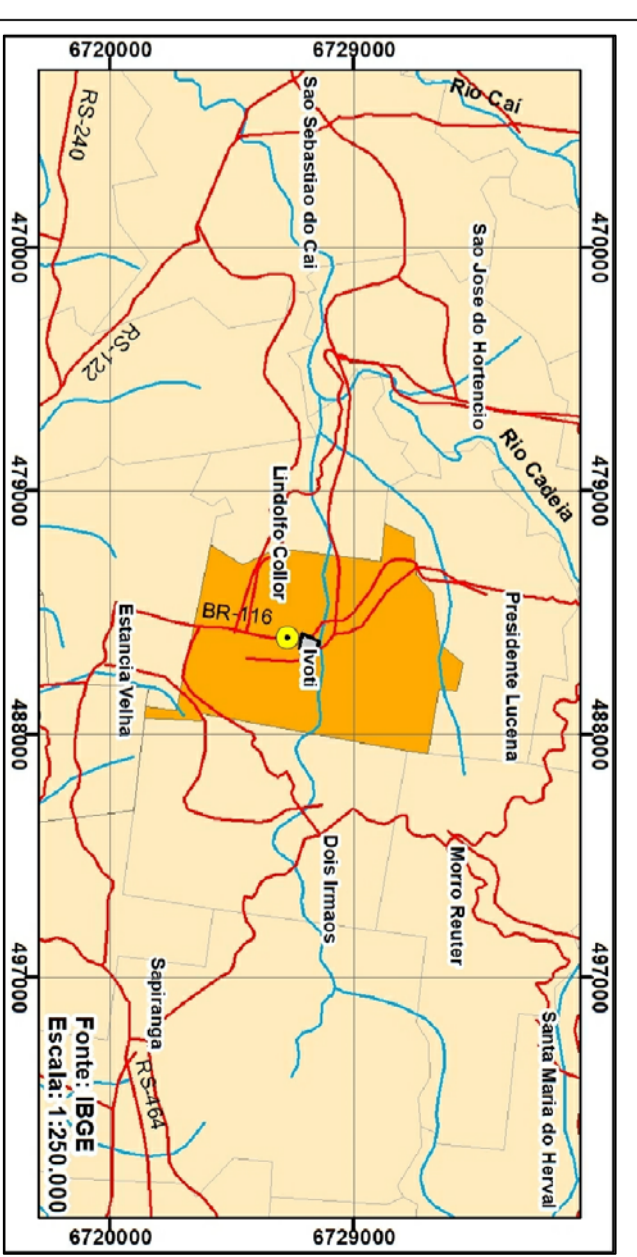
# MAPA PLANIMÉTRICO DO NÚCLEO DE CASAS ENXAIMEL E ÁREA DE AMORTECIMENTO - IVOTIRS



**UFERS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

## LOCALIZAÇÃO



### LEGENDA

EDIFICAÇÕES	
	1 - CTG
	2 - Residência
	3 - Residência
	4 - Museu
	5 - Galpão
	6 - Residência
	7 - Casa do Artesão
	8 - Banheiros
	9 - Secretaria de Cultura e Turismo
	10 - Casa Amarela
	11 - Casa Mistá
	12 - Restaurante
	13 - Cozinha
	14 - Toldo Permanente
	15 - Sincobrás

### INFORMAÇÕES TÉCNICAS

ESCALA 1:11.000

SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGAS 2000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

ORIGEM DA QUILOMETRAGEM: UTM

EQUADOR ACRESCIDO DE 10.000 km

MERIDIANO 51° W, GR ACRESCIDO DE 500 km

**UFERS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

**UFERS**  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**Geoplanejamento**

Núcleo de Casas Enxaimel - Ivoti/RS

Índice do Levantamento: Contorno do Mapa

Data do Levantamento: Outubro de 2017

Elaboração do Mapa: Janeiro de 2018

Escala: 1:11.000

Responsável: Departamento de Geodésia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Projeto: Mapeamento Planimétrico do Núcleo de Casas Enxaimel e Área de Amortecimento - Ivoti/RS

Equipe Executiva: Prof. Responsável: Prof. Dr. André Lopes Ispirador e Prof. Dr. Renato dos Santos da Rocha  
Coordenadora: Maria Ângela Fodor Tralim e Tâmara Gonçalves Pereira

# MAPA PLANIMÉTRICO DO NÚCLEO DE CASAS ENXAIMEL - IVOTI/RS



## INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

### LOCALIZAÇÃO



### LEGENDA

EDIFICAÇÕES	
	1 - CTG
	2 - Residência
	3 - Residência
	4 - Museu
	5 - Galpão
	6 - Residência
	7 - Casa do Artesão
	8 - Banheiros
	9 - Sec. de Cultura e Turismo
	10 - Casa Amarela
	11 - Casa Mista
	12 - Restaurante
	13 - Cozinha
	14 - Toldo Permanente
	15 - Siscobrás

### INFORMAÇÕES TÉCNICAS

ESCALA 1:1.000

SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGAS 2000  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 ORIGEM DA QUILOMETRAGEM: UTM  
 EQUADOR ACRESCIDO DE 10.000 km  
 MERIDIANO 51° W. GR ACRESCIDO DE 500 km



## INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS



Local: Núcleo de Casas Enxaimel - Ivoti/RS

Início do Levantamento: Outubro de 2017  
 Conclusão do Mapa: Janeiro de 2018  
 Escala: 1:1.000

Requerente: Departamento de Geodésia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
 Projeto: Mapeamento Planimétrico do Núcleo de Casas Enxaimel e Área de Amortecimento - Ivoti/RS

Equipe Executora:  
 Prof. Responsáveis: Prof.ª. Dra.ª. Andrea Lopes Ieschack e Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha  
 Acadêmicas: Márcia Anelise Alzler Hoffart e Tatiana Gonçalves Pereira

## ANEXO D

# Sistema de Informações Geográficas



<b>Código</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Endereço</b>	<b>Imóvel</b>	<b>Tipo</b>	<b>Conservação</b>
1A	Arcino Ewerling	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	CTG	Telheiro	Ruim
1B	Arcino Ewerling	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	CTG	Galpão	Ruim
2	Arcino Ewerling	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Residência	Casa	Regular
3	Arcino Ewerling	Rua da Cascata, 162 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Residência	Casa	Regular
4	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, 180 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Museu	Especial	Bom
5	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, 178 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Casa de Máquinas	Telheiro	Bom
6	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, 158 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Residência	Casa	Ruim
7A	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Casa do Artesão	Sala	Bom
7B	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Casa do Artesão	Telheiro	Bom
7C	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Casa do Artesão	Galpão	Bom
8	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Banheiro	Especial	Bom
9A	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Secretaria de Cultura	Especial	Bom
9B	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Secretaria de Cultura	Casa	Bom
10	Prefeitura de Ivoti	R. Tuiuti, 1400 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Rest. Casa Amarela	Casa	Bom
11	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Casa Mista	Casa	Regular
12A	Paulo Maciel	Rua da Cascata, 97 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Restaurante	Sala	Bom
12B	Paulo Maciel	Rua da Cascata, 97 - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Restaurante	Telheiro	Bom
13A	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Cozinha	Casa	Bom
13B	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Cozinha	Telheiro	Bom
14	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Toldo	Telheiro	Bom
15	Prefeitura de Ivoti	Rua da Cascata, S/N - Feitoria Nova, Ivoti - RS, Cep 93900-000	Siscobrás	Sala	Bom

<b>Código</b>	<b>Paredes</b>	<b>Cobertura</b>	<b>Locação</b>	<b>Revestimento</b>	<b>Esquadria</b>	<b>Uso</b>	<b>Topografia</b>	<b>Limitação</b>
1A	Sem	Zinco Metálico	Conjugada	Sem	Sem	Serviço	Plano	Cerca
1B	Madeira	Cimento Amianto	Conjugada	Madeira e Tijolo	Madeira	Serviço	Plano	Cerca
2	Barro e Madeira	Telha de Barro	Isolada	Barro e Cal	Madeira	Residencial	Plano	Cerca
3	Barro e Madeira	Cimento Amianto	Isolada	Barro e Cal	Madeira	Residencial	Plano	Cerca
4	Barro e Madeira	Telha de Barro	Isolada	Barro e Cal	Madeira	Serviço	Plano	Sem
5	Sem	Zinco Metálico	Isolada	Sem	Sem	Serviço	Plano	Sem
6	Barro e Madeira	Cimento Amianto	Isolada	Barro e Cal	Madeira	Residencial	Plano	Sem
7A	Barro e Madeira	Telha de Barro	Conjugada	Barro e Cal	Madeira	Comercial	Plano	Sem
7B	Sem	Telha de Barro	Conjugada	Sem	Sem	Comercial	Plano	Sem
7C	Alvenaria	Cimento Amianto	Conjugada	Sem	Sem	Comercial	Plano	Sem
8	Alvenaria	Telha de Barro	Isolada	Sem	Madeira	Serviço	Plano	Sem
9A	Barro e Madeira	Telha de Barro	Conjugada	Barro e Cal	Madeira	Serviço	Plano	Sem
9B	Madeira	Cimento Amianto	Conjugada	Sem	Madeira	Serviço	Plano	Sem
10	Alvenaria	Telha de Barro	Isolada	Reboco	Madeira	Comercial	Plano	Sem
11	Barro e Madeira	Telha de Barro	Isolada	Barro e Cal	Madeira	Comercial	Plano	Sem
12A	Alvenaria	Laje	Conjugada	Reboco	Alumínio	Comercial	Plano	Sem
12B	Sem	Zinco Metálico	Conjugada	Sem	Sem	Comercial	Plano	Sem
13A	Alvenaria	Telha de Barro	Conjugada	Sem	Madeira	Serviço	Plano	Sem
13B	Sem	Cimento Amianto	Conjugada	Sem	Sem	Serviço	Plano	Sem
14	Sem	Zinco Metálico	Isolada	Sem	Sem	Comercial	Plano	Sem
15	Madeira	Zinco Metálico	Isolada	Madeira	Alumínio	Comercial	Plano	Sem

<b>Código</b>	<b>Patrimônio</b>	<b>Construção</b>	<b>Reforma</b>	<b>Pavimentos</b>	<b>Or_Solar</b>	<b>Perímetro (m)</b>	<b>Área(m²)</b>
1A	Privado	2ª metade do séc. XX	Não Informado	1	Norte	1.530,14	88.351,96
1B	Privado	2ª metade do séc. XX	Não Informado	1	Norte	2.204,17	297.584,22
2	Privado	1826-1828	Não Informado	1	Norte	807,69	37.149,87
3	Privado	1826-1828	Não Informado	1	Norte	1.535,13	141.921,31
4	Público	1826-1828	2015	1 pavimento e 1 sótão	Norte	1.332,91	110.970,90
5	Público	1980	2017	1	Norte	2.058,51	245.628,45
6	Público	1826-1828	2017	1	Norte	1.056,53	64.748,93
7A	Público	1826-1828	2015	1	Norte	1.594,50	134.864,57
7B	Público	1826-1828	2015	1	Sul	834,32	26.961,44
7C	Público	1826-1828	2015	1	Oeste	994,65	61.115,89
8	Público	2012	Sem Reforma	1	Leste	1.788,10	153.675,54
9A	Público	1826-1828	2004	1 pavimento e 1 sótão	Norte	1.707,12	154.546,49
9B	Público	1826-1828	2004	1 pavimento e 1 sótão	Sul	959,98	42.925,33
10	Público	1907	2007	1 pavimento e 1 sótão	Oeste	2.148,58	255.731,89
11	Público	2004	Sem Reforma	1	Sul	1.832,67	190.850,97
12A	Privado	2000	Sem Reforma	1	Sul	2.201,44	164.756,07
12B	Privado	2006	Sem Reforma	1	Sul	2.039,19	203.513,65
13A	Público	1960	Não Informado	1	Oeste	1.018,41	64.307,04
13B	Público	1960	Não Informado	1	Oeste	994,79	61.031,64
14	Público	2012	Sem Reforma	1	Norte	4.350,32	804.419,75
15	Público	2014	Sem Reforma	1	Leste	973,59	59.242,67

<b>Código</b>	<b>História</b>
1A	Idem 1B
1B	Encontra-se em estado ruim de conservação, mas aconteciam encontros e bailes tradicionalistas no local, o CTG possui o lema “Liberdade, Igualdade e Humanidade“. Foi construído na segunda metade do século XX, era usado como salão de bailes.
2	A construção encontra-se hoje na situação de depósito, já foi residencial e no século XIX era apenas uma cozinha separada da casa principal, como era de costume das casas alemães que tinham o banheiro separados da parte principal da residência.
3	A casa se encontra desocupada no momento, mas sempre foi imóvel residencial.
4	Foi aberto ao público em 8 de dezembro de 1995, antes era usada como residência. A distribuição dos objetos, cerca de 1600, ficam em exposição relembrando a organização de uma casa típica alemã do século XIX.
5	Depósito desde sua construção em 2004 armazena máquinas antigas de propriedade da Prefeitura de Ivoti.
6	Casa Branca das Janelas Amarelas, assim, popularmente é chamada essa residência. Hoje se encontra em reformas devido a rachaduras nas paredes, era usada como residência.
7A	Foi escola e hoje comercializa o artesanato produzido por integrantes da Associação para Desenvolvimento Turístico de Ivoti. Os trabalhos artesanais também estão expostos nas feiras realizadas mensalmente no Núcleo de Casas Enxaimel.
7B	Idem 7A
7C	Idem 7A
8	Banheiro Público usado desde sua construção, em 2012, como banheiro para uso de visitantes do local.
9A	Nesse local funciona atualmente o Departamento Municipal de Cultura (Secretaria de Cultura) e o Departamento Municipal de Turismo (Secretaria de Desenvolvimento).
9B	Idem 9A
10	Ao lado da Ponte do Imperador, construída em 1907, em estilo eclético, abrigava o comércio de Georg Heinrich Ludwig. Em 1960 ficou abandonada e em 2005 sofreu um incêndio que deixou o prédio quase destruído. (Kreutz, 2013). Hoje é um café colonial.
11	Foi construída em outro bairro de Ivoti e levada para o local atual. A casa tinha estilo Enxaimel, mas quando montada as fundações foram feitas com vigas de concreto, logo estão fora do estilo Enxaimel, por isso a casa encontra-se embargada no momento.
12A	Lancheria serve almoço aos finais de semana aos visitantes e dias de semana cucas artesanais, bolachas, salgadinhos, sorvetes e bebidas a disposição para venda.
12B	Idem 12A
13A	Cozinha serve como local de refeitório e descanso dos profissionais que trabalham no “Núcleo de Casas Enxaimel”, foi usada como cozinha para fabricações de bolachas, bolos e cucas que eram vendidos nas feiras da região.
13B	Idem 13A
14	Toldo usado para as feiras que no Núcleo de Casas de Casas Enxaimel, as feiras mensais são: Feira Colonial e Domingo no Núcleo, enquanto as feiras anuais são: Feira do Mel, Rosca e Nata e a Feira das Flores.
15	Contêiner da Siscobrás atualmente localiza-se ao lado da casa mista, foi cedido para a Prefeitura de Ivoti, futuramente será trocado de lugar e utilizado para feiras do próprio “Núcleo de Casas Enxaimel”.

## ANEXO E

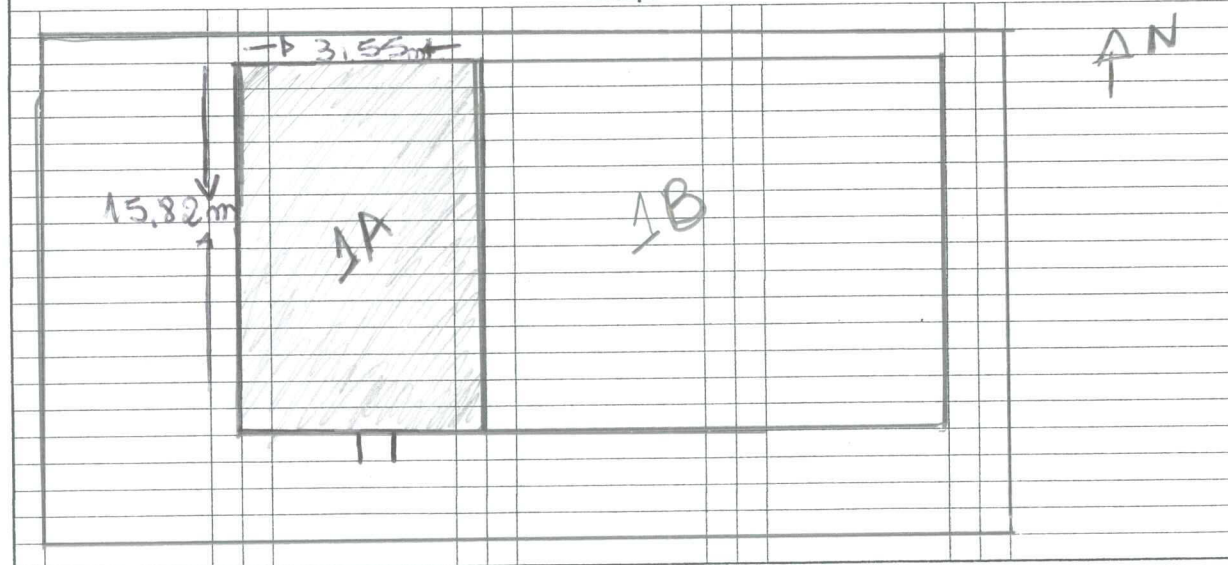
# Boletins de Informações Cadastrais

**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável ARCINO EWERTING Grupo: TCC Prof.: MARCIA e TATIANA  
 Imóvel: Centro de Tradições gaúchas (CTG) Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua da Cascata, S/N JA

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Zinco Metálica
<input type="checkbox"/>	Residencial	<input type="checkbox"/>	bom	<input type="checkbox"/>	Alcive	<input type="checkbox"/>	Alvenaria	<input type="checkbox"/>	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/>	Industrial	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Declive	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>LAZER</u> <u>(SERVIÇO)</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ruim			<input type="checkbox"/>	Refugos	<input type="checkbox"/>	Laje
						<input type="checkbox"/>	Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	Especial
Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Norte	<input type="checkbox"/>	Isolada	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Casa
<input type="checkbox"/>	Sul	<input checked="" type="checkbox"/>	Conjugada	<input type="checkbox"/>	Reboco	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Apto
<input type="checkbox"/>	Leste	<input type="checkbox"/>	Germinada	<input type="checkbox"/>	Cerâmica	<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Sala/Loja
<input type="checkbox"/>	Oeste			<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Alumino	<input type="checkbox"/>	Galpão
				<input type="checkbox"/>	Pedra Natural	<input type="checkbox"/>	Especial	<input checked="" type="checkbox"/>	Telheiro
				<input type="checkbox"/>	Especial			<input type="checkbox"/>	Especial

Croqui

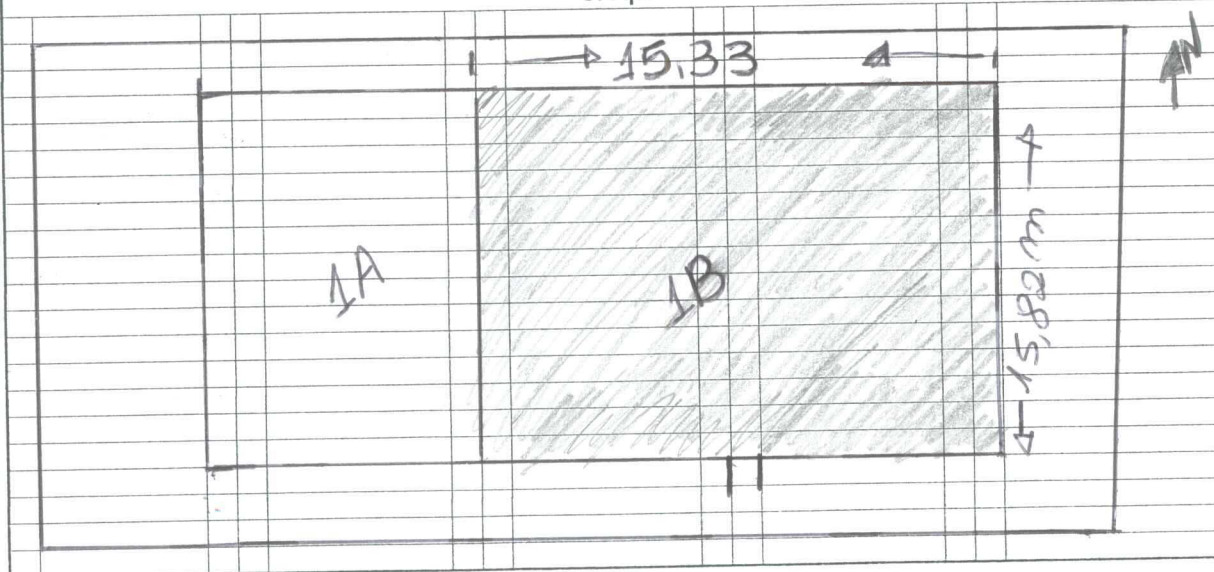


**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável ARCINO EWERLING Grupo: TCC Prof.: MÁRCIA, TATIANA  
 Imóvel: Centro de Indústrias Químicas CTG Data: 02/12/17  
 Endereço: Rua da Cascata, S/N **AB**

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Zinco Metalica
<input type="checkbox"/>	Residencial	<input type="checkbox"/>	bom	<input type="checkbox"/>	Aclive	<input type="checkbox"/>	Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/>	Industrial	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Declive	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>LAZER</u> <u>(Serviços)</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ruim			<input type="checkbox"/>	Refugos	<input type="checkbox"/>	Laje
						<input type="checkbox"/>	Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	Especial
Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Norte	<input type="checkbox"/>	Isolada	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Casa
<input type="checkbox"/>	Sul	<input checked="" type="checkbox"/>	Conjugada	<input type="checkbox"/>	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Apto
<input type="checkbox"/>	Leste	<input type="checkbox"/>	Germinada	<input type="checkbox"/>	Ceramica	<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Sala/Loja
<input type="checkbox"/>	Oeste			<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Madeira e tipo</u>	<input type="checkbox"/>	Alumino	<input checked="" type="checkbox"/>	Galpão
				<input type="checkbox"/>	Pedra Natural	<input type="checkbox"/>	Especial	<input type="checkbox"/>	Telheiro
				<input type="checkbox"/>	Especial			<input type="checkbox"/>	Especial

Croqui



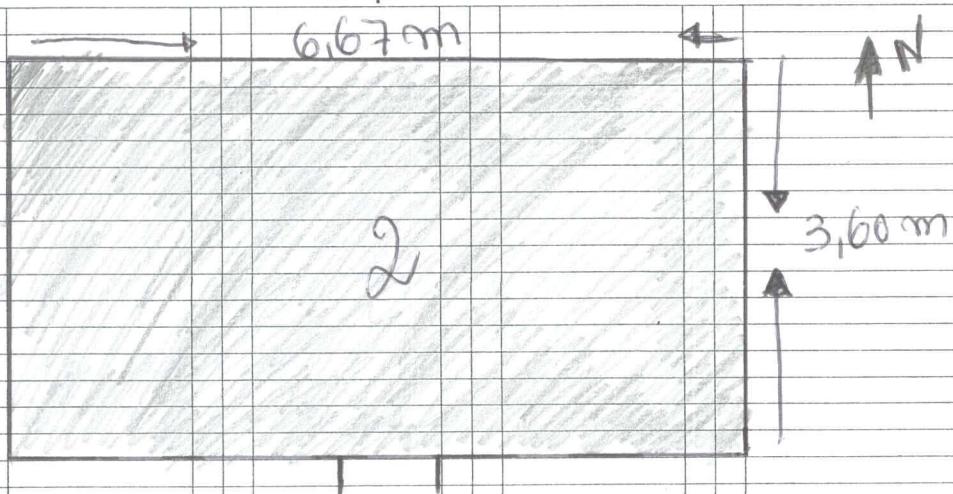
**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável ARCINO EWERTING Grupo: TCC Prof.: MARCIA e TATIANA  
 Imóvel: casa (2) Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua da Cascata, 51N 2

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Zinco Metalica
<input checked="" type="checkbox"/>	Residencial	<input type="checkbox"/>	bom	<input type="checkbox"/>	Active	<input type="checkbox"/>	Alvenaria	<input type="checkbox"/>	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/>	Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Declive	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira e barro	<input checked="" type="checkbox"/>	Telha de barro
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ruim	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Refugos	<input type="checkbox"/>	Laje
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	Especial

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Norte	<input checked="" type="checkbox"/>	Isolada	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Casa
<input type="checkbox"/>	Sul	<input type="checkbox"/>	Conjugada	<input type="checkbox"/>	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Apto
<input type="checkbox"/>	Leste	<input type="checkbox"/>	Germinada	<input type="checkbox"/>	Ceramica	<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Sala/Loja
<input type="checkbox"/>	Oeste	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Alumino	<input type="checkbox"/>	Galpão
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Pedra Natural	<input type="checkbox"/>	Especial	<input type="checkbox"/>	Telheiro
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Especial	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Especial
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Barro e Cal	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Croqui





**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

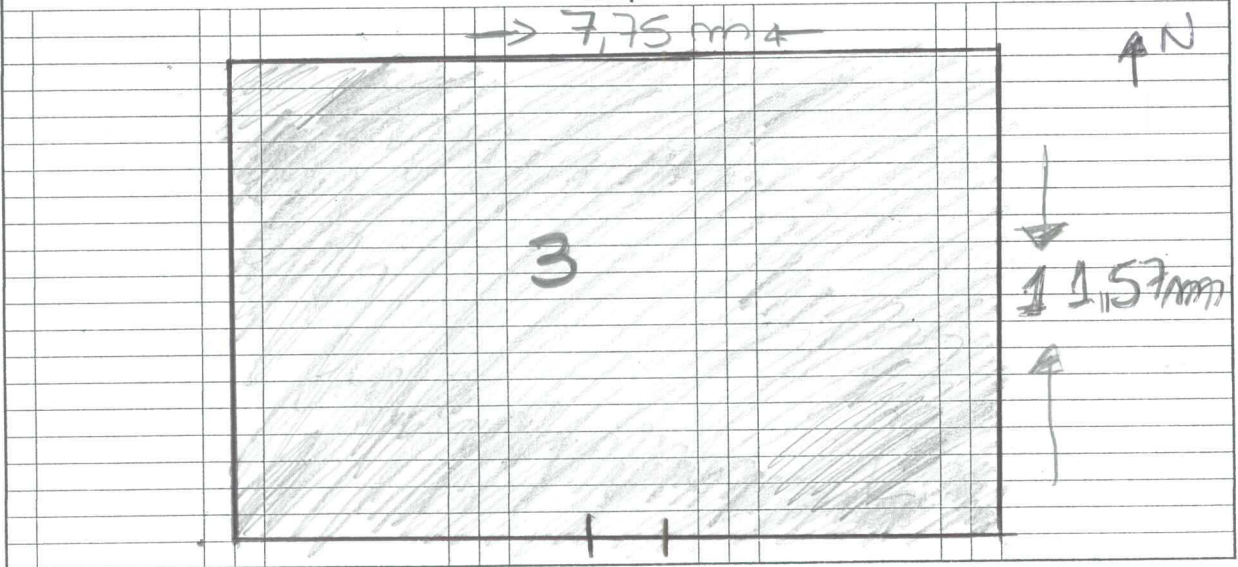
Responsável: ARCINO EWERLING Grupo: TCC Prof.: MÁRCIA e TATIANA  
 Imóvel: - 3 - Data: 02/12/2015  
 Endereço: Rua da Cascata, 162 3

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Zinco Metalica
<input checked="" type="checkbox"/>	Residencial	<input type="checkbox"/>	bom	<input type="checkbox"/>	Aclive	<input type="checkbox"/>	Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/>	Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	Declive	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira e Barro	<input checked="" type="checkbox"/>	Telha de barro
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Ruim	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Refugos	<input type="checkbox"/>	Laje
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	Especial

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Norte	<input checked="" type="checkbox"/>	Isolada	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Casa
<input type="checkbox"/>	Sul	<input type="checkbox"/>	Conjugada	<input type="checkbox"/>	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Apto
<input type="checkbox"/>	Leste	<input type="checkbox"/>	Germinada	<input type="checkbox"/>	Ceramica	<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Sala/Loja
<input type="checkbox"/>	Oeste	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	Alumino	<input type="checkbox"/>	Galpão
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Pedra Natural	<input type="checkbox"/>	Especial	<input type="checkbox"/>	Telheiro
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Especial	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Especial
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<u>(Barro e Cal)</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

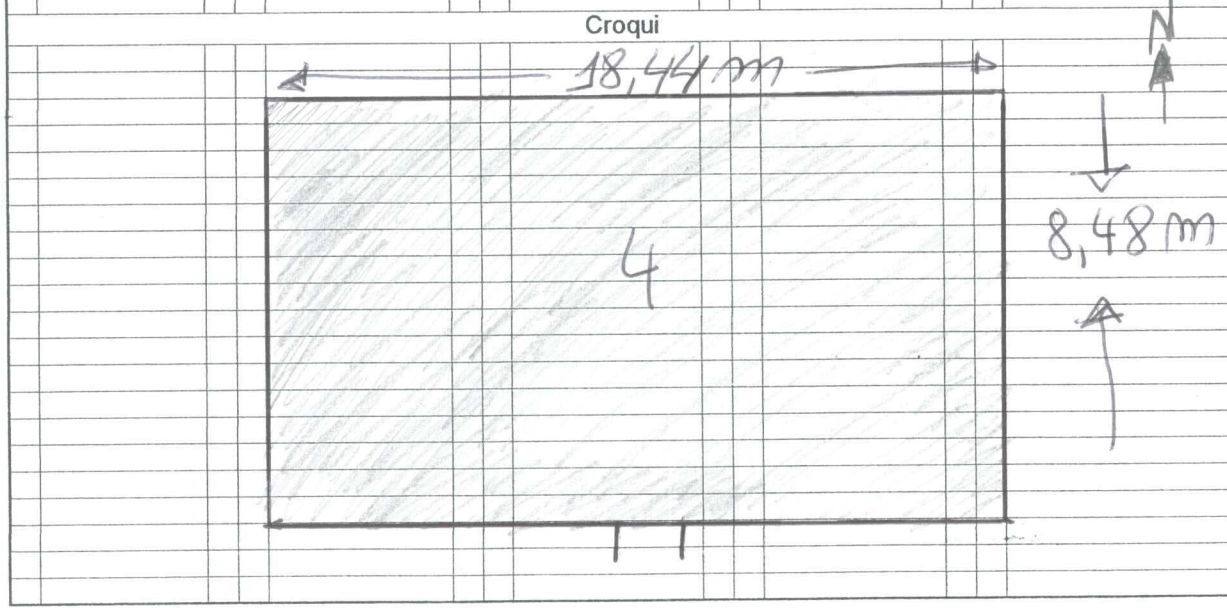
Responsável: Prefeitura de Ivate Grupo: TCC Prof.: MARCOS e TATIANE

Imóvel: 4 - MUSEU CLAUDIO OSCAR BECKER Data: 02/12/2017

Endereço: Rua da Cascata, 11/Nº 180 4

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Alive	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira e <u>BARRO</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/> <u>SERVIÇO</u>	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Isolada	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input type="checkbox"/> Telheiro
		<input checked="" type="checkbox"/> Especial <u>(BARRO e Lati)</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Especial



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

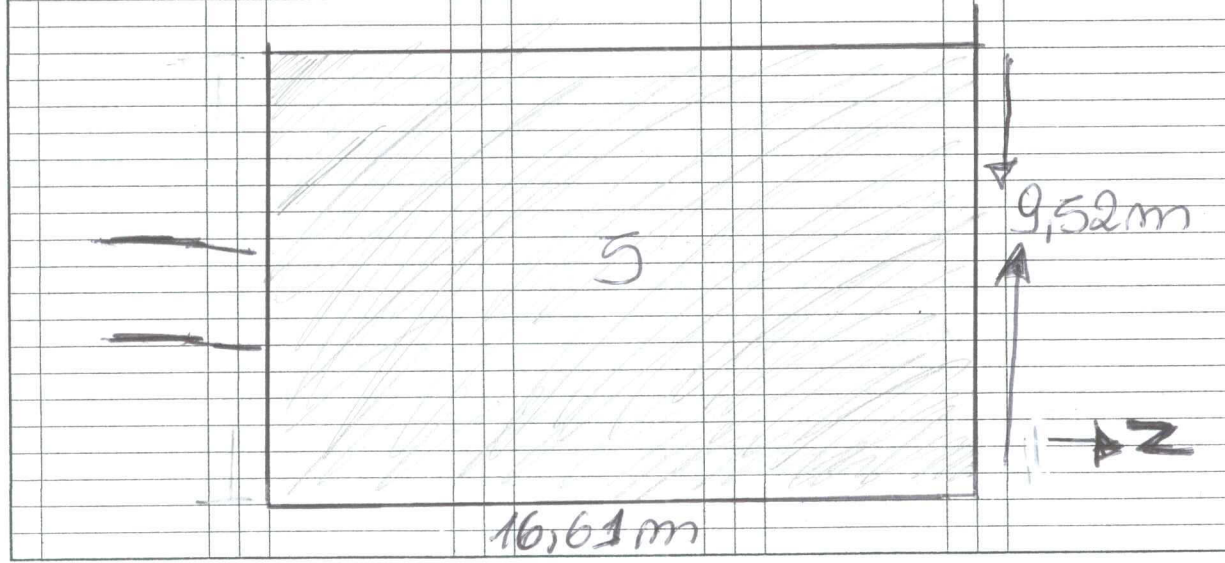
Responsável: Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: MÁRCIA E TATIANA  
 Imóvel: Casa de MÁQUINAS, - 5 - Data: 02.12.2017  
 Endereço: Rua do Cascató, 178 5

Tipo		Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input type="checkbox"/> Comercial		<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Zinco Metálica
<input type="checkbox"/> Residencial		<input checked="" type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Alive	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial		<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/> SERVIÇO (de depósito)		<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje
				<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input type="checkbox"/> Madeira	Apto
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Cerâmica	<input type="checkbox"/> Ferro	Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	Galpão
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input checked="" type="checkbox"/> Telheiro
		<input type="checkbox"/> Especial		Especial

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

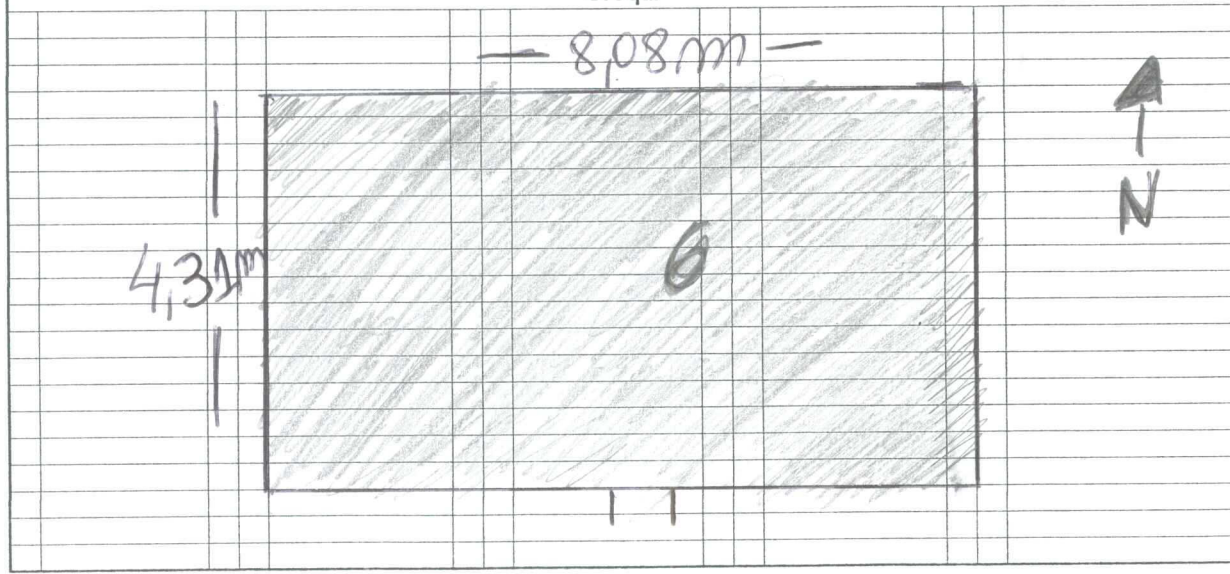
Responsável: Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: TATIANA e MARCIA  
 Imóvel: - 6 - Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua da Cascate Nº 158 6

Tipo		Conservação	Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/>	Comercial	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input type="checkbox"/>	Sem	<input type="checkbox"/>	Zinco Metalica
<input checked="" type="checkbox"/>	Residencial	bom	<input type="checkbox"/>	Aclive	<input type="checkbox"/>	Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/>	Industrial	Regular	<input type="checkbox"/>	Declive	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira e Barro	<input type="checkbox"/>	Telha de barro
		<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Refugos	<input type="checkbox"/>	Laje
					<input type="checkbox"/>	Fibrocimento	<input type="checkbox"/>	Especial

Orientação Solar		Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo	
<input checked="" type="checkbox"/>	Norte	<input checked="" type="checkbox"/>	Isolada	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Casa
<input type="checkbox"/>	Sul	<input type="checkbox"/>	Conjugada	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Leste	<input type="checkbox"/>	Germinada	Ceramica	<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Oeste			Madeira	<input type="checkbox"/>	Alumino
				Pedra Natural	<input type="checkbox"/>	Especial
				<input checked="" type="checkbox"/>		Especial
				<i>(Barro e Cal)</i>		

**Croqui**



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: Tatiane e Marcio

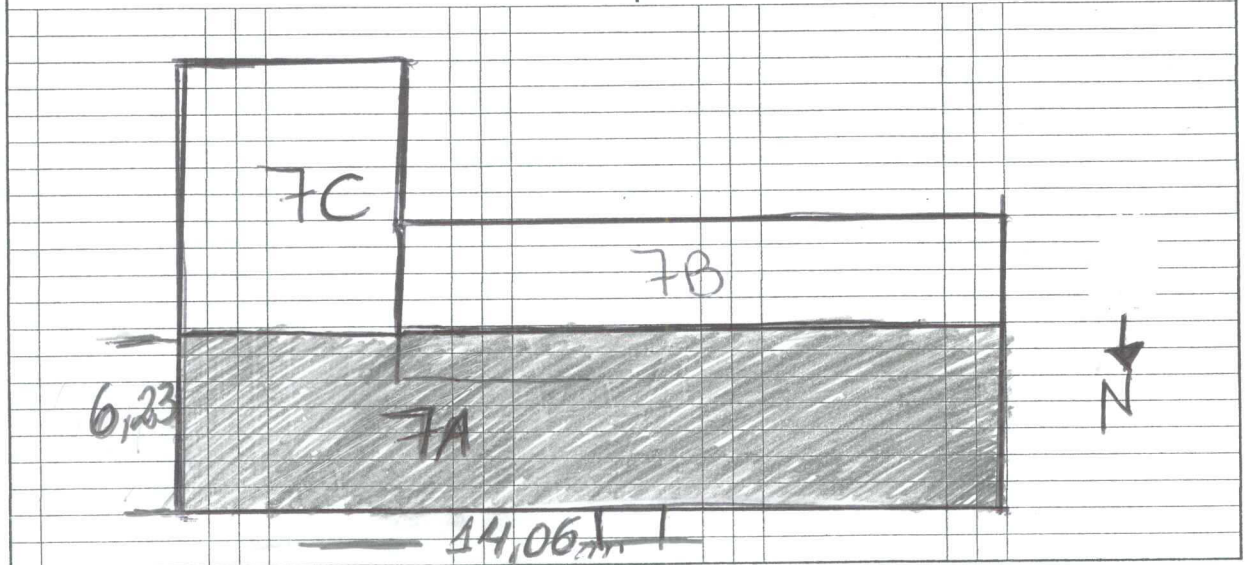
Imóvel: 7A - Casa do Artesão Data: 02.12.2017

Endereço: Rua do Cascadeiro SN 7A

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	Sem	Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Bom	Active	Alvenaria	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	Regular	Declive	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira e Barro	<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro
	Ruim		Refugos	Laje
			Fibrocimento	Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Norte	Isolada	Sem	Sem	Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	Apto
<input type="checkbox"/> Leste	Germinada	Ceramica	Ferro	<input checked="" type="checkbox"/> Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		Madeira	Alumino	Galpão
		Pedra Natural	Especial	Telheiro
		<input checked="" type="checkbox"/> Especial (Barro e Cal)		Especial

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

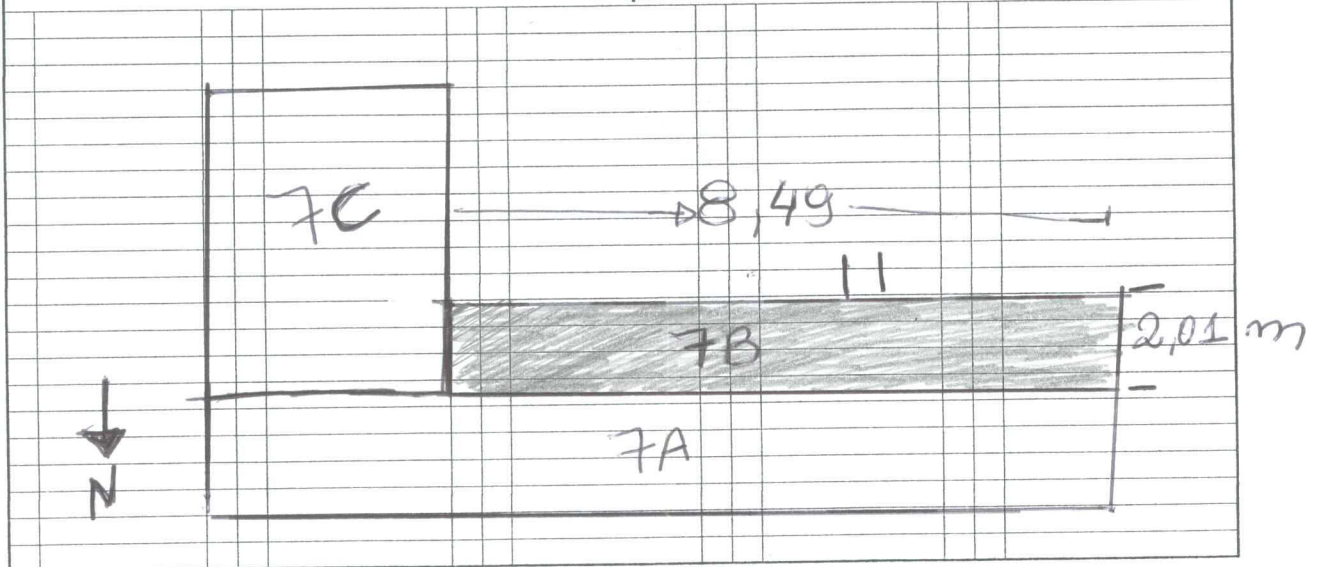
Responsável: Prefeitura de Ivsti Grupo: TCC Prof.: Tatiane e Márcia  
 Imóvel: 7B - Casa do Artesão Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua da Cascata, 5Nº **7B**

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial		Ótimo		<input checked="" type="checkbox"/> Plano		<input checked="" type="checkbox"/> Sem		Zinco Metálica	
<input type="checkbox"/> Residencial		<input checked="" type="checkbox"/> bom		<input type="checkbox"/> Alive		<input type="checkbox"/> Alvenaria		Cimento Amianto	
<input type="checkbox"/> Industrial		Regular		<input type="checkbox"/> Declive		<input type="checkbox"/> Madeira		<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro	
		Ruim				<input type="checkbox"/> Refugos		Laje	
						<input type="checkbox"/> Fibrocimento		Especial	

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input type="checkbox"/> Norte		Isolada		<input checked="" type="checkbox"/> Sem		<input checked="" type="checkbox"/> Sem		Casa	
<input checked="" type="checkbox"/> Sul		<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada		Reboco		Madeira		Apto	
<input type="checkbox"/> Leste		Germinada		Cerâmica		Ferro		Sala/Loja	
<input type="checkbox"/> Oeste				Madeira		Alumino		Galpão	
				Pedra Natural		Especial		<input checked="" type="checkbox"/> Telheiro	
				Especial				Especial	

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: Tatiana e Márcio

Imóvel: 7C- Casa do Artesão

Data 02.12.2017

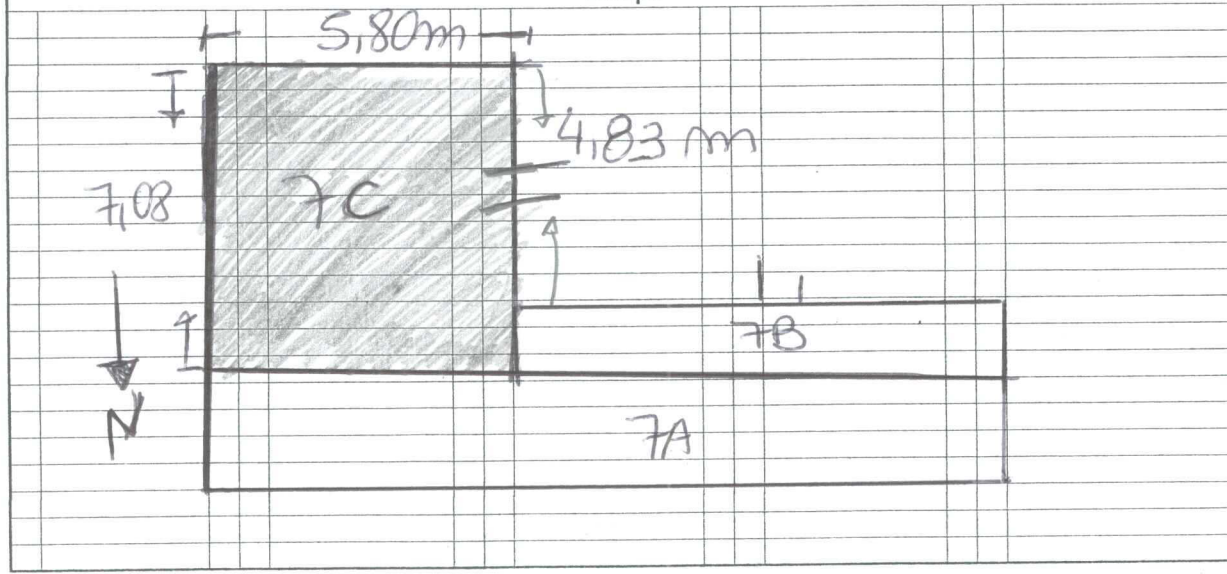
Endereço Rua de Cascata, 5º

7C

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	Active	<input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	Regular	Declive	Madeira	Telha de barro
	Ruim		Refugos	Laje
			Fibrocimento	Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input type="checkbox"/> Norte	Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	Reboco	Madeira	Apto
<input type="checkbox"/> Leste	Germinada	Ceramica	Ferro	Sala/Loja
<input checked="" type="checkbox"/> Oeste		Madeira	Alumino	<input checked="" type="checkbox"/> Galpão
		Pedra Natural	Especial	Telheiro
		Especial		Especial

Croqui



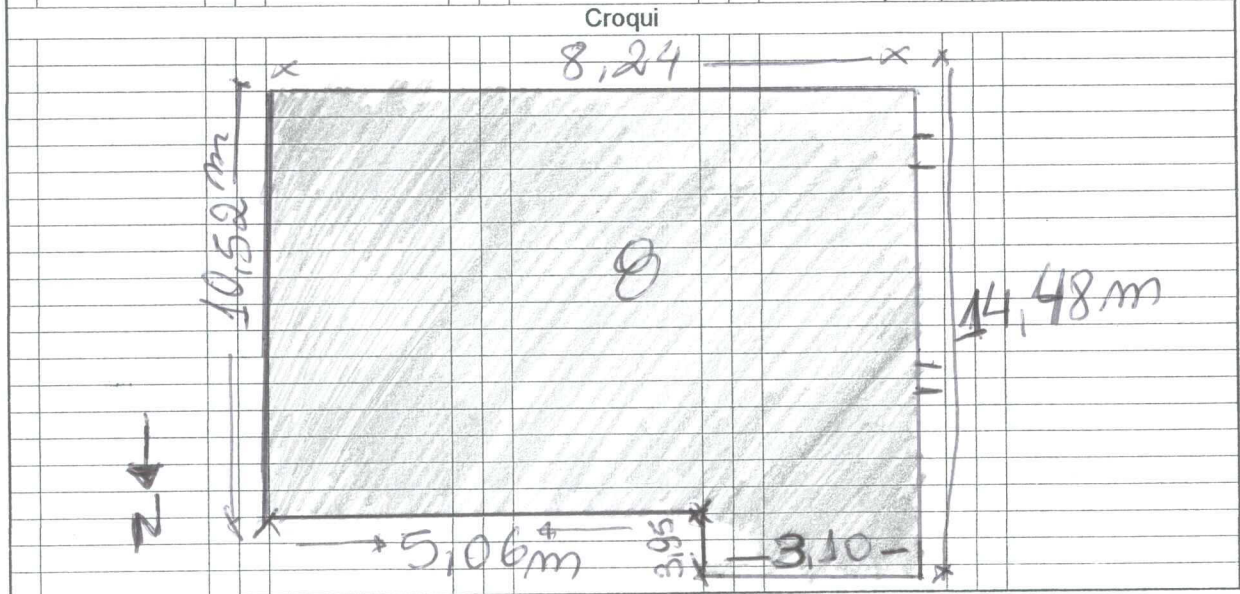
**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável: Prefeitura de Ivoté Grupo: tcc Prof.: Marcia e Totonho  
 Imóvel: Ø - Banheiro Público Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua da Cascata SNº fundos Ø

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica					
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Aclive	<input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria	<input type="checkbox"/> Cimento Amianto					
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro					
<input checked="" type="checkbox"/> <u>Serviço</u>	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje					
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial					

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Casa					
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto					
<input checked="" type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja					
<input type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão					
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input type="checkbox"/> Telheiro					
		<input type="checkbox"/> Especial		<input checked="" type="checkbox"/> Especial					





**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável: Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: Marcos e Tationa

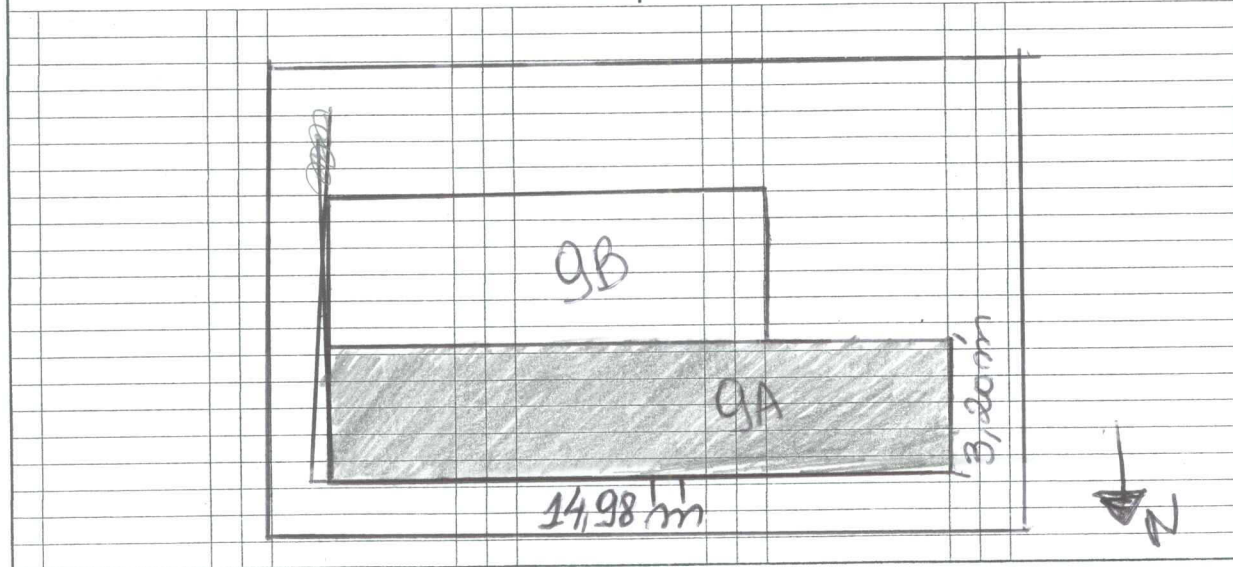
Imóvel: 9A - Secretaria de Cultura e Turismo data: 02.12.2017

Endereço: Rua do Cascatos, SNº frente 9A

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Aclive	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira e Barro	<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/> Serviço	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Isolada	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input type="checkbox"/> Telheiro
		<input checked="" type="checkbox"/> Especial (Barro e Cal)		<input checked="" type="checkbox"/> Especial

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

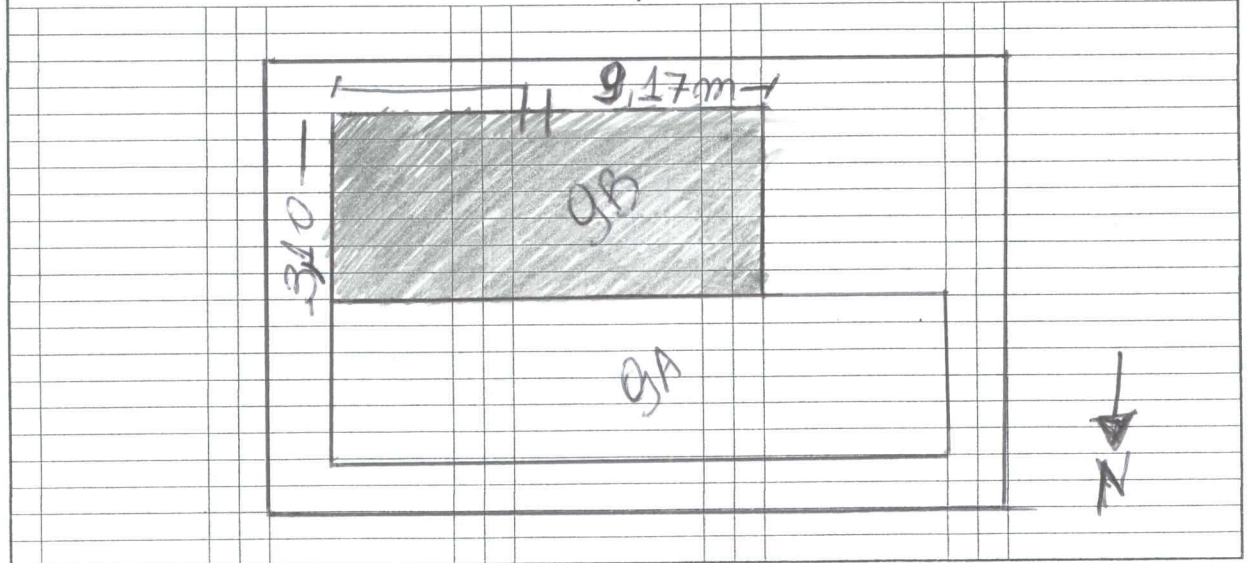
Responsável: <u>Prefeitura de Ivoti</u>	Grupo: <u>TCC</u>	Prof.: <u>Marcos e Sationa</u>
Imóvel: <u>9B - Secretaria de Cultura</u>	Data: <u>02.12.2017</u>	
Endereço: <u>Rua da Cascata, SNº f/ds</u>	<u>9B</u>	

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Aclive	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/> Serviço	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Casa
<input checked="" type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input type="checkbox"/> Telheiro
		<input type="checkbox"/> Especial		<input type="checkbox"/> Especial

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

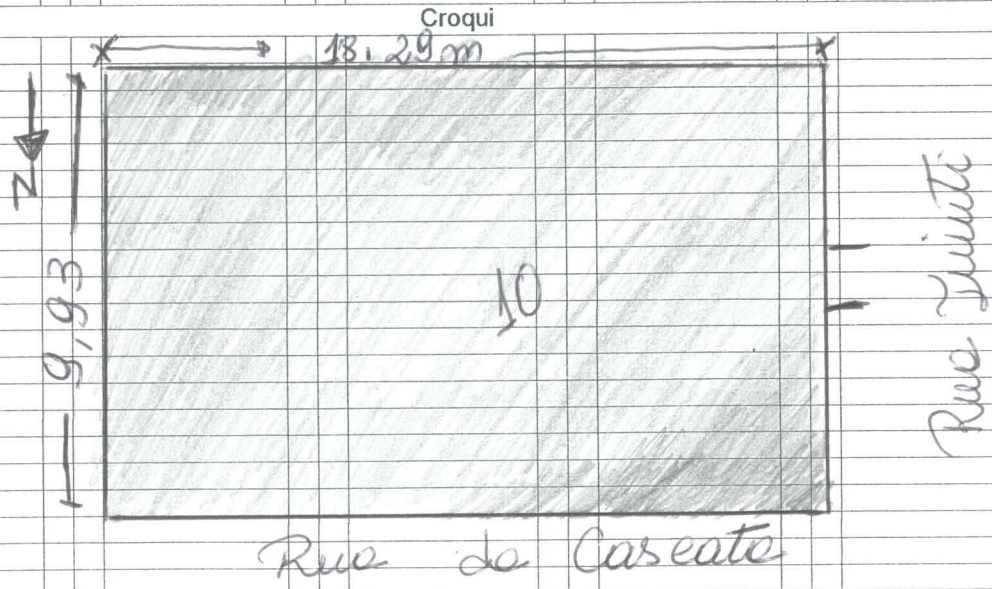
Responsável: Edith Maria Weber Grupo: TCC Prof.: Márcia e Tatiana  
 Imóvel: 10 - Casa Amarela Data: 02.12.2017  
 Endereço: Rua Tuiuti, 1400 **10**

- Casa ALUGADA -

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial		Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano		Sem		Zinco Metalica
	Residencial	<input checked="" type="checkbox"/>	bom		Active	<input checked="" type="checkbox"/>	Alvenaria		Cimento Amianto
	Industrial		Regular		Declive		Madeira	<input checked="" type="checkbox"/>	Telha de barro
			Ruim				Refugos		Laje
							Fibrocimento		Especial

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
	Norte	<input checked="" type="checkbox"/>	Isolada		Sem		Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Casa
	Sul		Conjugada	<input checked="" type="checkbox"/>	Reboco	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira		Apto
	Leste		Germinada		Ceramica		Ferro		Sala/Loja
<input checked="" type="checkbox"/>	Oeste				Madeira		Alumino		Galpão
					Pedra Natural		Especial		Telheiro
					Especial				Especial



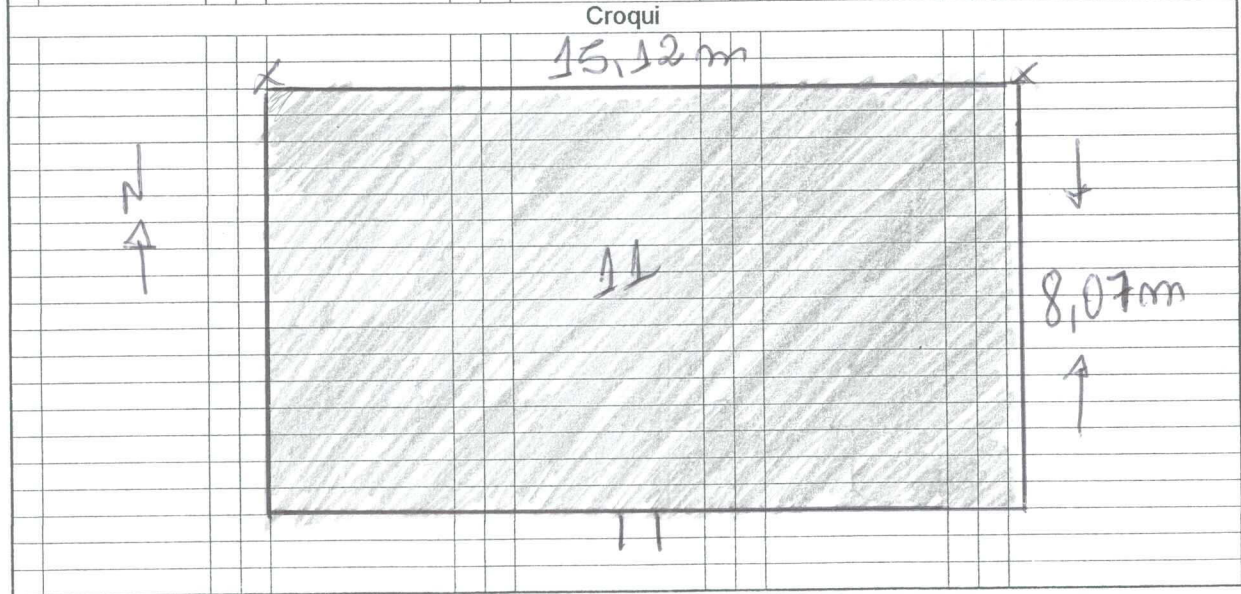
**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável: Prefeitura de Nova Grupo: TCC Prof.: Jatiano e Márcia  
 Imóvel: Casa mista - 11 Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua do Cascato, 5N 11

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial		Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano		Sem		Zinco Metalica
	Residencial		bom		Active		Alvenaria		Cimento Amianto
	Industrial	<input checked="" type="checkbox"/>	Regular		Declive	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira e barro	<input checked="" type="checkbox"/>	Telha de barro
			Ruim				Refugos		Laje
							Fibrocimento		Especial

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
	Norte	<input checked="" type="checkbox"/>	Isolada		Sem		Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Casa
<input checked="" type="checkbox"/>	Sul		Conjugada	<input checked="" type="checkbox"/>	Reboco e Cal	<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira		Apto
	Leste		Germinada		Ceramica		Ferro		Sala/Loja
	Oeste				Madeira		Alumino		Galpão
					Pedra Natural		Especial		Telheiro
					Especial				Especial



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

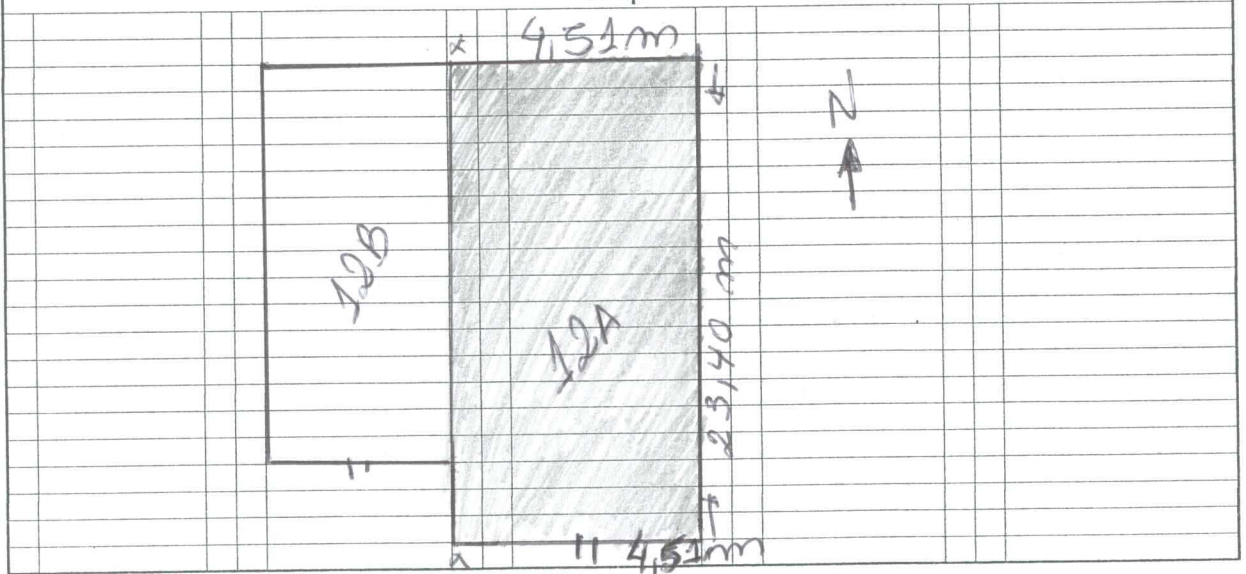
Responsável Paulo Maciel Grupo: TCC Prof.: Marcia e Tatiane  
 Imóvel: 12A - Lancheria Data: 02/12/2017  
 Endereço: Rua dos Cascate, 97 12A

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial		Ótimo		<input checked="" type="checkbox"/> Plano		Sem		Zinco Metalica	
<input type="checkbox"/> Residencial		<input checked="" type="checkbox"/> bom		Aclive		<input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria		Cimento Amianto	
<input type="checkbox"/> Industrial		Regular		Declive		Madeira		Telha de barro	
		Ruim				Refugos		<input checked="" type="checkbox"/> Laje	
						Fibrocimento		Especial	

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input type="checkbox"/> Norte		Isolada		Sem		Sem		Casa	
<input checked="" type="checkbox"/> Sul		<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada		<input checked="" type="checkbox"/> Reboco		Madeira		Apto	
<input type="checkbox"/> Leste		Germinada		Ceramica		Ferro		<input checked="" type="checkbox"/> Sala/Loja	
<input type="checkbox"/> Oeste				Madeira		<input checked="" type="checkbox"/> Alumino		Galpão	
				Pedra Natural		Especial		Telheiro	
				Especial				Especial	

**Croqui**



BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL

Responsável: Paulo Marciel Grupo: TCC Prof.: Jatiane e Marcio

Imóvel: 12B - Lancheria

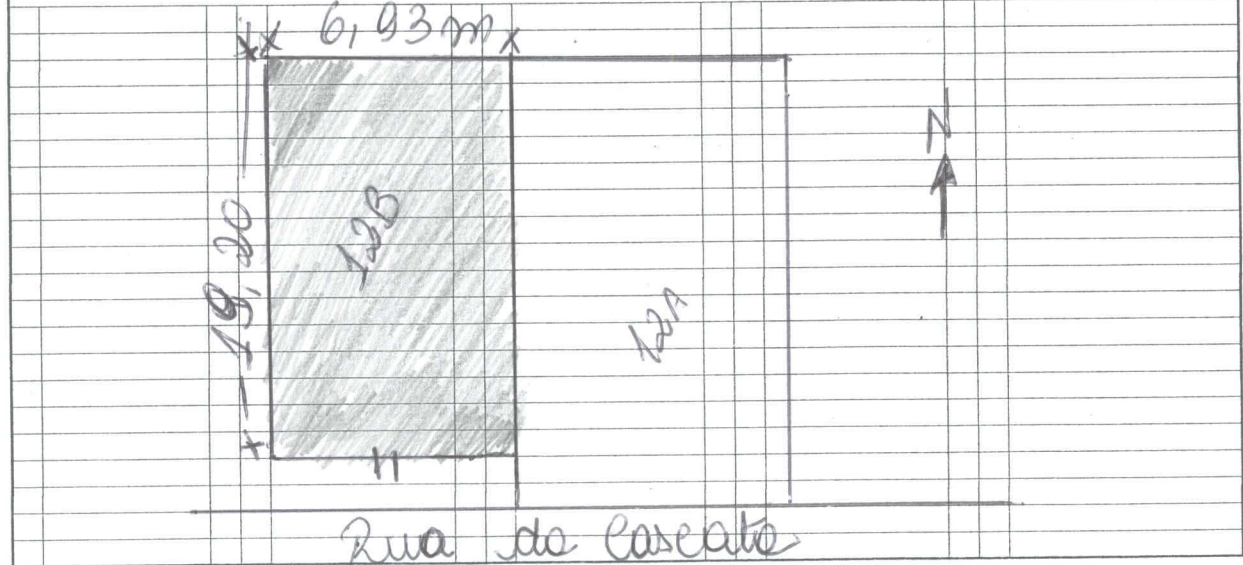
Data: 02/12/2017

Endereço: Rua de Cascate, 97

12B

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes			Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial		Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Zinco Metalica	
	Residencial	<input checked="" type="checkbox"/>	bom		Aclive		Alvenaria		Cimento Amianto	
	Industrial		Regular		Declive		Madeira		Telha de barro	
			Ruim				Refugos		Laje	
							Fibrocimento		Especial	
Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo		
	Norte		Isolada	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem	<input checked="" type="checkbox"/>	Sem		Casa	
<input checked="" type="checkbox"/>	Sul	<input checked="" type="checkbox"/>	Conjugada		Reboco		Madeira		Apto	
	Leste		Germinada		Ceramica		Ferro		Sala/Loja	
	Oeste				Madeira		Alumino		Galpão	
					Pedra Natural		Especial	<input checked="" type="checkbox"/>	Telheiro	
					Especial				Especial	

Croqui



**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável: Prefeitura de Ivotã Grupo: TCC Prof.: Marcelo e Tatiane

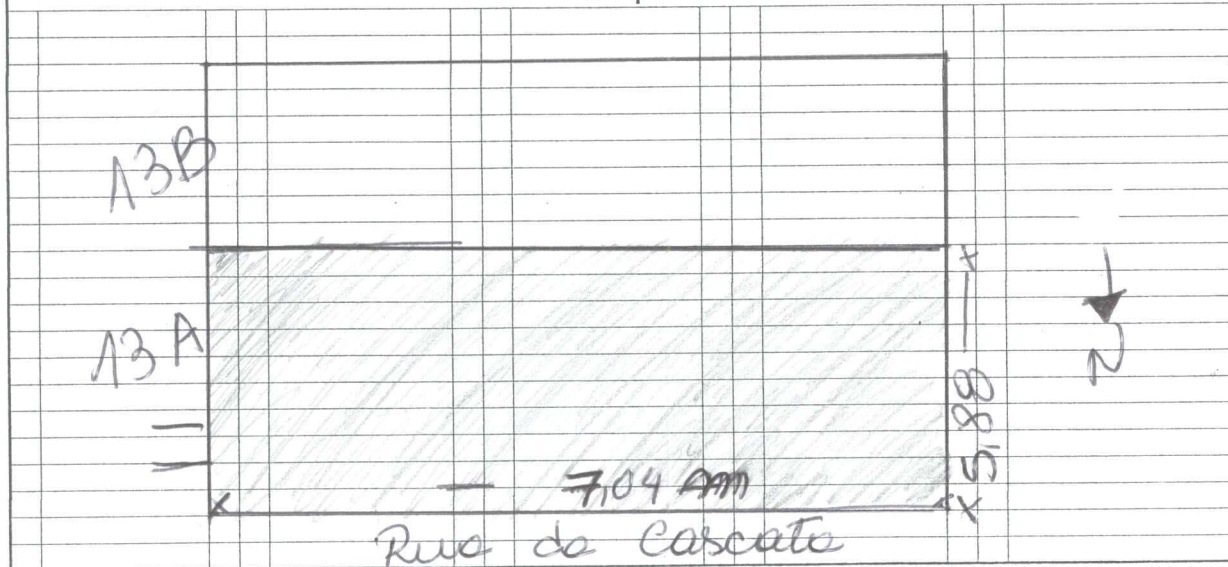
Imóvel: 13A - Cozinha Data: 02/12/2017

Endereço: Rua da Cascata 13A

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Aclive	<input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria	<input type="checkbox"/> Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Telha de barro
<input checked="" type="checkbox"/> Serviço	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> solada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Casa
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja
<input checked="" type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input type="checkbox"/> Telheiro
		<input type="checkbox"/> Especial		<input type="checkbox"/> Especial

**Croqui**



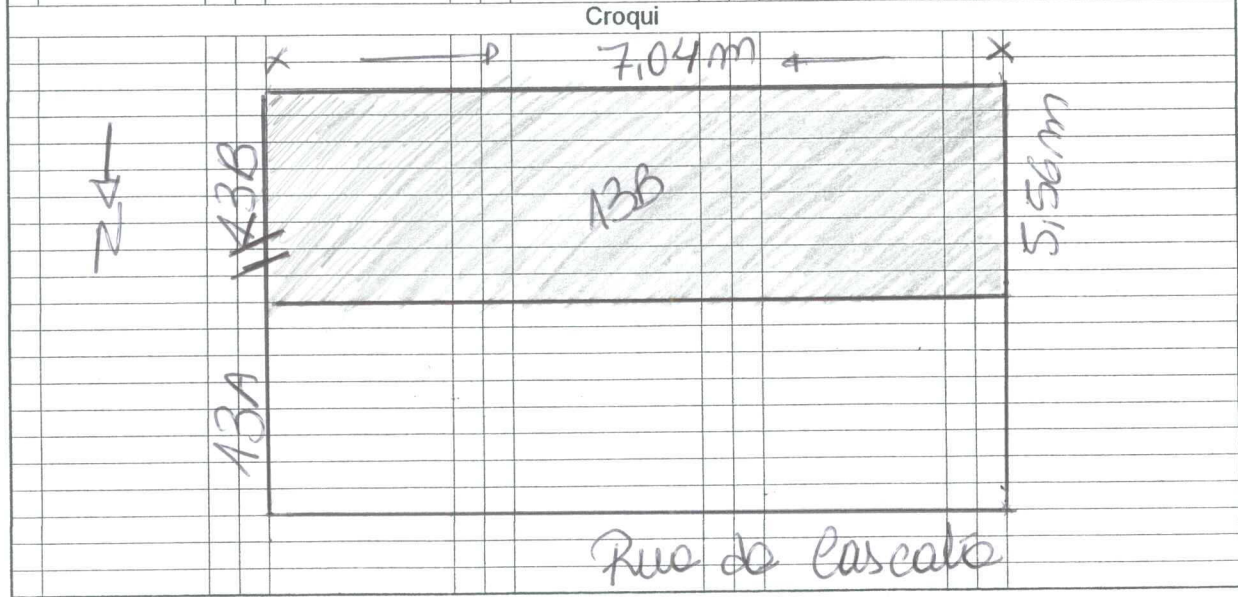
**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável Pr. de Ivel Grupo: TCC Prof.: Marcia e Tatione  
 Imóvel: 13B - Cozinha Data: 02.12.2017  
 Endereço: Rua do Cascate, 13B

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input type="checkbox"/> Zinco Metalica					
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	<input type="checkbox"/> Aclive	<input type="checkbox"/> Alvenaria	<input checked="" type="checkbox"/> Cimento Amianto					
<input type="checkbox"/> Industrial	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Declive	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Telha de barro					
<input checked="" type="checkbox"/> Serviço	<input type="checkbox"/> Ruim		<input type="checkbox"/> Refugos	<input type="checkbox"/> Laje					
			<input type="checkbox"/> Fibrocimento	<input type="checkbox"/> Especial					

Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Casa					
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Conjugada	<input type="checkbox"/> Reboco	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Apto					
<input type="checkbox"/> Leste	<input type="checkbox"/> Germinada	<input type="checkbox"/> Ceramica	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Sala/Loja					
<input checked="" type="checkbox"/> Oeste		<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Alumino	<input type="checkbox"/> Galpão					
		<input type="checkbox"/> Pedra Natural	<input type="checkbox"/> Especial	<input checked="" type="checkbox"/> Telheiro					
		<input type="checkbox"/> Especial		<input type="checkbox"/> Especial					





**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

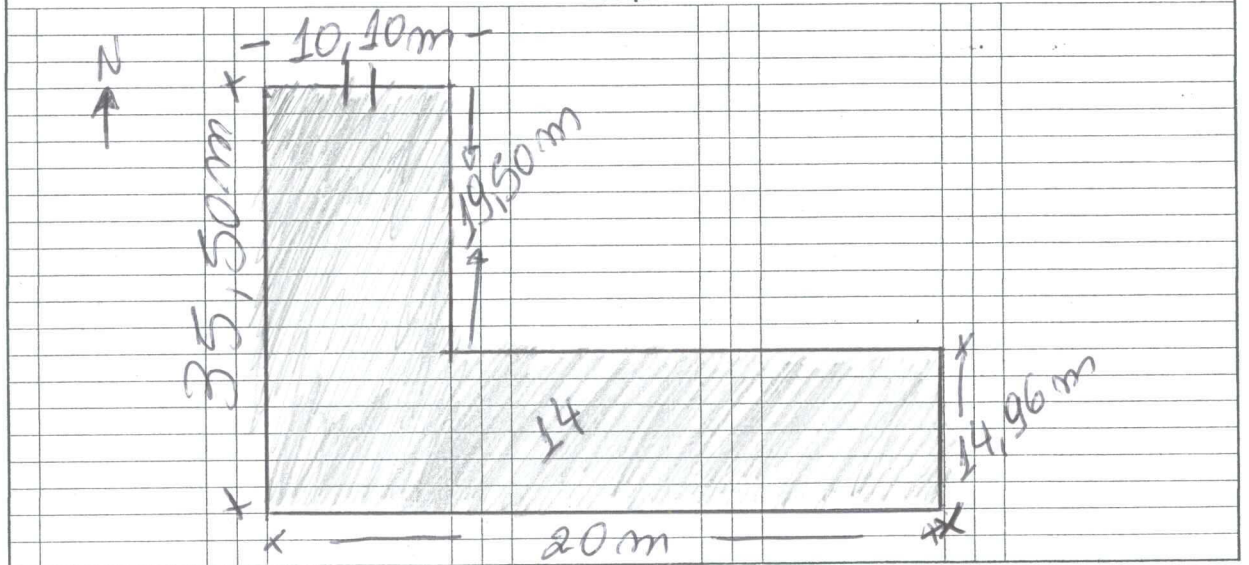
Responsável: Prefeitura de Ivoti Grupo: TCC Prof.: Marcia e Tatiana  
 Imóvel: -14- Telheiro Data: 02.12.2017  
 Endereço: Rua da Cascata, SN 14

Tipo	Conservação	Terreno	Paredes	Cobertura
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	Ótimo	<input checked="" type="checkbox"/> Plano	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Zinco Metalica
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> bom	Aclive	Alvenaria	Cimento Amianto
<input type="checkbox"/> Industrial	Regular	Declive	Madeira	Telha de barro
	Ruim		Refugos	Laje
			Fibrocimento	Especial

Orientação Solar	Locação	Revestimento	Esquadrias	Tipo
<input checked="" type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Isolada	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	<input checked="" type="checkbox"/> Sem	Casa
<input type="checkbox"/> Sul	Conjugada	Reboco	Madeira	Apto
<input type="checkbox"/> Leste	Germinada	Ceramica	Ferro	Sala/Loja
<input type="checkbox"/> Oeste		Madeira	Alumino	Galpão
		Pedra Natural	Especial	<input checked="" type="checkbox"/> Telheiro
		Especial		Especial

Croqui

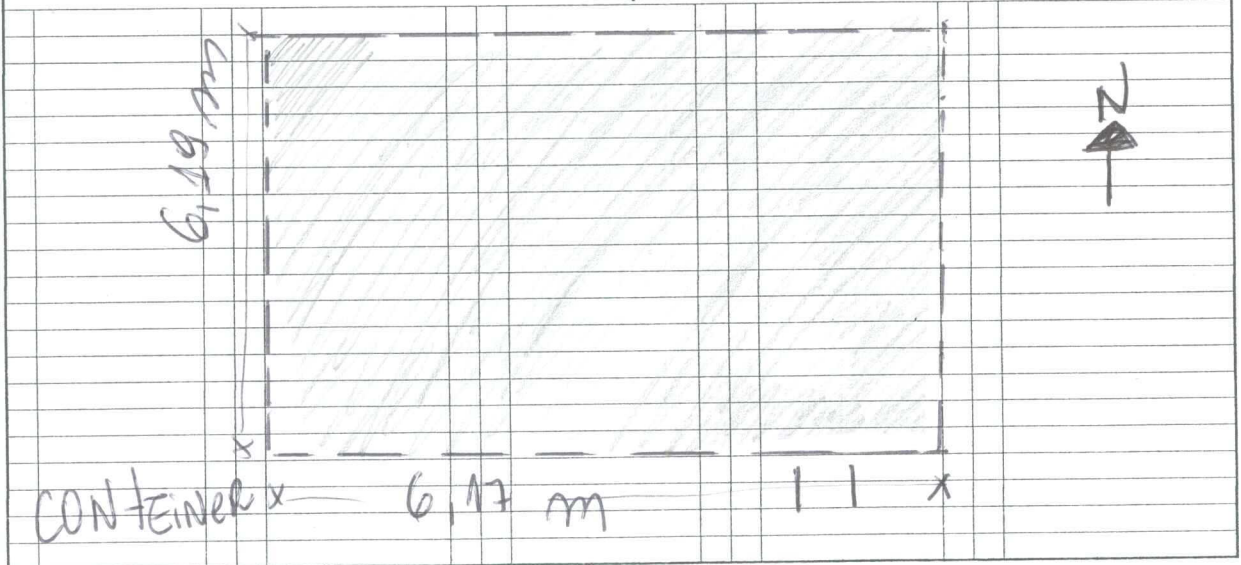


**BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL**

Responsável: Pr. de Ivoti Grupo: TCC Prof.: Tatiana e Marcia  
 Imóvel: 15 - Container da Sincobrás Data: 02/12/17  
 Endereço: Rua de Cascata, SM 15

Tipo		Conservação		Terreno		Paredes		Cobertura	
<input checked="" type="checkbox"/> Comercial		Ótimo		<input checked="" type="checkbox"/> Plano		Sem		<input checked="" type="checkbox"/> Zinco Metalica	
<input type="checkbox"/> Residencial		<input checked="" type="checkbox"/> bom		Aclive		Alvenaria		Cimento Amianto	
<input type="checkbox"/> Industrial		Regular		Declive		<input checked="" type="checkbox"/> Madeira		Telha de barro	
		Ruim				Refugos		Laje	
						Fibrocimento		Especial	
Orientação Solar		Locação		Revestimento		Esquadrias		Tipo	
<input type="checkbox"/> Norte		<input checked="" type="checkbox"/> Isolada		Sem		Sem		Casa	
<input type="checkbox"/> Sul		Conjugada		Reboco		Madeira		Apto	
<input checked="" type="checkbox"/> Leste		Germinada		Ceramica		Ferro		<input checked="" type="checkbox"/> Sala/Loja	
<input type="checkbox"/> Oeste				<input checked="" type="checkbox"/> Madeira		<input checked="" type="checkbox"/> Alumino		Galpão	
				Pedra Natural		Especial		Telheiro	
				Especial				Especial	

Croqui



## ANEXO F

Fotografias usadas no SIG, da área de estudo e dos levantamentos

Fotografias usadas no BIC



Telheiro CTG Vista lateral



Telheiro CTG Vista frontal



CTG Vista lateral



CTG Vista frontal



Residência Vista lateral



Residência Vista frontal



Residência Vista frontal



Residência Vista lateral



Museu Vista frontal



Galpão de Máquinas Vista frontal



Museu Vista lateral



Galpão de máquinas Vista lateral



Residência Vista frontal



Residência Vista lateral



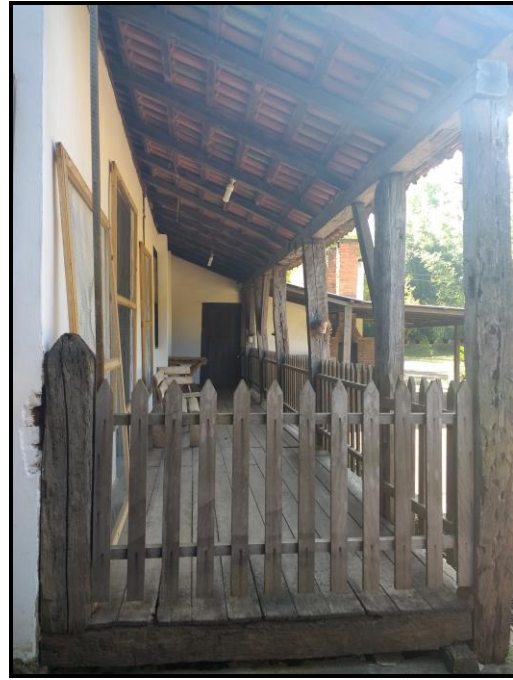
Casa do Artesão Vista frontal



Casa do Artesão Vista lateral



Telheiro Casa do Artesão Vista frontal



Telheiro Casa do Artesão lateral



Galpão Casa do Artesão Vista frontal



Galpão Casa do Artesão Vista lateral



Banheiro Vista frontal



Banheiro Vista lateral



Sec. de Cultura e Turismo Vista frontal



Sec. de Cultura e Turismo Vista lateral





Casa Sec. de Cultura e Turismo Vista frontal  
Vista lateral



Casa Sec. de Cultura e Turismo



Casa Amarela Vista Frontal



Casa Amarela Vista lateral



Casa Mista Vista frontal



Casa Mista Vista lateral



Restaurante Vista frontal



Restaurante Vista lateral



Telheiro do Restaurante Vista frontal



Telheiro da cozinha Vista lateral



Cozinha Vista frontal



Cozinha Vista lateral



Toldo Permanente Vista frontal



Toldo Permanente Vista lateral



Contêiner Siscobrás Vista frontal



Contêiner Siscobrás Vista lateral

## Fotografias da área de estudo e levantamentos



## Fotos internas da Casa do Artesão



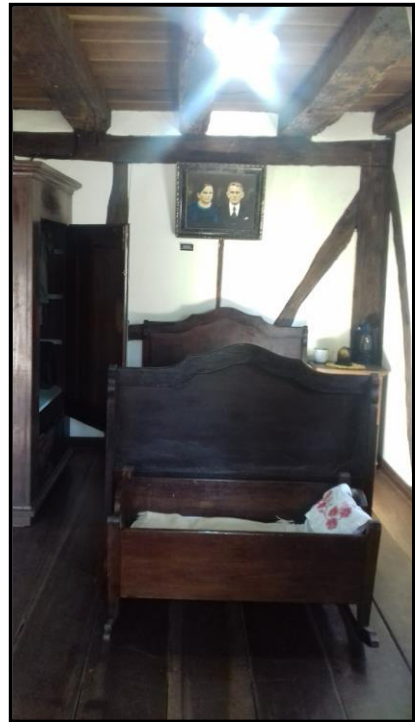
## Fotos internas da Secretaria de Cultura e Turismo



## Museu Cláudio Oscar Becker



Museu Cláudio  
Oscar Becker



Arroio Feitoria





Quiosques permanentes



