

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIENCIAS
CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA**

**MAPEAMENTO E CADASTRO DA
RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR - RS**

FRANCISCO AURELIANO DORNELES WITT

Porto Alegre RS

2018

FRANCISCO AURELIANO DORNELES WITT

MAPEAMENTO E CADASTRO DA
RESERVA INDÍGENADA ESTRADA DO MAR

Trabalho de conclusão do Curso de Engenharia Cartográfica apresentado na forma de monografia, junto à disciplina de Projeto Cartográfico, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Cartógrafo.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha

Porto Alegre

2018

FRANCISCO AURELIANO DORNELES WITT

MAPEAMENTO E CADASTRO DA
RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR

Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Cartográfica apresentado na forma de monografia, junto à disciplina Projeto Cartográfico, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Cartógrafo.

BANCA EXAMINADORA:

PROFESSOR DOUTOR. JORGE LUIZ BARBOSA DA SILVA

PROFESSORA. DOUTORA. ANDREA LOPES IESCHECK

Porto Alegre 2018

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pela disponibilidade de equipamentos, profissionais e recursos fundamentais para execução deste trabalho.

Ao professor Dr. Ronaldo dos Santos da Rocha pela disponibilidade e incentivo para realização do projeto.

A todos os que colaboraram com este projeto, aos familiares e em especial aos colegas da UFRGS Francisco A. Rocha Witt e Fabrício N. Rocha Witt pelo apoio prestado nas diversas etapas do desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

O Brasil tem atualmente mais de 100 milhões de hectares de terra regularizado como áreas indígenas. Para a quase totalidade dos procedimentos determinados pela legislação para regularização das áreas indígenas é exigido o mapeamento. O presente projeto aborda o mapeamento e o cadastro de terras indígenas e foi realizado na Reserva Indígena da Estrada do Mar, localizada no litoral Norte do Rio Grande do Sul, distante cerca de 120 Km de Porto Alegre/RS, tendo gerado como produtos finais um mapa atualizado da área de estudo, mapa cadastral, um banco de dados vinculado às informações espacialmente referenciadas extraídas do trabalho de campo e a implantação de marcos geodésicos no interior da área do projeto. Para a execução e planejamento deste trabalho, foram utilizados conhecimentos de levantamentos topográficos, Geodésia, Cadastro que foram ministrados no curso de Engenharia Cartográfica. Através das técnicas empregadas desenvolveu-se o mapeamento e cadastro da reserva indígena que servirão para inúmeras atividades como a fiscalização, ampliação das estradas, saneamento básico, transmissão de energia, transporte, assistência social, atividades produtivas, projetos de construções de outras edificações, e para qualificação da área de estudo como unidade territorial.

Palavras chave: Geodésia. GNSS. Cadastro. Topografia. Engenharia Cartográfica.

ABSTRACT

Brazil has more than 100 million hectares of indigenous land. For all the requirements for the legislation for the regularization of the indigenous areas required or mappings. The present project deals with the mapping and cadastral of indigenous lands and carried out in the Estrada do Mar Indigenous Reservation, located on the northern coast of Rio Grande do Sul, about 120 km from Porto Alegre / RS, and generated as final products an updated map of the study area, cadastral map, database linked to the spatially referenced information extracted from the field work and implementation of geodetic landmarks within the project area. For the execution and planning of this work, the knowledge used in topographic surveys, Geodesy, Cadastre and other activities that comprise general knowledge related to cartography. Through the techniques employed, we developed the topographic and cadastral mapping of the Indian reserve, which serves for numerous activities such as inspection, road expansion, basic sanitation, energy transmission, transportation, social assistance, productive activities, construction projects for other buildings, and to qualify the area of study as territorial unit.

Keywords: Geodesy. GNSS. Register. Topography. Cartographic Engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área de estudo.....	18
Figura 2 -Acesso a Reserva Indígena da Estrada do Mar – Aldeia Sol Nascente.....	19
Figura 3 -- Vista da área central da reserva pelo Google Earth	20
Figura 4 -Vista área da área de estudo.	21
Figura 5 - Vista do acesso a Reserva Indígena da Estrada do Mar	22
Figura 6 - Vista do interior da área de estudo	24
Figura 7- Documento - Regularização Fundiária.....	25
Figura 8 - Gráfico de precisão, acurácia e distribuição normal.....	34
Figura 9 - Fluxograma	38
Figura 10 - O ambiente de trabalho.....	42
Figura 11 - GNSS Topcon Hiper Lite Plus.....	43
Figura 12 - Fabricação dos piquetes para topografia	45
Figura 13 - Levantamento de campo.....	45
Figura 14- Prática de levantamento topográfico.....	46
Figura 15 Área de Cultivo.....	46
Figura 16 - Cadastro	47
Figura 17 : a) Malha Triangular; b) Parâmetros.....	50
Figura 18 - Modelo Digital de Terreno.....	51
Figura 19 - Vista Oblíqua do Modelo Digital de Terreno	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -Áreas das Unidades da Federação	14
Tabela 2– Quadro comparativo	14
Tabela 3- Demonstrativo de que a área de estudo esta regularizada	26
Tabela 4- Cronograma planejadas (para 2016).....	40
Tabela 5 - Cronograma realizado.....	41
Tabela 6 - Gastos diretos com mão de obra.	52
Tabela 7 - Gastos totais	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
BIC - Boletim de Informações Cadastrais;
CAD - Computer-aided design;
DSG - Diretoria de Serviço Geográfico; EP - Erro Padrão;
GNSS - Global Navigation Satellite Systems; GPS - Global Positioning System
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
MMQ - Método dos Mínimos Quadrados;
NBR - Normas Brasileiras Regulamentadoras;
PEC - Padrão de Exatidão Cartográfica;
PVG - Planta de Valores Genérica;
RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo;
RRNN - Referências de Nível;
SGB - Sistema Geodésico Brasileiro;
SIG - Sistema Geográfico de Informações;
SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas;
UTM - Universal Transversa de Mercator

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Considerações Iniciais	12
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivo Geral	17
1.4 Objetivos específicos	17
1.5 Caracterização da área de estudo	18
1.6 História	22
1.7 Processo de Regularização Fundiária	24
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1 Topografia	27
2.2 Levantamentos terrestres	28
2.3 Cadastro Técnico	28
2.4 Posicionamento pelo sistema GNSS	30
2.5 Sistema Geodésico Brasileiro	31
2.6 Padrão de exatidão cartográfica	32
2.7 Ajustamento de observações pelo método dos mínimos quadrados ..	33
3 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS	35
3.1 Recursos humanos	35
3.2 Equipamento	35
3.2.1 Receptores GNSS	35
3.2.2 Estação Total	35
3.3 Outros materiais	36
3.4 Logística	36
3.5 Softwares	37

4 METODOLOGIA.....	38
4.1 Fluxograma.....	38
4.2 Cronograma.....	40
4.3 Reconhecimento da área de estudo.....	42
5 RESULTADOS	43
5.1 Implantação das bases de apoio geodésico	43
5.2 Levantamento Topográfico	45
5.3 Levantamento cadastral	46
5.4 Pesquisa Cadastral	47
5.5 Curvas de nível	50
5.6 Análise de custos	52
6 REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

O presente trabalho tratou do mapeamento e do cadastro da área de estudo denominada Reserva Indígena da Estrada do Mar que se localiza no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, distante aproximadamente 120 Km de Porto Alegre/RS. Gerou como produtos finais um mapa atualizado da área de estudo, um banco de dados vinculado às informações espacialmente referenciadas extraídas do trabalho de campo e a implantação de marcos geodésicos no mesmo local. Para a execução do projeto foram aplicados conhecimentos e técnicas ministrados no curso de Engenharia Cartográfica da UFRGS como Geodésia, Topografia, Cadastro e outros.

A escolha do local esteve relacionada às exigências para que o projeto fosse representativo de um projeto desta natureza em qualquer outra área de estudo de dimensões e características semelhantes. Consideramos também a distância do ponto de partida na UFRGS e acessibilidade. Foram verificadas outras áreas indígenas na região do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, sendo que a escolha desta área se apresentou como a mais adequada para o trabalho acadêmico.

Cabe salientar que o mapeamento cadastral de aldeias indígenas não consta como exigência legal obrigatória do processo de regularização fundiária (Decreto 1775/96). Optamos por realiza-lo visto que se observou na área em estudo a presença de construções como habitações, escola, enfermaria, galpões agrícolas, aviários e outros. Cabe observar que, além das benfeitorias como as citadas anteriormente, também verificamos a existência de arruamentos, estradas, caminhos e outros elementos e referências importantes para o trabalho de cadastro. As benfeitorias encontradas foram prédios construídos através de projetos assistenciais realizados por órgãos públicos, parte destas decorrentes de ações mitigadoras de impacto socioambiental.

Constatamos também a existência de edificações, caminhos e plantações construídos pelos próprios habitantes locais e que apresentavam formas próprias, diferenciadas do padrão regional. A esta forma de uso e ocupação do solo chamamos de uso e ocupação tradicionais. A área em estudo é então um caso no qual pode-se constatar a coexistência de elementos modernos e tradicionais que coexistem sem conflito evidente em um mesmo espaço. Com vistas a registrar esta constatação, optamos por elaborar o Boletim de Informações Cadastrais, acrescentando espaços para também registrar as construções onde elementos característicos de uso e ocupação tradicionais mais evidentes e significativos são notados, independente da dimensão ou do tipo construção.

Devemos considerar preliminarmente o fato de que as terras indígenas são patrimônio da União destinadas ao usufruto exclusivo pelos indígenas (Art. N° 231, CF/1988). Sendo terras das União, sobre estas não incidirão impostos e o cadastro não servirá para finalidade fiscal, ou para cobrança de tributos. O cadastro, neste caso é multifuncional, destinando-se a apoiar projetos relacionados a ações assistenciais, ampliação das redes de estradas, saneamento básico, transmissão de energia, garantia de direitos, para fins sociais, históricos, culturais, transporte e eventualmente para etnografia.

1.2 Justificativa

A superfície do Brasil é de **8.515.767,049 Km²** (IBGE, 2015). Isto corresponde a 851,576 milhões de hectares. Do total desta área, 12,6 %, ou seja, 109,854 milhões de hectares são terras indígenas (FUNAI, 2015). Como demonstra a Tabela – 1, somadas as áreas das terras indígenas do Brasil, esta soma corresponde a uma área maior que soma das áreas dos estados RS, SC, PR, SP

Tabela 1 -Áreas das Unidades da Federação

Unidade da Federação	Área (Km ²)
Rio Grande do Sul	281.731,445
Santa Catarina	95.733,978
Paraná	199.307,945
São Paulo	248.222,362
Total	824.995,730

Elaborado pelo autor. Fonte dos dados, IBGE 2015

Na Tabela 2, apresentamos estes dados e de forma comparativa com o objetivo de salientar que existe um expressivo campo de utilização dos serviços de Engenharia Cartográfica neste contexto visto que, como será demonstrado, serviços de Engenharia Cartográfica são exigidos em quase todo o processo de regularização fundiária de áreas indígenas no Brasil. Os trabalhos de identificação e definição; demarcação, regularização e manutenção dos limites das áreas indígena só são possíveis de serem realizados utilizando-se conhecimento científicos e técnicos como os estudados no curso de Engenharia Cartográfica.

Tabela 2– Quadro comparativo

Unidades	Área em hectares	Área % do Brasil
Brasil	851.576.704,900	100
Terras indígenas do Brasil	109.419.241,000	12,60
(RS - SC - PR – SP)*	82.499.573,000	9,69

Elaborado pelo autor. Fonte dos dados, IBGE 2015 (* soma das áreas).

A grande maioria das áreas indígenas que entraram na composição da Tabela-1, foram demarcadas seguindo as orientações e determinações do Manual de Normas Técnicas para a Demarcação de Terras Indígenas, aprovado PORTARIA Nº 682/PRES, de 24 de junho de 2008, da presidência da FUNAI. Para a utilização deste manual nos trabalhos de demarcação de terras indígenas deve-se ter sólidos conhecimentos de Geodésia e Topografia que são próprios da Engenharia Cartográfica. O trabalho de demarcação exige também a fiscalização a qual, da mesma forma, requer o domínio pleno dos conhecimentos aos quais nos referimos.

Para a regularização fundiárias destas terras, entre os documentos exigidos desde os primeiros passos dos procedimentos técnicos, está o mapa da área. O Decreto Nº 1.775, de 18 de janeiro de 1996, que trata sobre procedimentos para regularização das terras, em seu Art. 2º parágrafo 7º exige que no resumo do processo de identificação, conste o “memorial descritivo e mapa da área, devendo a publicação ser afixada na sede da Prefeitura Municipal da situação do imóvel”, ou seja, o mapa passa a ser exposto ao público no mural, com objetivo de tornar-se público com vistas ao contraditório. Ainda no Art. 8º, havendo contestação da proposta, entre os documentos sugeridos para compor a contestação consta mapa da área contestada. Conforme o que foi exposto, e que observa uma parte do que é o total do processo de regularização de terras indígenas tradicionais, verifica-se que a cartografia é sempre solicitada. Para a geração dos produtos cartográficos exigidos pelas leis e normas pertinentes, são aplicados conhecimentos do curso de Engenharia Cartográfica.

A Portaria Nº 2.498 de 31 de outubro de 2011, do Ministério da Justiça, que trata sobre áreas em estudo para identificação e delimitação, que são os primeiros procedimentos do processo administrativo para elaboração de proposta para o que poderá vir a se transformar em uma terra indígena, exige que seja apresentado aos entes federados cujos territórios se localizem as áreas em estudo, “cópia do relatório circunstanciado, acompanhado de memorial descritivo e mapa da área”. O relatório circunstanciado é de Antropologia, o mapa e memorial descritivo, de Engenharia Cartográfica.

O serviço de cartografia não se encerra, em todos os casos, quando concluído o processo de regularização fundiária de terras indígenas. Os limites poderão ter que ser eventualmente aviventados devido ao eventual desaparecimento de marcos, placas ou picadas, algo que pode acontecer com o passar do tempo. Há na questão indígena um destacado campo de trabalho para a Engenharia Cartográfica o qual o presente projeto buscou abordar.

A solução das terras indígenas é um problema que tem como parte fundamental a definição, conhecimento e materialização dos limites, o que só é possível de ser realizado utilizando-se conhecimento de engenharia Cartográfica. Acreditando que o tema é pertinente ao meio acadêmico, decidimos pelo projeto aqui definido e justificado.

1.3 Objetivo Geral

Realizar o mapeamento e cadastro da Reserva Indígena da Estrada do Mar localizada na RS 389 Km 12,5, Osório-RS.

1.4 Objetivos específicos

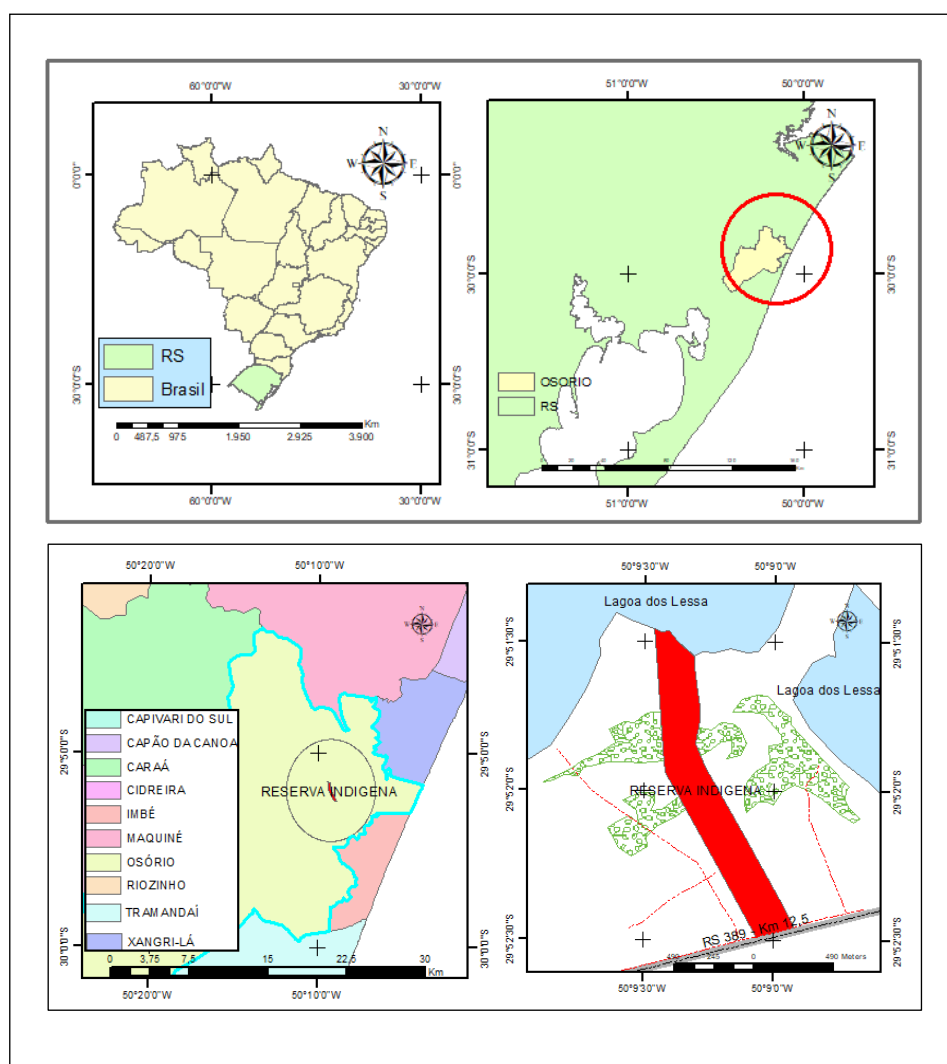
Resumidamente objetivou-se:

- Implantar marcos geodésicos para servir de apoio aos trabalhos do projeto e para trabalhos futuros.
- Realizar o mapeamento da Reserva Indígena da Estrada do Mar;
- Efetuar o cadastro da aldeia indígena da Reserva Indígena da Estrada do Mar
- Gerar um mapa da reserva.

1.5 Caracterização da área de estudo

O projeto foi executado na Reserva Indígena da Estrada do Mar que se localiza na região do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, no município de Osório (Figura 1). O acesso se faz pela rodovia RS 389, Estrada do Mar, Km 12,5(Figura 2).

Figura 1- Área de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A reserva tem uma rodovia asfaltada, a RS 389, como confrontante na divisa Sul, sendo por isto de fácil acesso. É plana, cercada, com estrada interna carroçável, parte com revestimento em saibro, parte em terreno natural (Figura 5). O centro da área tem um núcleo residencial com casas de alvenaria, escola, enfermaria, todas construções simples (Figura 3). Tem áreas cultivadas com lavouras tradicionais e também mecanizadas. Existe área de mata cultivada com espécies exóticas, existindo também mata nativa. Tem área de banhados ao Norte, onde que faz divisa com a com a Lagoa dos Lessa. Um pequeno córrego natural atravessa a área na parte Norte. Na Figura 4 temos algumas fotos aéreas que proporcionam uma vista geral da área.

Figura 2 -Acesso a Reserva Indígena da Estrada do Mar – Aldeia Sol Nascente



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3 -- Vista da área central da reserva pelo Google Earth



Fonte: Google Earth

Figura 4 -Vista área da área de estudo.

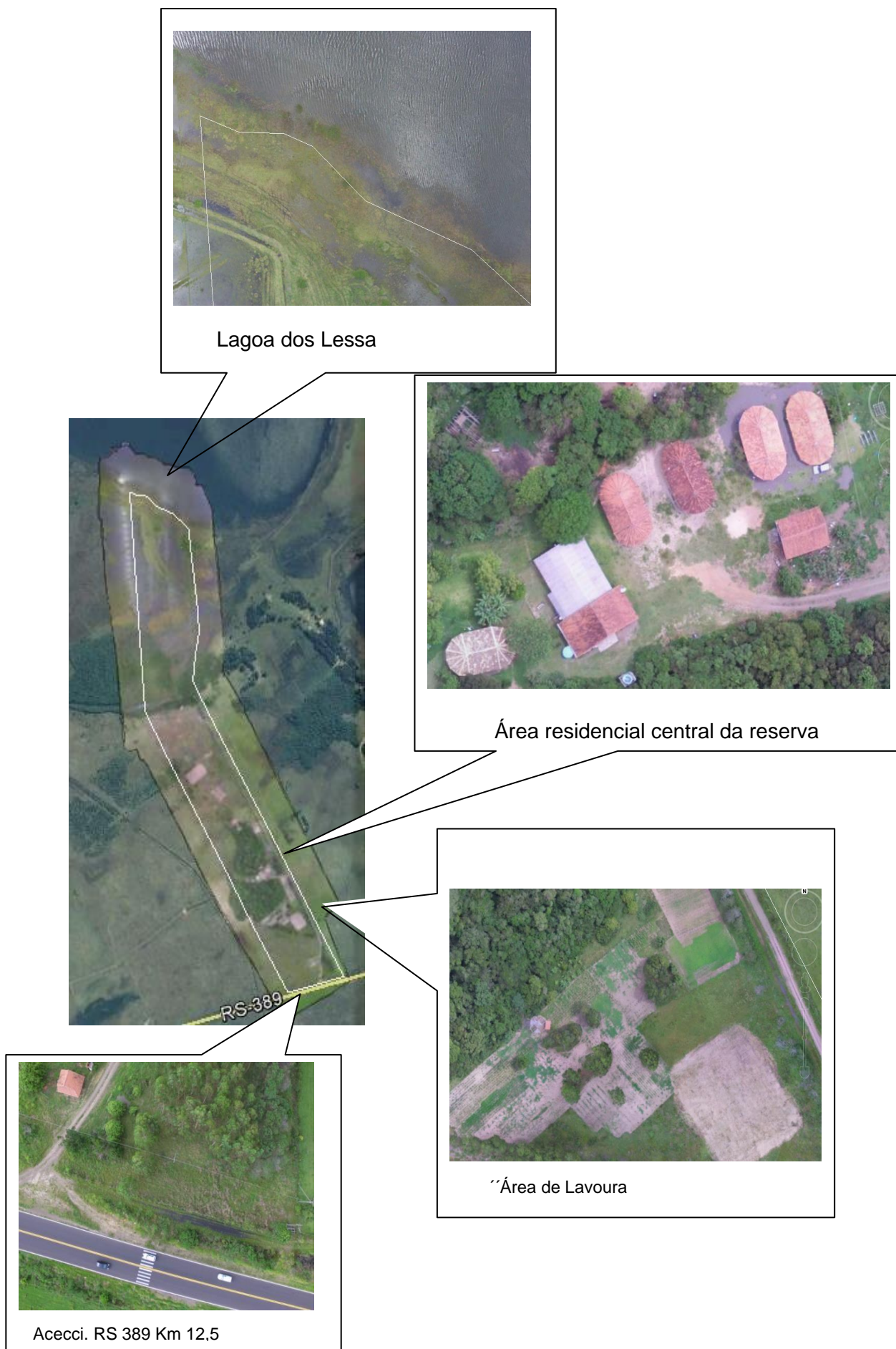


Figura 5 - Vista do acesso a Reserva Indígena da Estrada do Mar



Fonte: Elaborado pelo autor, 2016.

1.6 História

A Reserva Indígena da Estrada do Mar não é classificada como uma área de ocupação tradicional, ou imemorial. Está classificada como área reservada, (Lei nº 6001/73). Foi comprada pela Governo Federal através de convênio entre FUNAI e DNIT, como parte das ações mitigadoras do impacto socioambiental decorrente da ampliação da capacidade rodoviária da BR 101, duplicação da BR 101, na região do Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

A aquisição do imóvel esteve inserida do Programa de Apoio às Comunidades Guarani – PACIG, o qual fez parte de convênio celebrado entre a Fundação Nacional do Índio - FUNAI e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes- DNIT, com a finalidade de compensação ambiental e apoio as comunidades da etnia Guarani residentes na área de influência da BR 101 no trecho em duplicação no Rio Grande do Sul – Torres/RS a Osório/RS.

Como parte do licenciamento ambiental do Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do MERCOSUL, trecho Florianópolis (SC) – Osório (RS), aqui referido como *duplicação da BR 101*, foi desenvolvido, entre janeiro /98 e setembro /99, Estudo de Impacto Ambiental (**EIA**) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (**RIMA**) pela empresa ENGEMIN Engenharia e Geologia Ltda., no âmbito do Convênio do então Departamento de Estradas de Rodagem e Instituto Militar de Engenharia, DNER / IME, tendo sido expedida em setembro/ 1999, separata com diagnóstico da população indígena.(Convênio FUNAI/DNIT, pp 0025/2002-00)

Na separata consta amplo estudo sobre a presença dos índios na região de abrangência das obras. Faz referência às terras indígenas salientando que, independentemente da situação quanto à demarcação, constituem bens inalienáveis da União, acrescentado que, no entanto, a Lei nº 6.001 de 19 e de dezembro de 1973, Estatuto do Índio, em seu Artigo 20, alínea d, prevê a possibilidade de intervenção quando da necessidade de obras públicas de interesse ao desenvolvimento nacional, considerando como sendo o caso da rodovia aqui tratada. Refere-se que as comunidades indígenas deverão ser ressarcidas de possíveis prejuízos decorrentes da intervenção e que este ato deverá ser acompanhado diretamente pelo órgão federal indigenista, a Fundação Nacional do Índio – FUNAI.

Em 04/12/2002, foi assinado convênio PP – 0025/2002-00, DENIT/FUNAI, no qual consta Subprograma Fundiário para aquisição de terra, conforme estudos de Grupo Técnico (GT). O Grupo de Trabalho criado para este fim manteve inicialmente contato com a comunidade indígena onde foram definidos os critérios básicos da escolha da terra, região desejada, dimensão mínima do imóvel, características básicas relativas a recursos naturais como solo, clima, topografia, recursos hídricos, flora e fauna, aptidão agrícola e potencial para venda de artesanato, objetivando satisfazer a expectativa do grupo indígena em sua idiosincrasia cultural.

Como resultado final, foi comprada, entre outras, área aqui estudada, de 45 hectares que teve a compra concluída em 1º de novembro de 2007, conforme Escritura nº 5.222 do Serviços Notariais de Osório/RS, área de estudo do presente projeto. Na Figura 6 temos uma vista parcial atual (2018) da área adquirida.

Figura 6 - Vista do interior da área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor.

1.7 Processo de Regularização Fundiária

Por se tratar de área reservada (Lei 6001/73 – Cap. III, Art. 26), esta passou a existir a partir da data da compra da terra pela FUNAI, o que ocorreu em 1 de novembro de 2007. O primeiro documento que materializa a criação da reserva é a Escritura Pública de Compra e Venda lavrada em 1º de novembro de 2007, (L 258, fls. 071, sob nº 5.222) no Tabelionato de Osório/RS. Posteriormente o imóvel foi registrado no Cartório de Registro de Imóveis da comarca correspondente, em Osório/RS, (Matrículas 98.460 e 99.614) e na Secretaria do Patrimônio da União. Na Figura 7, a cópia da Escritura Pública de Compra e Venda da área.

Figura 7- Documento - Regularização Fundiária

Hávio Antonio Mallmann
Marília Borges Terra
TAB SUBSTITUTOS
GÉLIO VARGAS 635

13. 0/1

Serviços Notariais de Osório
Estado de Rio Grande do Sul
República Federativa do Brasil

Liv. de TRANSMISSÕES
258

Traslado

ESCRITURA PESSOAL DA ESTRADA DO MAR - OSÓRIO - RS

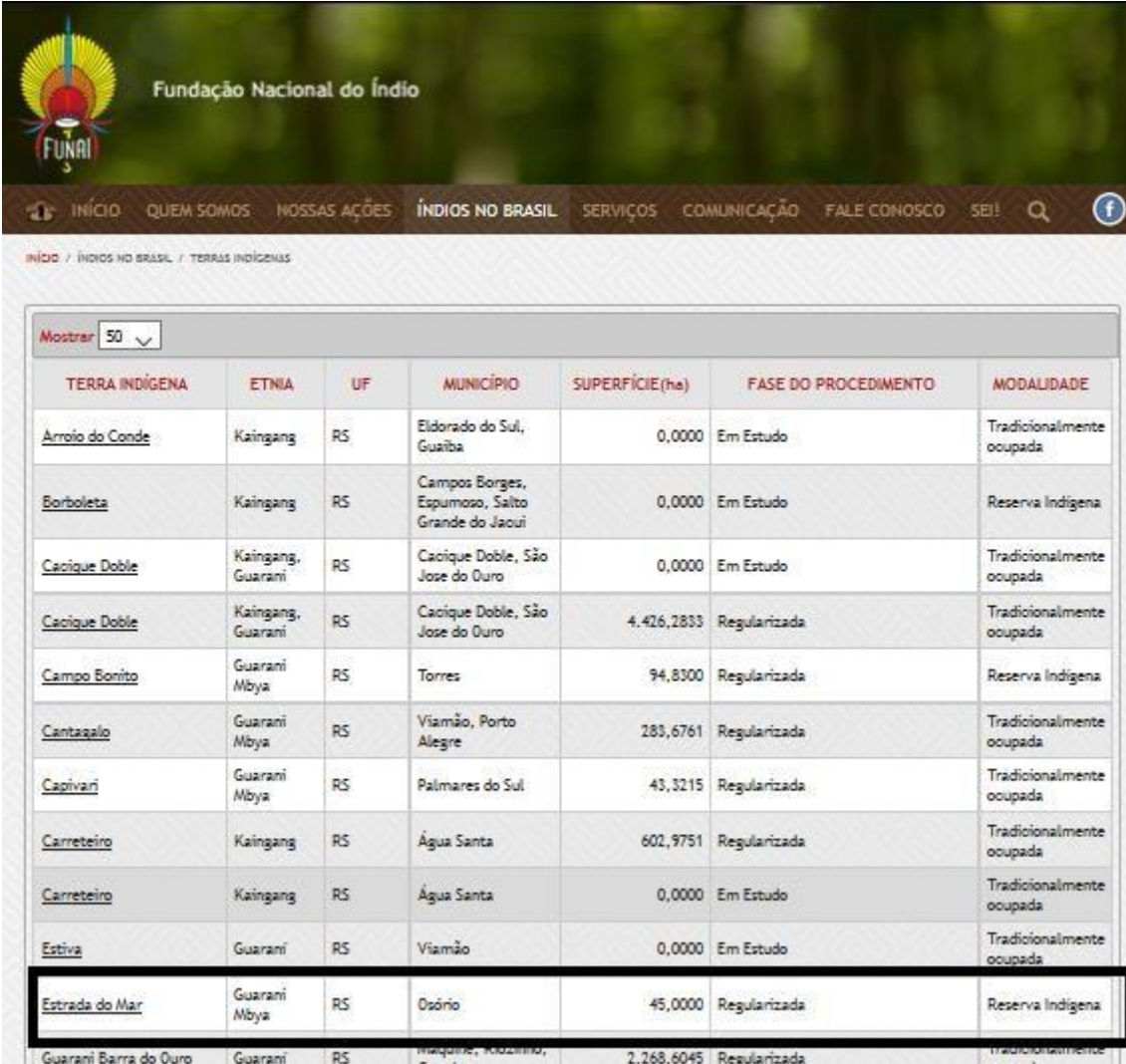
Nº 5.222- **ESCRITURA PÚBLICA** de compra e venda que Roberto Ferrari, Fábio Henrique Nogueira Boaventura e sua esposa, Adriana Berguerand Alencar Sales e seu esposo fazem com Fundação Nacional do Índio, na forma abaixo SAIBAM os que esta escritura virem, que ao primeiro (1º) dia do mês de novembro, do ano dois mil e sete (2007), nesta cidade de Osório, município e Comarca do mesmo nome, Estado do Rio Grande do Sul, neste Ofício de Serviços Notariais, sito à avenida Getúlio Vargas nº 635, compareceram partes entre si justas e contratadas, de um lado, como outorgantes vendedores: (1) **ROBERTO FERRARI**, CPF nº 291.246.620-20, portador da carteira de identidade nº 2008823491, expedida pela SSP/RS, brasileiro, divorciado, engenheiro civil, residente e domiciliado na rua Jornalista Caio Machado nº 291, na cidade de Curitiba/PR; (2) **FÁBIO HENRIQUE NOGUEIRA BOAVENTURA**, CPF nº 035.376.899-28, portador da carteira de identidade nº 83258688, expedida pela SSP/PR em 03/03/1998, agricultor e sua esposa **TATIANE BERCELLI GARCIA BOAVENTURA**, CPF nº 078.847.59-94, portadora da carteira de identidade nº 11442614, do m. casados pelo regime da comunhão parcial, na vigência da Lei nº 5157, brasileiros, residentes e domiciliados na avenida Salgado Filho nº 370, bairro Jardim Santos Dumont, na cidade de Londrina/PR; e (3) **ADRIANA BERGUERAND ALENCAR SALES**, CPF nº 041.480.719-73, portadora da carteira de identidade nº 86166548, do lar e seu esposo **ENIO SALES**, CPF nº 005.539.099-80, portador da carteira de identidade nº 7103889, professor, casados pelo regime da comunhão parcial de bens, na vigência da Lei nº 5157 em data 08/08/1975, brasileiros residentes e domiciliados na avenida Salgado Filho nº 370, bairro Jardim Santos Dumont, na cidade de Londrina/PR e nesto ato representados por seu procurador **Roberto Ferrari**, acima qualificado, conforme procurações lavradas no Cartório Tabelião nº 4º Setenta Notarial, Londrina, Paraná, no livro nº 289-P e 282-P, as folhas 080 e 150 em data de 24/04/2007 e 15/08/2007, respectivamente, as quais estão arquivadas em autos deste Ofício no livro de Registro de Procurações nº 2007, nas folhas 047 e 048, e de outorgada pelo Outorgante comprador: **FUNDAÇÃO FEDERAL**, através da **FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO - FUNAI** - Autarquia Fundacional, Instituição de caráter permanente, criada pela Lei Federal nº 5.377 de 05 de dezembro de 1967, inscrita no CNPJ nº 00.059.311/0001-26, com sede no setor de Rádio e Televisão Sul, SPQVSS, quadra 702/902, Bloco II, Edifício Lex 3º andar, Brasília, Distrito Federal, na qualidade de órgão competente para prestar assistência as populações indígenas conforme dispõe a Lei Federal nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973 - Estatuto do Índio, neste ato representada por **João Alberto Ferrareze**, CPF nº 189.168.050-15, portador da carteira de identidade nº 7019440631, brasileiro, casado, residente e domiciliado na avenida João Caiapan, nº 92, no município de Passo Funão, designado por força da delegação de competência feita pelo Sr. presidente da Funai através da portaria nº 916, de 19/09/2007. Os presentes identificados documentalmente pelo Tabelião, ou seus Substitutos, de cuja identidade e capacidade jurídica para o ato dou fé. O imóvel abaixo discriminado está sendo adquirido com os recursos do programa de Apoio as Comunidades Indígenas Guarani-PACIG convênio PP 0025/2002-00, de acordo com o artigo 26 da lei 6.001/73 e cláusula segunda, item II, letra "r" do referido convênio, para estabelecimento de área reservada a posse e usufruto exclusivo dos Índios Guarani. Pelos vendedores Roberto Ferrari, Adriana Berguerand Alencar Sales e seu esposo, foi dito que vendem à compradora, o seguinte imóvel: **uma área rural, situada na localidade denominada Cateiras, neste município de Osório - RS, com a área**

Artur Ambros Mallmann - Tabelião de Notas

A.

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3- Demonstrativo de que a área de estudo esta regularizada



Fundação Nacional do Índio

INÍCIO QUEM SOMOS NOSSAS AÇÕES ÍNDIOS NO BRASIL SERVIÇOS COMUNICAÇÃO FALE CONOSCO SEI!

INÍCIO / ÍNDIOS NO BRASIL / TERRAS INDÍGENAS

Mostrar 50

TERRA INDÍGENA	ETNIA	UF	MUNICÍPIO	SUPERFÍCIE(ha)	FASE DO PROCEDIMENTO	MODALIDADE
Arroio do Conde	Kaingang	RS	Eldorado do Sul, Guaíba	0,0000	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Borboleta	Kaingang	RS	Campos Borges, Espumoso, Salto Grande do Jacuí	0,0000	Em Estudo	Reserva Indígena
Cacique Doble	Kaingang, Guarani	RS	Cacique Doble, São Jose do Ouro	0,0000	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Cacique Doble	Kaingang, Guarani	RS	Cacique Doble, São Jose do Ouro	4.426,2833	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Campo Bonito	Guarani Mbya	RS	Torres	94,8300	Regularizada	Reserva Indígena
Cantagalo	Guarani Mbya	RS	Viamão, Porto Alegre	283,6761	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Capivari	Guarani Mbya	RS	Palmares do Sul	43,3215	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Carreteiro	Kaingang	RS	Água Santa	602,9751	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Carreteiro	Kaingang	RS	Água Santa	0,0000	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Estiva	Guarani	RS	Viamão	0,0000	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Estrada do Mar	Guarani Mbya	RS	Osório	45,0000	Regularizada	Reserva Indígena
Guarani Barra do Ouro	Guarani	RS	Itaquiraçu, Arroio Grande, Carad	2.268,6045	Regularizada	Tradicionalmente ocupada

Fonte: www.funai.gov.br

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para fundamentação teórica serão descritos os conceitos mais significativos entre os empregados para a execução deste projeto.

2.1 Topografia

Conforme Espartel (1948, pg 75) em sua obra denominada Caderneta de Campo, com referência a Topografia diz-nos, “A Topografia é parte da engenharia que trata de princípios e métodos para determinar o contorno, dimensões e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, inclusive fundo do mar e interior das minas “.

O levantamento topográfico é planimétrico quando as posições e os contornos das feições medidas são representadas sobre um plano básico horizontal de referência, e altimétrico quando são medidas as alturas destes pontos com relação a um plano de referência de nível.

A topografia está conosco há milhares de anos. Ela é a técnica que trata da determinação das dimensões e contornos (ou características tridimensionais) da superfície física da Terra, através da medição de distâncias, direções e altitudes. A topografia também inclui a locação de linhas e malhas necessárias para a construção de prédios, estradas, barragens e outras estruturas. Além dessas medições de campo, a topografia compreende o cálculo de áreas, volumes e outras quantidades, assim como a preparação dos respectivos mapas e diagramas (McCORMAC, 2010).

2.2 Levantamentos terrestres

Levantamento geodésico é o nome dado às observações de campo executadas tendo em vista a Geodésia, ciência que visa medições e mapeamento da superfície da terra. Tais observações necessitam da mais alta acuracidade possível para serem consideradas de valor científico. São os levantamentos em que a superfície média da Terra é considerada plana, a direção da linha de prumo é considerada a mesma em todos os pontos do levantamento e os ângulos também são considerados planos caracterizam-se pela determinação e representação da posição dos limites de propriedades urbanas ou rurais, bem como, de todos os detalhes possíveis, dentro de uma escala adequada, normalmente para fins de registro. (ROSA, 2014)

2.3 Cadastro Técnico

O Cadastro Técnico abrange um amplo campo de atuação profissional. Criado inicialmente para fins de cobrança de tributos, ao longo do tempo alcançou dimensões mais amplas. Passou a ser, além de base fiscal, a garantia legal da propriedade imobiliária. Com o passar do tempo houve uma adequação do cadastro fiscal e do cadastro legal às novas necessidades dos usuários, representados por empresas públicas, empresas privadas e cidadãos comuns surgindo assim a terminologia do Cadastro Técnico Multifuncional ou Cadastro Técnico Multifinalitário. (HASENACK, 2000, p. 7)

O cadastro, como base de dados cartográficos, revela-se importante em aplicações que transcendem a função fiscal. O cadastro atende atualmente às demandas de ampliação das redes de estradas, saneamento básico, transmissão de energia, transporte, entre outras, desempenhando novas funções e passando a denominar-se cadastro multifuncional ou cadastro multifinalitário. (ANTUNES A. F., 2009)

De acordo com Carneiro (2003, pg. 130), “apenas em 1994 surge a primeira norma técnica que fixa as condições exigíveis para a execução de levantamentos topográficos, a NBR 13.133, da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Apesar de não ser específica para levantamentos cadastrais, estabelece metodologia de levantamento e classifica-os com respeito a precisão. Em 1998, foi aprovada a norma NBR 14.166 – Rede de Referência Cadastral Municipal (ABNT, 1998), que fixa as condições exigíveis para a implantação e a manutenção de redes de referência cadastrais municipais. A NBR 14.645-1(ABNT, 2001) estabelece procedimentos para execução de levantamentos planimétricos e cadastral de edificações”.

Conforme Loch (2007), o Cadastro Técnico Multifinalitário, passa a contemplar, além dos aspectos econômicos, físicos e jurídicos tradicionais, os dados ambientais e sociais do imóvel e das pessoas que o habitam. Esta fundamentação teórica proporciona bases para realização o cadastro da reserva indígena que, menos a finalidade fiscal, as demais finalidades todas procedem.

2.4 Posicionamento pelo sistema GNSS

Sempre fez parte dos interesses do homem saber onde ele estava: inicialmente restrito à vizinhança de seu local de residência, posteriormente ampliando para os locais de comércio, e finalmente, com o desenvolvimento da navegação marítima, praticamente para o mundo todo. Por muito tempo, Sol, planetas e estrelas foram excelentes fontes de orientação. Porém, as condições climáticas podiam significar a diferença entre o sucesso e o fracasso de uma expedição. O primeiro grande passo rumo a solução com certeza se deu à partir do Sistema TRANSIT, o antecessor do GPS, (GEMAEL E ANDRADE, 2004).

Como forma a melhorar o posicionamento global, foram desenvolvidos os sistemas baseados no uso de satélites artificiais, o primeiro deles foi o Navy Navigation Satellite System (NNSS), mais conhecido como Transit, cujas medidas eram baseadas no efeito Doppler (Seeber, 1993). Como as órbitas dos satélites eram muito baixas e não havia uma quantidade apropriada dos mesmos, não se tinha como obter posições com muita frequência. Mesmo assim, o NNSS foi utilizado por longo tempo em posicionamento geodésico. Faltava assim uma solução que oferecesse melhor precisão, custos acessíveis e facilidade de uso para os usuários (MONICO, 2008).

A solução definitiva começou a surgir na década de 1970, nos EUA, com a proposta do NAVSTAR GPS (Global Positioning System), sistema que revolucionou praticamente todas as atividades que dependiam de determinação de posição. Em paralelo e de forma independente, na antiga URSS, foi desenvolvido o GLONASS (Global Orbiting Navigation Satellite System), um sistema muito similar ao NAVSTAR-GPS..

No final da década de 1990, a Agência Espacial Europeia propôs o desenvolvimento do Galileo. Esse sistema ainda está em fase de desenvolvimento, sendo o primeiro satélite lançado em 2005.

A combinação de GPS, GLONASS e Galileo é chamada de Sistema Global de Navegação por Satélite (Global Navigation Satellite System — GNSS). Uma característica particularmente útil dos satélites é que os sinais estão disponíveis livres de despesas para os usuários em qualquer parte do mundo, a qualquer hora do dia ou da noite, e durante chuva, neve, nevoeiro e quaisquer outras condições meteorológicas.

2.5 Sistema Geodésico Brasileiro

Segundo o IBGE, o desenvolvimento do Sistema Geodésico Brasileiro - SGB, composto pelas redes altimétrica, planimétrica e gravimétrica pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento. No Brasil, essa tecnologia possibilitou, por exemplo, a expansão do SGB à região amazônica, permitindo o estabelecimento do arcabouço de apoio ao mapeamento sistemático daquela área.

A materialização de tal sistema ocorre por intermédio das estações de monitoramento contínuo (RBMC), estações que realizam levantamentos posicionais 24 horas diárias e fornecem aos usuários do sistema GNSS as correções posicionais. Além disso, os estados mantêm redes estaduais, materializadas com marcos com dispositivo de centragem forçada, padronizados pelo IBGE.

O sistema altimétrico é referenciado a superfície média dos mares, isto é, às observações dos marégrafos. O datum altimétrico brasileiro está localizado no porto de Imbituba, litoral catarinense. Atividades de densificação são realizadas pela monumentalização de Referências de Nível (RRNN) que podem conter informações resultantes apenas de nivelamentos geométricos ou, também, de levantamentos gravimétricos.

2.6 Padrão de exatidão cartográfica

Os padrões de qualidade cartográfica para cartas topográficas são definidos segundo Decreto nº 89.817 de 20 de julho de 1984. Embora seja frequentemente usado para cartas em outras escalas distintas das cartas topográficas, estes foram elaborados para estabelecer um padrão de avaliação da exatidão cartográfica resultante de uma carta, sendo definidos, resumidamente, os três padrões:

- Classe A – apresenta padrão de exatidão planimétrico de 0,5 mm e altimétrico igual a metade da equidistância entre as curvas de nível apresentadas;
- Classe B – apresenta padrão de exatidão planimétrico de 0,8 mm e altimétrico igual a três quintos da equidistância entre as curvas de nível apresentadas;
- Classe C – apresenta padrão de exatidão planimétrico de 1 mm e altimétrico igual a três quartos da equidistância entre as curvas de nível apresentadas.

Com a modernização e a evolução dos sistemas computacionais e dos equipamentos utilizados na aquisição de dados, a cartografia vem ganhando espaço, o que leva a conceituação de um PEC D. Um padrão que avalie a exatidão de representações cartográficas digitais. Rocha (2002) destaca a dificuldade de avaliação da qualidade de uma carta digital, sendo que muitos nem realizam tal atividade. O mesmo exalta que para a avaliação de um produto digital diversas etapas são envolvidas, tais como qualidade geométrica, de atributos, consistência lógica, completitude e atualidade. Vale ressaltar que os parâmetros de avaliação de cada item estão diretamente relacionados à necessidade que o mapa digital venha a cumprir, isto é, a avaliação da qualidade deverá tomar por conhecimento qual o preceito a ser alcançado.

Com a mudança para o paradigma digital, notam-se esforços de revisão deste padrão de referência (PEC), cuja denominação passaria a ser **Padrão de Acurácia e Precisão para Produtos Cartográficos Digitais (PAP-PCD)**. Em 2006, a Comissão Nacional de Cartografia apresentou a Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV), iniciativa que objetivava padronizar as classes de mapeamento da produção cartográfica de referência no Brasil (CONCAR, 2007).

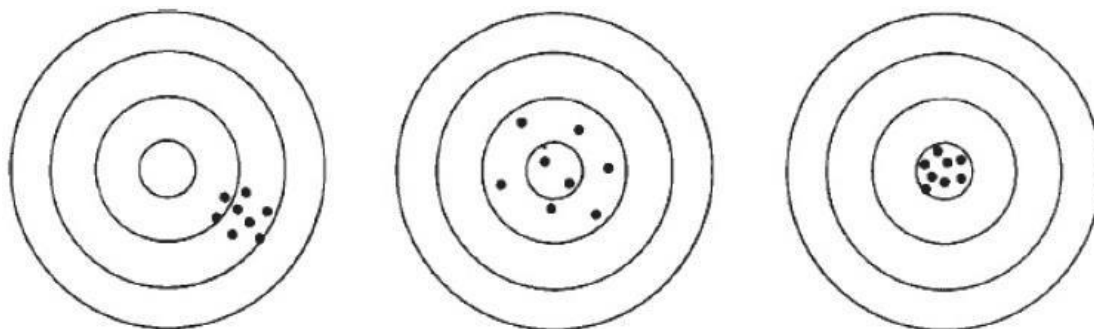
2.7 Ajustamento de observações pelo método dos mínimos quadrados

O ajustamento de observações é um ramo da matemática aplicada que tem como objetivo determinar a solução única para problemas onde o número de observações (ou medidas) é redundante e o sistema de equações inconsistente, bem como a estimativa da precisão da solução adotada. A inconsistência do sistema de equações é causada pelas flutuações probabilísticas das observações, e faz com que um determinado subconjunto de dados proporcione valores diferentes de um outro subconjunto para a mesma medida. A solução única nestes problemas é determinada pelo *Método dos Mínimos Quadrados* (MMQ) desenvolvido independentemente por GAUSS (1795) e LEGENDRE (1805).

Importante ciência para análise de métodos estatísticos envolvidos nas áreas de engenharia, o ajustamento de informações é mais usual do que aparenta. Trata do princípio de que toda e qualquer medida está caracterizada pela presença de erros, ou seja, no âmbito das observações trabalha-se com incertezas e erros. Nesse quesito, qualquer pessoa adquire confiabilidade num resultado através da repetitividade e análise estatística dos resultados obtidos, média por exemplo. Nesse sentido procura-se definir uma realidade física através de um modelo matemático, isto é, um sistema abstrato e conceitual que descreva uma situação física ou eventos. Tal modelo é dividido em duas partes um modelo funcional, que representa um sistema físico ou fictício através do qual são associadas às observações realizadas, ou seja, trata-se da parte determinística da realidade física. Já o modelo estocástico descreve as propriedades estatísticas das observações, a parte não determinística (CAMARGO, 2000).

O princípio dos mínimos quadrados (MMQ) torna-se aplicável a um conjunto redundante de observações que é representada por uma distribuição normal (Figura 8.), devido às propriedades estocásticas das observações. Nesse quesito busca-se uma solução única para um conjunto de observações, isto é, encontrar solução final que apresente o menor resíduo. Estão presentes os métodos de ajustamento em diversas aplicações geodésicas. Quando se adotam bases fixas no posicionamento pelo sistema GNSS e ajustam-se a partir das componentes das linhas processadas, as coordenadas das estações de interesse. Também na poligonação, para o ajuste de fechamento obtido em uma poligonal enquadrada ou fechada, (McCORMAC, 2010).

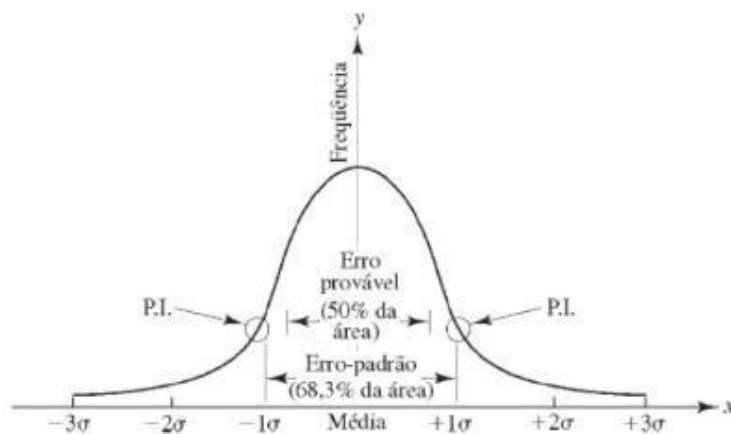
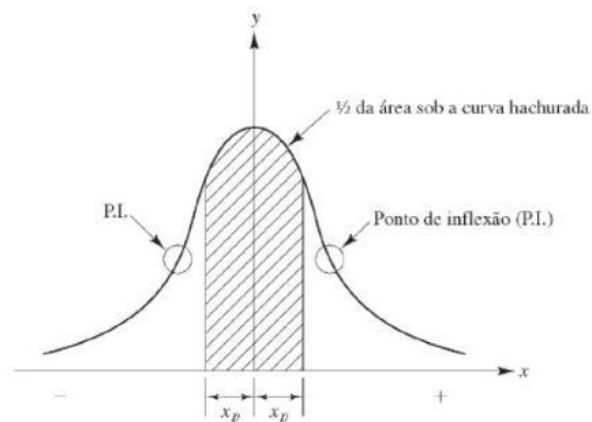
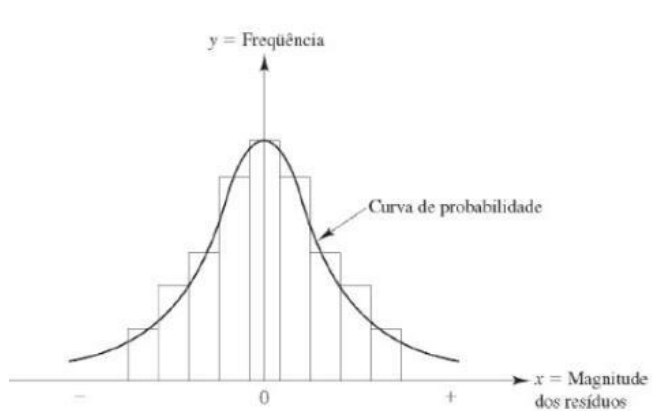
Figura 8 - Gráfico de precisão, acurácia e distribuição normal.



Alvo 1:
Boa precisão
Acurácia ruim
(média fora do círculo central)

Alvo 2:
Precisão ruim
Boa acurácia
(média dentro do círculo central)

Alvo 3:
Boa precisão
Boa acurácia
(média dentro do círculo central)



Fonte: Mc Cormac.2005

3 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS

3.1 Recursos humanos

Para a execução de um serviço técnico qualificado, a composição da equipe de trabalho é fundamental. A equipe de trabalho para este projeto foi composta por:

- 2 Engenheiros Cartógrafos;
- 1 Graduando em Engenharia Cartográfica
- 1 Técnico em Hidrologia.
- 1 Geógrafo
- 1 Motorista profissional.

3.2 Equipamento

3.2.1 Receptores GNSS

Para execução dos serviços de posicionamento GNSS foram utilizados dois pares de receptores. Sendo estes de marca Topcon e modelo Hiper Lite+(L1/L2), cujas características são:

- Receptor GNSS de 40 canais, de dupla frequência;
- Apresenta tecnologia RTK, com alcance de rádio interno de até 2,5 km;
- Apresenta as vantagens de um equipamento sem cabos conectores, trabalhando com tecnologia Bluetooth e wireless;

3.2.2 Estação Total

Fora utilizada para as atividades de levantamento topográfico a Estação Total marca Topcon modelo GPT 7500, composta por medidor eletrônico de distância, MED com capacidade de medição de dois quilômetros sem prisma e de até seis quilômetros com prisma. Apresenta erro angular de cinco segundos e linear de 2mm \pm 2ppm. Esta estação é dotada de nível ótico, duplo compensador e apresenta disponibilidade de criação de códigos por meio de *software* interno denominado TopSurv.

3.3 Outros materiais

Para a execução das diversas tarefas, tanto de planejamento como de rastreamento ou para levantamentos topográficos e cadastrais, os seguintes acessórios e equipamentos:

2 tripés

2 bipés

2 prismas compatíveis com Estação Total

4 rádios comunicadores

2 trenas metálicas.

2 trenas convencionais de 20 m;

1 câmara digital portátil;

1 veículo para deslocamentos da equipe.

3.4 Logística

O deslocamento da equipe e transporte dos equipamentos da Universidade até o local de trabalho se deu através de veículo da IGEO-UFRGS. A distância de Porto Alegre/RS-UFRGS-Campus do Vale até o local dos trabalhos é de 120 Km. O trajeto se faz pela RS 040, RS 118, BR 290 e por fim RS 389. O tempo médio de deslocamento é de aproximadamente duas horas.

3.5 Softwares

Para o processamento dos dados resultantes do levantamento de campo foram utilizados alguns programas. Os principais softwares utilizados foram os seguintes:

TopSURV – programa on-board da estação total Topcon GPT 7.500 com o qual realiza-se a administração dos levantamentos, sendo que os dados podem ser exportados diretamente na estação total para pen-drive no caso do equipamento do modelo e utilizado em campo e aqui descrito.

Topcon Tools – é o programa de pós-processamento da Topcon para processamento dos arquivos coletados pelos equipamentos produzidos pela própria Topcon. Dados convertidos no formato adequado, mesmo gerados em outros equipamentos podem ser processados neste programa. Este programa processa dados da Estação Total, e do GNSS, possibilitando a visualização dos pontos levantados, as irradiações, poligonal de apoio, bem como as linhas de base indicando data hora e período de rastreamento, e outras informações sobre GNSS.

Topcon Link – este programa serve para importar os dados dos equipamentos, para converter os dados e exportá-los

AutoCAD – É uma das ferramentas mais utilizadas para desenho existente no mercado. Atualmente o AutoCAD Civil 3D, dispõe de ferramentas de desenho em três dimensões, tendo sido este o programa utilizado para elaboração de parte dos mapas deste projeto.

ArcGis – Possibilita a utilização em diversos meios. É um conjunto de programas de sistema de informação geográfica, ArcMap, ArcCatalog, ArcGlobe. Contém a caixa de ferramentas ArcToolbox com variadas funções.

Microsoft Office Excel – É uma planilha eletrônica com muitos recursos, diversas funções de cálculos, facilitador no preparo dos dados coletados em campo que precisam ser importados para programas como AutoCAD Civil 3D e ArcGIS. Realiza análises estatísticas e elaboração de gráficos diversos.

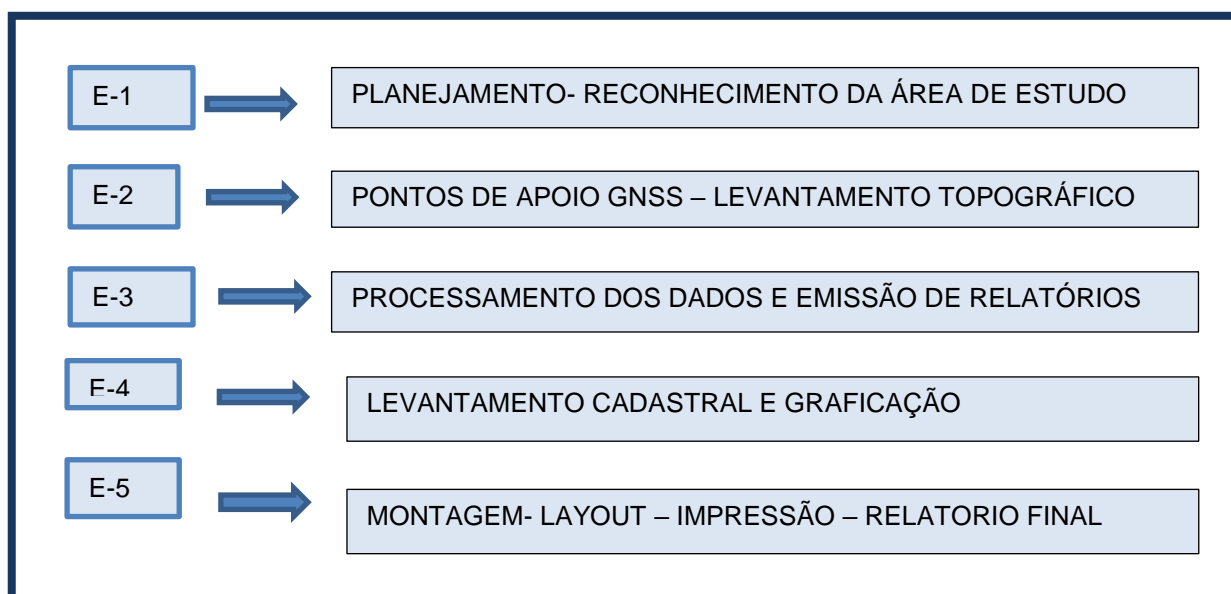
DataGeosis Office – Programa de topografia e geodesia, possui ferramentas necessárias para geração de arquivos

4 METODOLOGIA

4.1 Fluxograma

Para o desenvolvimento e organização dos trabalhos foram planejadas etapas para os procedimentos técnicos que estão demonstradas na Figura 9. Com a finalidade de evitar retrabalho e perda de tempo em campo, foi fundamental determinar os procedimentos realizados de forma ordenados com metodologias e técnicas executadas que tiveram também como finalidade a economia de recursos financeiros, tempo e o bom andamento e resultados finais.

Figura 9 Fluxograma



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na etapa E-1, foi realizado o planejamento do trabalho sendo para isto necessário o reconhecimento da área de estudo, com o deslocamento do professor orientador e aluno, do Campus do Vale/UFRGS, até a Reserva Indígena da Estrada do Mar. Foi realizado contato com a comunidade habitante da área, para conhecimentos e esclarecimentos sobre a presença da pessoa da equipe.

Na etapa E-2, foi realizada avaliação entre orientador e graduando, sobre os melhores locais para estabelecimento de bases de referência geodésica. Acessibilidade, intervisibilidade e segurança. Posterior a implantação dos marcos, foram realizados rastreios com GNSS Topcon Hiper. Depois definido o trajeto das poligonais e dado o início dos trabalhos de topografia.

Na etapa E-3 fora realizado o pós-processamento dos dados. Os dados foram descarregados utilizando o Software Topcon Link. Posteriormente processados no software Topcon Tools, ajustando as bases pela RBMC POAL e IMBIT e depois as observações que foram obtidas pelo método de Posicionamento Simultâneo Estático. Nesta etapa realizamos a emissão dos relatórios de ajustamento, de controle de qualidade e a emissão da matrizes de coordenadas

Na etapa E-4 foi realizado o Levantamento Cadastral, com o preenchimento do Boletim de Informações Cadastrais (BIC). Fora realizado o cadastro das residências, escola, prédios utilizados para assistência a saúde, galpões e outros.

Na etapa E-5, de posse dos dados levantados, foi providenciado o início da graficação, montagem do layout, impressão dos mapas e procedido o relatório final

4.2 Cronograma

Encontra-se apresentado nas tabelas 4 e 5 respectivamente, os cronogramas planejado e realizado respectivamente. Deve-se considerar que se tratou de uma atividade acadêmica e que para muitas das rotinas executadas tivemos um acréscimo de tempo necessário para a equipe se ambientar no local de trabalho e também para o reconhecimento dos equipamentos e técnicas. Para muitas das rotinas executadas foi necessário o acréscimo de um tempo para a ambientação, isto é, o tempo que a equipe aplicou em atividades de reconhecimento de equipamento e desenvolvimento de técnica de trabalho.

Tabela 4- Cronograma planejadas (para 2016)

CRONOGRAMA	MESES					
	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Reconhecimento da área de estudo						
Materialização da rede						
Levantamento						
Processamento e						
Cadastro da reserva						
Elaboração do Mapa Geral Da Reserva Indígena						
Elaboração do relatório das atividades						
Apresentação						

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 5 - Cronograma realizado.

CRONOGRAMA	MESES										
	2016						2017				2018
Atividades	Jul	Ago	Se t	Out	Nov	Dez	Abr	Mai	Jul	Ago	Jan
Reconhecimento da área de estudo	■	■									
Materialização da rede	■	■						■			
Levantamento	■	■	■								
Processamento e		■	■	■	■						
Cadastro da reserva		■	■	■							
Elaboração do Mapa Geral da Reserva Indígena				■	■			■	■	■	
Elaboração do relatório das atividades		■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Apresentação											■

Fonte: Elaborado pelo autor.

As saídas de campo foram realizadas nos seguintes períodos: 13/14 de outubro de 2016 - 25/26/27 de outubro de 2016

23 de novembro de 2016 - 15/16/17 de maio de 2017

Foram realizadas 4 (quatro) saídas, totalizando 9 dias de campo

4.3 Reconhecimento da área de estudo

A etapa inicial programada foi o reconhecimento da área de estudo com o objetivo de termos visão geral do espaço, dos aspectos locais e para gerar dimensionamento dos trabalhos e procedimentos a serem realizados. Discussão de estratégias imediatas como determinação dos locais das bases geodésicas, a determinação das poligonais de apoio e posicionamento para levantamentos topográficos. Nesta etapa iniciamos a elaboração de croquis para apoio aos trabalhos. Verificamos os locais onde tivemos que abrir picadas ou providenciar a limpeza dos caminhos necessário para mobilização da equipe e equipamentos, (Figura 10).

Figura 10 O ambiente de trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor

5 RESULTADOS

O presente trabalho gerou como resultados e produtos cartográficos. Mapa da área de estudo, Mapa Planimétrico Cadastral, os Boletins de Informações Cadastrais, Rede Geodésica local, conforme descrição a seguir.

5.1 Implantação das bases de apoio geodésico

Para a definição do local para a monumentalização dos marcos geodésicos foi levado em consideração locais já ocupados com área residencial, neste caso o núcleo habitacional central, e potencialmente apropriados para trabalhos futuros que pudessem necessitar de apoio geodésico. Fatores que também influenciaram na decisão do local de implantação das bases foram a qualidade do posicionamento GNSS, com menor obstrução possível para máscara de elevação utilizada que foi de 15 graus. (Figura.-11).

Figura 11 - GNSS Topcon Hiper Lite Plus.



Fonte: Elaborado pelo autor

O marco geodésico principal foi monumentalizado em frente ao núcleo residencial principal. O marco de azimute foi posicionado em terreno aberto, atendendo ao critério de intervisibilidade e pela perspectiva de estabilidade desta condição ao longo do tempo. No Anexo 3 encontram-se dados dos marcos em suas correspondentes monografias.

No levantamento utilizamos o método de posicionamento relativo estático com pós-processamento. O receptor de sinais GNSS ficou posicionado por um período mínimo, sobre o marco materializado, para que a solução fosse fixa, ou seja, o vetor das ambiguidades envolvidos em cada linha de base fosse solucionado. O equipamento ficou aproximadamente 4 (quatro) horas posicionado no local, coletando os sinais GNSS. Após a ocupação do marco, as coordenadas foram obtidas por meio do ajustamento de no mínimo dois vetores independentes, oriundos do SGB, partindo um dos vetores da RBMC de Porto Alegre -RS (POAL) e outro de Imbituba-SC (IMBT), processados no software Topcon Tools. A distância entre a área de estudo e as bases de POAL e IMBT são de 97,7 Km e de 230 Km respectivamente. O Manual de Posicionamento do INCRA indica o tempo de rastreamento de 240 minutos para distância entre 100 e 500 Km com as observáveis L1/L2.

Neste trabalho distância mais longa entre a área de estudo e a base foi da RBMC IMBT, 230 Km. O tempo de rastreamento foi de mais de 4 horas, mais de 240 minutos. O levantamento foi considerado satisfatório e o processamento posterior comprovou o fato. Os dados da RBMC foram obtidos através do site do IBGE, na internet.

Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 Levantamento Topográfico

Tendo materializados os pontos de referência levantados e agora servindo de base, foi realizado o levantamento topográfico, sendo esta a etapa que faz parte do levantamento cadastral (Figuras 12 e 13). Tratou-se do levantamento geométrico das feições de interesse para os componentes dos produtos cartográficos que foram gerados. Partindo das bases de referência, foram realizadas poligonais topográficas abrangendo as áreas de interesse sendo para isto utilizado equipamento com MED, medidor eletrônico de distância, neste caso Estação Total Topcon GPT 7500. Optou-se, sempre que possível, pela realização de poligonal enquadrada para que fosse possível o ajuste da poligonal principal, tendo sido irradiados os pontos de interesse, como ilustra a Figura 14.

Figura 12 - Fabricação dos piquetes para topografia



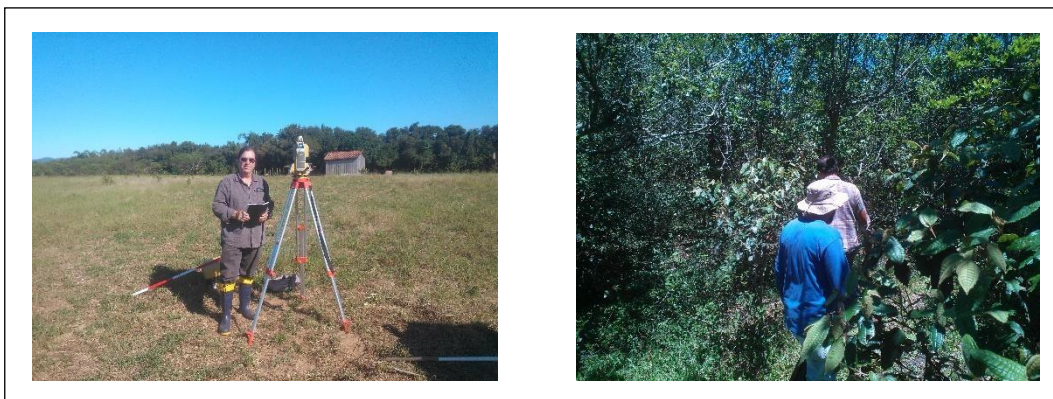
Fonte: Elaborado pelo autor (a foto e os piquetes)

Figura 13 - Levantamento de campo



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 14- Prática de levantamento topográfico



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3 Levantamento cadastral

Após o estabelecimento das bases e pontos de apoio seguros, procederam-se as fases de levantamento da sede do núcleo residencial. A área da sede foi levantada topograficamente, e foi procedida a pesquisa cadastral. Concomitante ao levantamento topográfico, realizou-se o levantamento cadastral para possibilitar a geração de um banco de dados com as informações coletadas (Figura 15). Para a pesquisa cadastral, decidiu-se por tomar as informações de todas as edificações existentes como estado de conservação, finalidade e tipo de construção, com o preenchimento de um sucinto Boletim de Informações Cadastrais(BIC). O banco de dados, além das informações extraídas da pesquisa cadastral, contou também com informações oriundas do levantamento topográfico, como por exemplo: árvores, postes, estações GPS, calçadas, acessos, estacionamentos, bueiros, quadras esportivas e construções

Figura 15 Área de Cultivo



Fonte: Elaborado pelo autor

5.4 Pesquisa Cadastral

O preenchimento do boletim de informações cadastrais (BIC) com detalhes da descrição dos imóveis avaliados, indicou as características do imóvel quanto ao estado da construção (Figura 16). Por tratar-se de uma reserva indígena de uso coletivo, onde não há propriedade privada de lotes, não foi possível delimitá-los individualmente pois os limites legais são os limites externos da reserva indígena. Isto não significa que não seja identificável a área individualizada de uso de espaço do entorno de cada residência na forma de quintal.

Para que tivéssemos as informações precisas do que se pretendeu inserir no boletim de informações cadastrais (BIC), esta etapa, a pesquisa cadastral, foi a fase na qual visitamos cada local e desta forma pudemos chegar aos dados exatos do que se observou inicialmente por informações indiretas

Figura 16 - Cadastro



Fonte: Elaborado pelo autor



BOLETIM DE INFORMAÇÕES CADASTRAIS



RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habiatnte da área

2) Localização: () Núcleo Central – () Núcleo Familiar – (X) Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência:

Cidade:
Osório RS

CEP:

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

- ()-01 - CONSTRUÍDO
 ()-02 – EM CONSTRUÇÃO
 ()-03 – PARALISADA
 ()-04 – EM ANDAMENTO
 ()-05 - CONSTRUÍDO
 ()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

- ()-01 - RESIDENCIAL
 ()-02 – EDUCAÇÃO
 ()-03 – COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
 ()-04 – ASSISTENCIA À SAÚDE
 ()-05 – VIVEIRO DE MUDAS
 ()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

- () – 01 NUCLEO RES PRINCIPAL
 () – 02 INTERIOR DA MATA
 () – 03 FRENTE PARA RODOVIA
 () – 04 ISOLADA

7) Topografia

- () – 01 PLANO
 () – 02 ACLIVE
 () – 03 DECLIVE
 () – 04 IRREGULAR

8) Pedologia

- () – 01 NORMAL
 () – 02 ALAGÁVEL
 () – 03 INUNDÁVEL
 () – 04 ROCHOSO

9) Nível

- () – 01 AONÍVEL DA RUA
 () – 02 ABAIXO DA RUA
 () – 03 ACIMA DA RUA
 () – 04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

- ()-01 - CASA
 ()-02 - CABANA
 ()-03 – ESCOLA
 ()-04 – LOJA ARTESANATO
 ()-04 – GALPÃO
 ()-05 – AVIÁRIO
 ()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

- ()-01 - ALVENARIA
 ()-02 - MADEIRA
 ()-03 – MISTA
 ()-04 – ESPECIAL

12) Rev. Externo

- ()-01 - SEM VER.
 ()-02 - REBOCADA
 ()-03 – PINTADA
 ()-04 - ESPECIAL

13) Piso

- ()-01 - SOLO
 ()-02 – CIMENTO
 ()-03 - CERÂMICA
 ()-04 - ASSOALHO
 ()-05 - ESPECIAL

14) Forro

- ()-01 - SEM
 ()-02 - MADEIRA
 ()-03 – LAJE
 ()-04 – MAT PLASTICO
 ()-05 – OUTRO
 ()-06 - ESPECIAL

15) Cobertura

- ()-01 – ZINCO
 ()-02 - FIBROCEMENTO
 ()-03 – TELH. CERÂMICA
 ()-04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

- ()-01 - SEM
 ()-02 – APARENTE
 ()-03 – EMBUTIDA
 ()-04 – IMPROVISAD

17) Ins. Sanitária

- ()-01 - INRTERNA
 ()-02 - EXTERNA
 ()-03 – SEM
 ()-04 -

18) Est Conservação

- ()-01 - ESPECIAL
 ()-02 - ÓTIMO
 ()-03 – BOM
 ()-04 - REGULAR
 ()-05 – SEM CONS.

19) Pavimentação

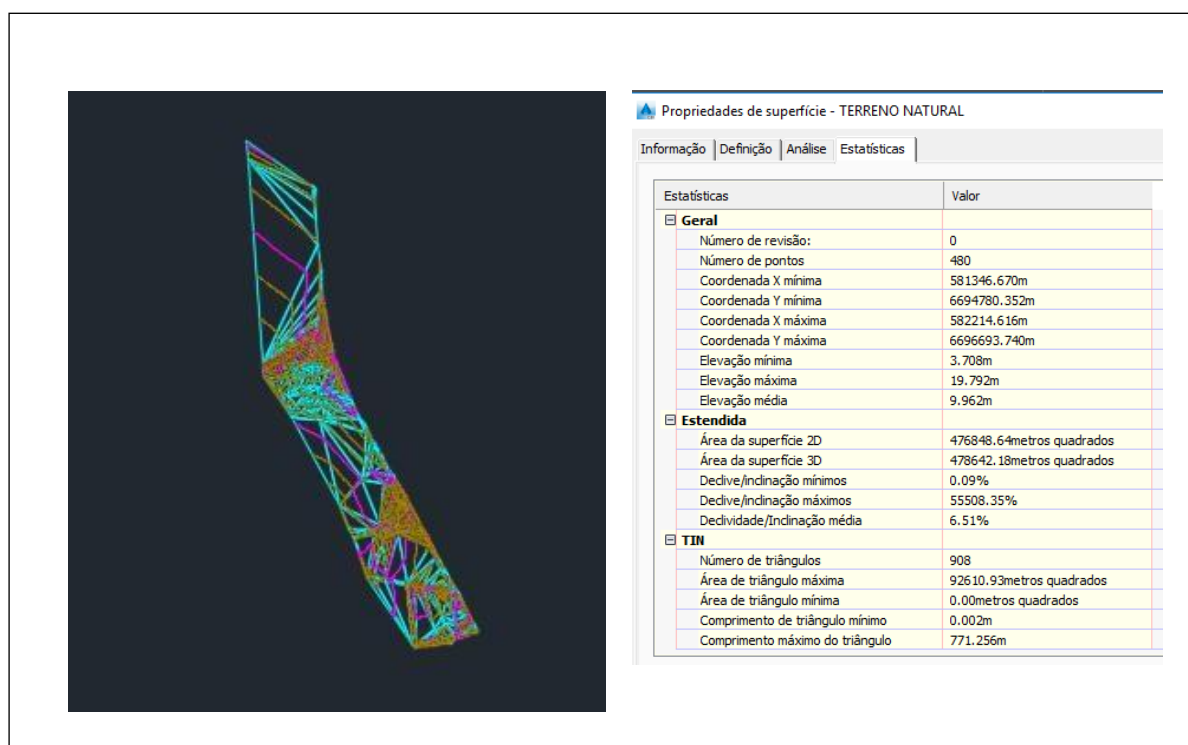
- ()-01 - NATURAL
 ()-02 - SAIBRO
 ()-03 – ALFALTO
 ()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA:

5.5 Curvas de nível

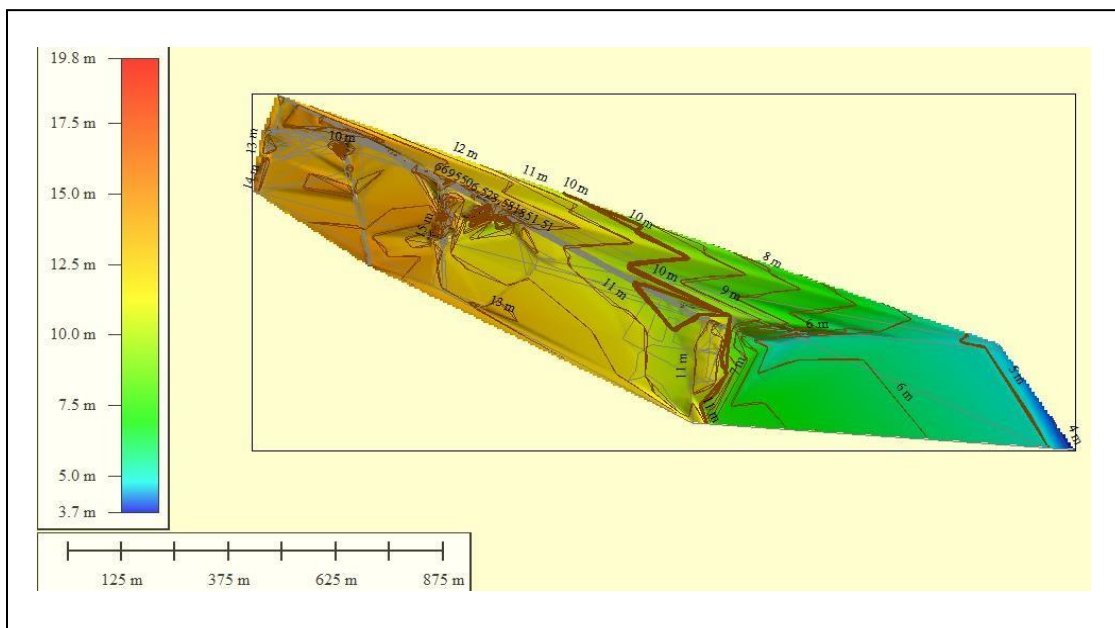
Para a representação da altimetria, o método utilizado foi o das curvas de nível. As curvas foram geradas interpolando a altitude ortométrica de todos os pontos topográficos levantados no terreno. A interpolação se deu através da criação de uma malha triangular (Figura 17) pela triangulação de Delaunay com a aplicação do interpolador B-Spline, permitindo um modelo altimétrico muito fiel à superfície levantada. Os parâmetros adotados no software AutoCAD Civil 3D estão representados na Figura 17. A partir das curvas de nível, gerou-se um MDT (Figuras 18 e 19) utilizando o software Global Mapper.

Figura 17 : a) Malha Triangular; b) Parâmetros



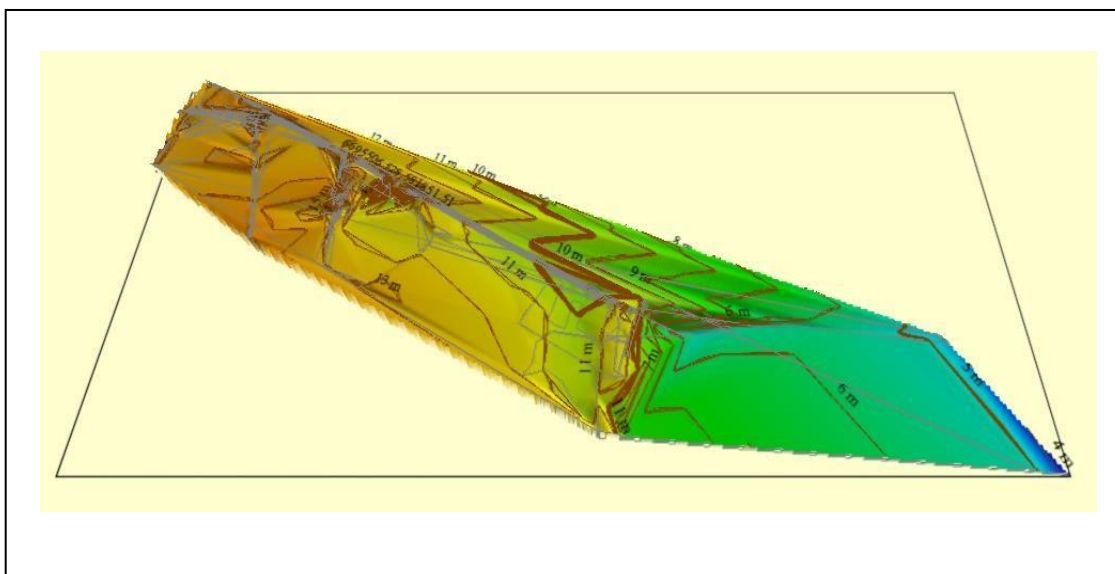
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 18 - Modelo Digital de Terreno



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 19 - Vista Oblíqua do Modelo Digital de Terreno



Fonte: Elaborado pelo autor

5.6 Análise de custos

Para o cálculo do custo foram considerados valores de mercado referentes ao mês dezembro do ano de 2017, com diárias de trabalho de 8 horas de serviço conforme Tabela 6. Os itens considerados, que estão representados na Tabela 7, são: mão-de-obra, hardware, softwares, , equipamentos e materiais de campo e escritório, meio de locomoção, gastos com infraestrutura, administração, jurídico, impostos e lucro, totalizando um valor de R\$ 19.795,84.

Tabela 6 - Gastos diretos com mão de obra.

Função	Qt d	Salário (R\$)	Base	Salário/dia (R\$)	Dias Trabalhados	Total (R\$)
Engenheiro	1		7.000,0	333,3	9	2.999,97
Cartógrafo		0		3		,00
Topógrafo	1		3.000,0	142,8	3	428,57
		0		6		
Auxiliar Técnico	1		1.500,0	71,43	9	642,87
		0				
Secretária	1		1.500,0	71,43	9	642,87
		0				
Encargos Sociais	105 %					4951,04
TOTAL						9.665,32

Fonte: Elabora pelo autor

Tabela 7 - Gastos totais

Descrição	Qtd	Preço Unitário (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação diária (R\$)	Dias de utilização	Total (R\$)
Par GNSS L1/L2	1	75000,00	5	40,06	6	240,36
TOPCON Software	1	5000,00	5	2,73	4	11,20
Topcon Tools						
Computador	1	6000,00	5	3,28	9	29,52
Software ARcGIS	1	1456,00/ano	5	4,01	9	36,09
Software AutoCAD Civil 3D	1	1544,00/ano	5	4,23	9	38,07
Veículo	1	81005,00	5	44,38	9	399,47
Combustível	421 L	3,99	-	-	-	1679,00
Alimentação	36	20,00	-	-	-	720,00
Aluguel de sala	1200,00				15	600,00
Energia Elétrica (mês)	150,00	-	-	-	-	75,00
Água (mês)	100,00	-	-	-	-	50,00
Telefone	120,00	-	-	-	-	60,00
Internet (mês)						
Contabilidade	500,00	-	-	-	-	250,00
Jurídico	500,00	-	-	-	-	250,00
Impostos (16,33%)	-	-	-	-	-	2256,00
Lucro (21%)	-	-	-	-	-	3435,81
Tabela 6						9665,32
Total						19.795,84

Fonte: Elabora pelo autor

6 CONCLUSÃO

O curso de Engenharia Cartográfica proporciona ao Engenheiro Cartógrafo a aquisição de conhecimento em diversos ramos das ciências. A carga horária disponibilizada para disciplinas teóricas é considerável. Por outro lado, é impossível de ser abordada em disciplinas práticas toda a diversidade de trabalhos atribuídos para este profissional. O currículo de disciplinas práticas, por este motivo, está direcionado às noções básicas essenciais representativas das diferentes áreas. É neste sentido que o trabalho de conclusão do curso, adquiriu grande importância, visto que foi nesta disciplina onde houve melhor oportunidade para tratarmos de uma área específica de estudo. Esta disciplina proporcionou a possibilidade de vivenciarmos a realização completa de um projeto de maior interesse e muito próximo do que será o trabalho profissional nesta área da cartografia.

A escolha da reserva indígena como área de trabalho ocorreu pela necessidade de termos uma área de estudos representativa do que seria um trabalho profissional para esta modalidade. Considerou-se ainda para a escolha do tema a frequência dos serviços de cartografia exigidos à demarcação e regularização das terras indígenas no Brasil.

Durante o trabalho, tivemos a oportunidade de praticar diversas técnicas na área de topografia e levantamentos, bem como na parte do cadastro, possibilitando maior integração das áreas, e dos colegas do curso, solicitados a colaborar e participar. Isto desenvolveu a integração de equipes que realizavam outros trabalhos de conclusão do curso, em outros municípios ampliando as possibilidades de trocas de experiências em campo e conhecimentos

Tendo como base os conteúdos teóricos e práticos estudados ao longo do curso, somados aos estudos complementares realizados especificamente para este trabalho, foi possível alcançar os objetivos pré-definidos no projeto, o Mapeamento e Cadastro da Reserva Indígena da Estrada do Mar. Entre outros objetivos propostos, como a geração do mapa da área de estudo, podemos salientar a implantação da rede geodésica local. Esta ficou materializada de forma a ser durável e poder ser utilizada para trabalhos futuros que necessitem de Georreferenciamento.

7 REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. F. (12 de julho de 2009). CADASTRO TECNICO. Acesso em 01 de 07 de 2017, disponível em UFPR: <https://docs.ufpr.br/~felipe/parte1.pdf>

BLACHUT, Teodor J.. **Urban surveying and mapping**. New York : Springer-Verlag, 1979

CAMARGO, Paulo de Oliveira. **Ajustamento de observações**. Apostila. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, 2000.

CARNEIRO, Andréa F. T.: **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis**. Porto Alegre - RS: IRIB / Sérgio Antônio Fabris Editor, 2003.

DECRETO Nº 89.817. **Normas Técnicas da Cartografia Nacional**. Brasília: 163º da Independência e 96º da República, 1984.

ESPARTEL, Lélis; LUDERITZ, João. **Caderneta de Campo**. 1ª.ed. Rio de Janeiro:Globo, 1977.

GEMAEL, Camil. **Introdução à geodésia física**. Curitiba: Editora UFPR, 1999.

GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações**. Curitiba: Editora UFPR, 1994.

GOOGLE EARTH. **Imagens da Reserva Indígena**. 2016.

HASENACK, Markus. **Originais do levantamento topográfico cadastral: possibilidade de sua utilização para garantia dos limites geométricos dos bens imóveis**. Florianópolis, 2000. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. – IBGE. **Instruções técnicas para. Controle Geodésico de Estações Maregráficas – CGEM e sua vinculação vertical ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, Manuais. Rio de Janeiro: 2010.**

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA -INCRA. **Norma técnica de Georreferenciamento de imóveis rurais.** Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001, Brasília: 2003.

McCORMAC, Jack C. **Topografia.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

ROCHA. Ronaldo dos Santos. **Notas de Aula de Cadastro Técnico.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

ROCHA. Ronaldo dos Santos. **Exatidão Cartográfica para as Cartas Digitais Das.** Florianópolis, 2002. 128 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.

ANEXOS

ANEXO – 1 :MONOGRAFIA DOS MARCOS

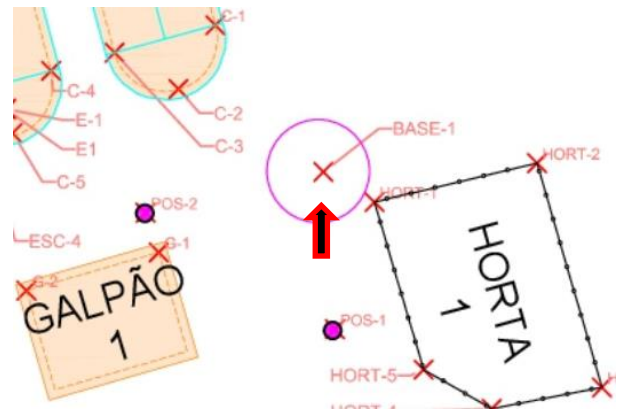
Data: 09/12/2017			
Operador: Francisco		Cálculo: Equipe	Monografia: Equipe
Nome do Ponto: M01		Identificação: Marco M01	
Localidade: Área Indígena		Município: Osório	UF: RS
Coordenadas		Datum Horizontal – SIRGAS2000 Datum Vertical – GNSS Geodésico / MAPGEO 2015	
s			
UTM – Fuso 22	GEODÉSICAS		Altitude
N = 6695236.615 m	Lat = 29° 52' 12.822" S (+/-0,06m)	Ortométrica (H)	
E = 581924.682 m	Long = 50° 9' 4.258" O (+/-0,06m)	12.789 (+/-0,09)	

MARCO CONFORME NORMAS PARA
DEMARCAÇÃO DE TERRAS INDÍGENAS



Fonte: MANUAL PARA DEMARCAÇÃO DE TERRAS INDÍGENAS

CROQUI DO PONTO


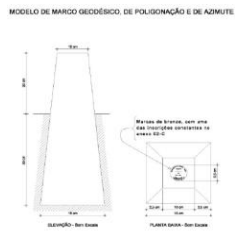



EQUIPAMENTO	Coletor	Marca	Modelo
	GNSS	Topcon	HIPPER
Origem Planialtimétrica	Estações da RBMC de POAL e IMBIT.		

Descrição do Itinerário:

O marco M01 encontra-se na praça de brinquedos infantis em frente à região urbana da Reserva Indígena .

Descrição do Marco: Marco de concreto padrão IBGE .

Data: 09/12/2017			
Operador: Francisco		Cálculo: Equipe	
Nome do Ponto: M01		Monografia: Francisco	
Localidade: Área Indígena		Identificação: Marco M02	
Localidade: Área Indígena		Município: Osório	UF: RS
Coordenadas		Datum Horizontal – SIRGAS2000 Datum Vertical – GNSS Geodésico / MAPGEO 2015	
UTM – Fuso 22	GEODÉSICAS		Altitude
N = 6695226.622 m	Lat = 29° 52' 14.934" S (+/-0,06m)		Ortométrica (H)
E = 582001.954 m	Long = 50° 9' 3.209" O (+/-0,06m)		12.603 (+/-0,09)
<p>Refresntação do marco</p> <p>MARCO CONFORME NORMAS PARA DEMARCAÇÃO DE TERRAS INDÍGENAS</p>   <p>Fonte: MANUAL PARA DEMARCAÇÃO DE TERRAS INDÍGENAS</p>		<p>CROQUI DO PONTO</p> 	
EQUIPAMENTO	Coletor	Marca	Modelo
	GNSS	Topcon	HIPER
Origem Planialtimétrica	Estações da RBMC de POAL e IMBIT .		
Descrição do Itinerário: O marco M02 encontra-se margem direita da estrada de acesso a parte humanizada da Reserva Indígena .			
Descrição do Marco: Marco de concreto padrão IBGE .			

ANEXO – 2 :RELATÓRIO DE RASTREIO DOS MARCOS



Project

Project name: 2016-11-17.ftp
 Project folder: C:\Users\wittf\Desktop\TCC 2016-11-16 Pass a limpo
 Creation time: 17/11/2016 08:48:46
 Created by: FW
 Comment: RBMC do dia 14-10-2016
 Linear unit: meters
 Angular unit: DMS
 Projection: UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W
 Datum: WGS84
 Geoid:
 Time Zone: E. South America Standard Time

Point Summary

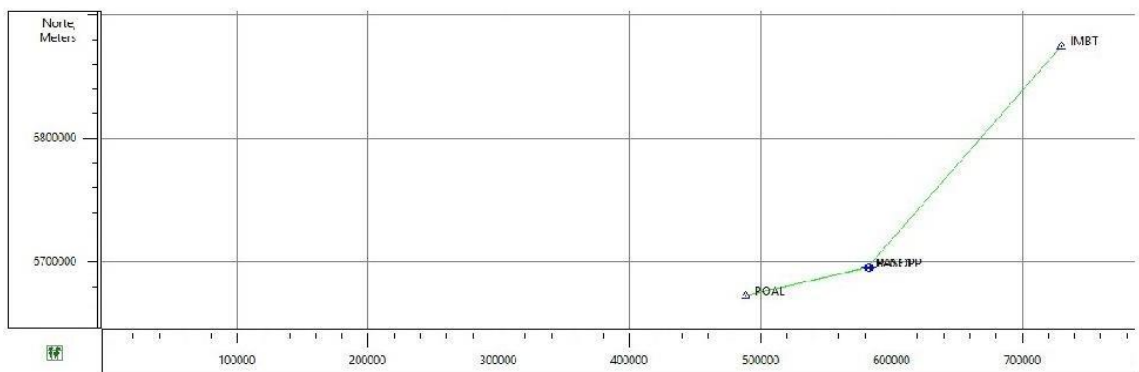
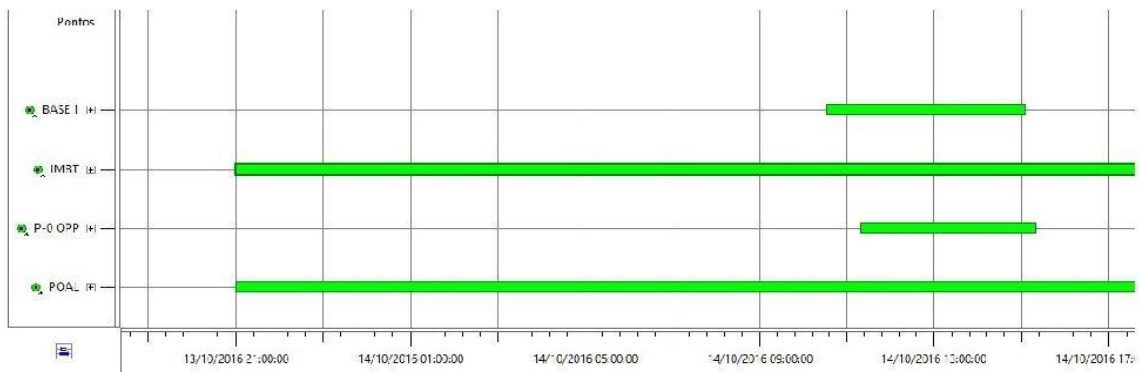
Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Código
BASE 1	6695236,615	581924,682	12,789	
IMBT	6874555,729	730029,462	31,406	
P-0 OPP	6695226,622	582001,954	12,603	
POAL	6673004,053	488457,545	76,745	

Ajustamento

Control Tie Analysis: success
 Adjustment type: Plano + Altura, Constraint
 Confidence level: 68 %
 Number of adjusted points: 4
 Number of plane control points: 2
 Number of used GPS vectors: 4
 A posteriori plane or 3D UW: 0,6457709 , Bounds: (0,6770032 , 1,241639)
 Number of height control points: 2

Check Shots

Ponto Projeto	Checked Point	Código	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Checked Malha Norte (m)	Checks
no data met							





Project Summary

Project name: **Base 1 Correção p RBMC.ttp**

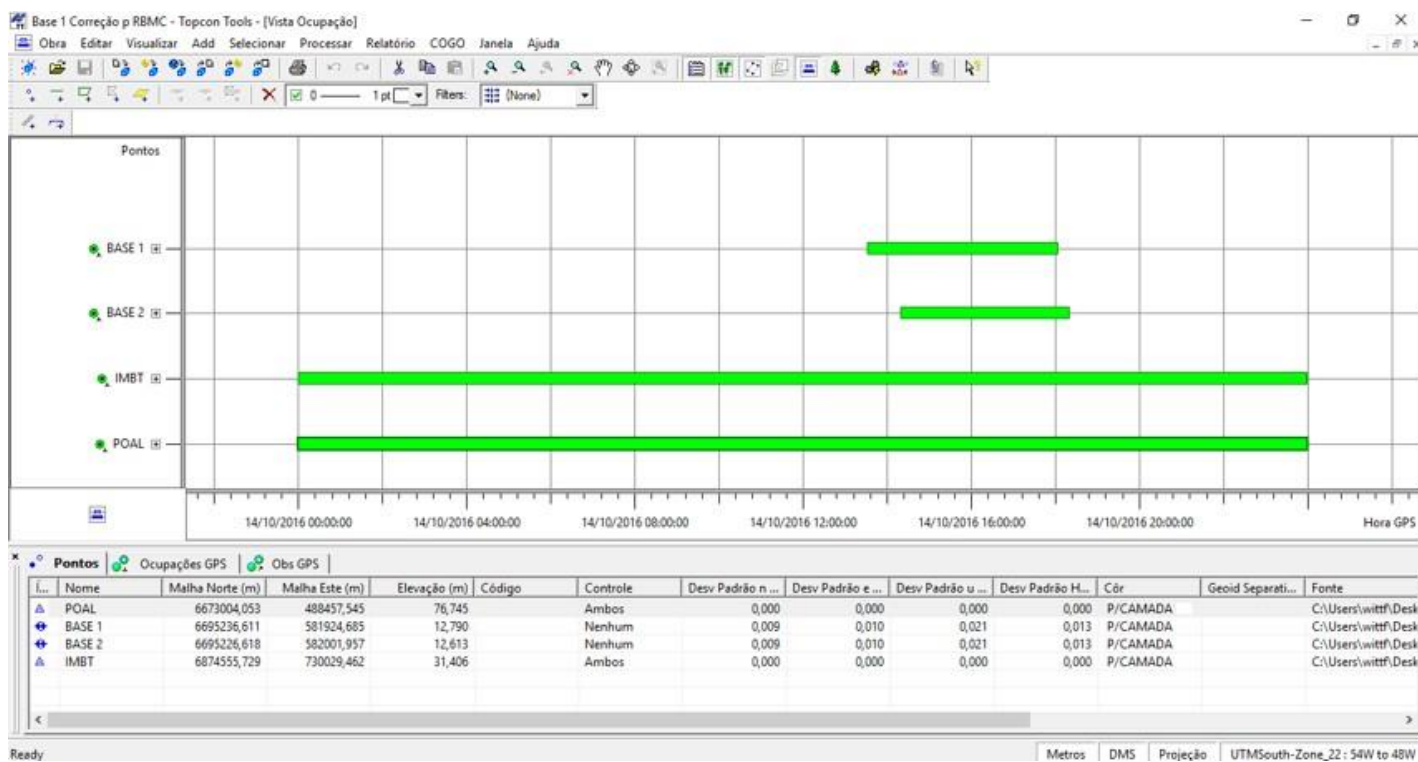
Surveyor: **Francisco A. D. Witt**

Comment: **Levamento realizado na Reserva Indígena da Estrada do Mar - RS 389 km 12,5, Estrada do Mar, Osório RS.**

Linear unit: **Meters**

GPS Observations

Nome	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
BASE 1-BASE 2	-9,993	77,272	-0,177	0,001	0,001
BASE 1-POAL	-22232,569	-93467,141	63,966	0,020	0,042
BASE 2-IMBT	179329,130	148027,502	18,789	0,060	0,042
BASE 2-POAL	-22222,573	-93544,409	64,158	0,021	0,042



Ready

Metros | DMS | Projeção | UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W

ANEXO 3 – BOLETIM DE INFORMAÇÃO CADASTRAL

(Neste anexo apresenta-se amostra representativa dos boletins)

RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habitante da Área

2) Localização: (X) Área Central – () Fora da área central – () Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência: RS 389 – Km 12,5 – Estrada do Mar nº 9715 – OSÓRIO/MARIÁPLOIS

Cidade:
Osório RS

CEP: 95.520.000

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação	5) Unidade do Imóvel		
(X)-01 - CONSTRUÍDO ()-02 - EM CONSTRUÇÃO ()-03 - PARALISADA ()-04 - EM ANDAMENTO ()-05 - CONSTRUÍDO ()-06 - ESPERANDO	(X)-01 - RESIDENCIAL ()-02 - EDUCAÇÃO ()-03 - COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO (X)-04 - ASSISTENCIA À SAÚDE ()-05 - VIVEIRO DE MUDAS ()-06 - AVIÁRIO		

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação	7) Topografia	8) Pedologia	9) Nível
(X) - 01 NUCLEO RES PRINCIPAL () - 02 INTERIOR DA MATA () - 03 FRENTE PARA RODOVIA () - 04 ISOLADA	(X) - 01 PLANO () - 02 ACLIVE () - 03 DECLIVE () - 04 IRREGULAR	(X) - 01 NORMAL () - 02 ALAGÁVEL () - 03 INUNDÁVEL () - 04 ROCHOSO	(X) - 01 AO NÍVEL DA RUA () - 02 ABAIXO DA RUA () - 03 ACIMA DA RUA () - 04 INTERIOR DA FLORESTA

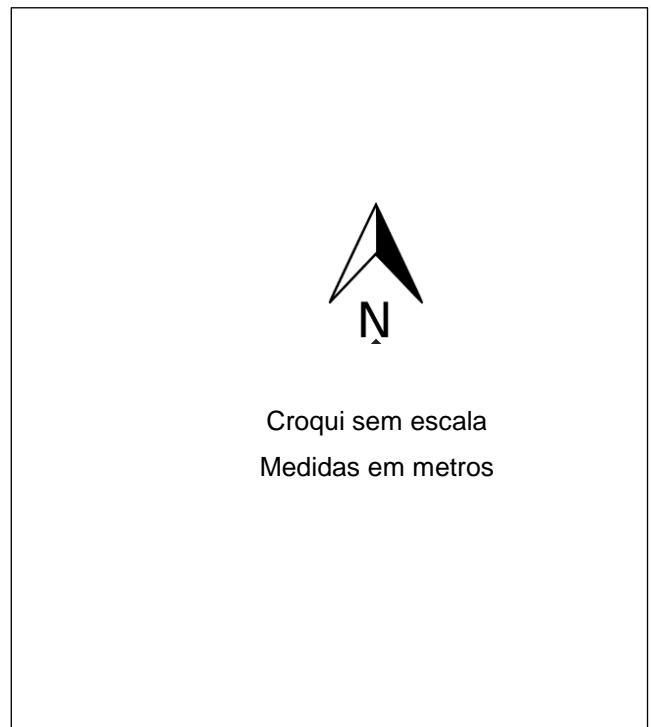
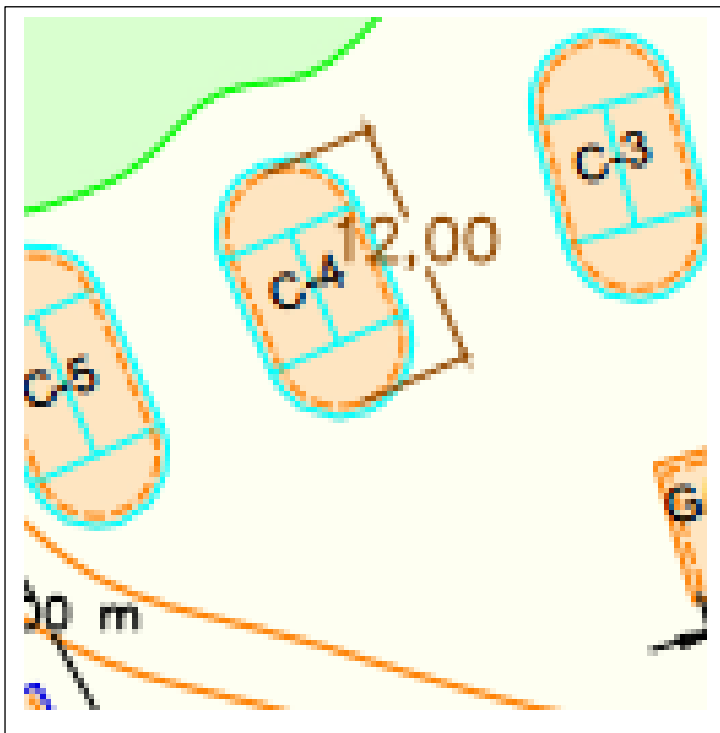
INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização	11) Tipo	12) Rev. Externo	13) Piso	14) Forro
(X)-01 - CASA ()-02 - CABANA ()-03 - ESCOLA ()-04 - LOJA ARTESANATO ()-04 - GALPÃO ()-05 - AVIÁRIO ()-06 - ESPECIAL	(X)-01 - ALVENARIA ()-02 - MADEIRA ()-03 - MISTA ()-04 - ESPECIAL	()-01 - SEM VER. (X)-02 - REBOCADA (X)-03 - PINTADA ()-04 - ESPECIAL	()-01 - SOLO (X)-02 - CIMENTO ()-03 - CERÂMICA ()-04 - ASSOALHO ()-05 - ESPECIAL	()-01 - SEM (X)-02 - MADEIRA ()-03 - LAJE ()-04 - MAT PLÁSTICO ()-05 - OUTRO ()-06 - ESPECIAL
15) Cobertura	16) Instalação Elétrica	17) Ins. Sanitária	18) Est Conservação	19) Pavimentação
()-01 - ZINCO ()-02 - FIBROCIMENTO (X)-03 - TELH. CERÂMICA ()-04 - ESPECIAL	()-01 - SEM ()-02 - APARENTE (X)-03 - EMBUTIDA ()-04 - IMPROVISAD	(X)-01 - INTERNA ()-02 - EXTERNA ()-03 - SEM ()-04 -	()-01 - ESPECIAL ()-02 - ÓTIMO (X)-03 - BOM ()-04 - REGULAR ()-05 - SEM CONS.	()-01 - NATURAL (X)-02 - SAIBRO ()-03 - ALFALTO ()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Boletim de informações cadastrais usado em campo

RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habitante da Área

2) Localização: (X) Núcleo Central – () Núcleo Familiar – () Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência: RS 389 – Km 12,5 – Estrada do Mar nº 9715 – OSÓRIO/MARIÁPLOIS

Cidade:
Osório RS

CEP: 95.520.000

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

- (X)-01 - CONSTRUÍDO
()-02 – EM CONSTRUÇÃO
()-03 – PARALISADA
()-04 – EM ANDAMENTO
()-05 - CONSTRUÍDO
()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

- ()-01 - RESIDENCIAL
(X)-02 – EDUCAÇÃO
()-03 – COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
(X)-04 – ASSISTÊNCIA À SAÚDE
()-05 – VIVEIRO DE MUDAS
()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

- (X)–01 NUCLEOS PRINCIPAL
()–02 INTERIOR DA MATA
()–03 FRENTE PARA RODOVIA
()–04 ISOLADA

7) Topografia

- (X)–01 PLANO
()–02 ACLIVE
()–03 DECLIVE
()–04 IRREGULAR

8) Pedologia

- (X)–01 NORMAL
()–02 ALAGÁVEL
()–03 INUNDÁVEL
()–04 ROCHOSO

9) Nível

- (X)–01 AO NÍVEL DA RUA
()–02 ABAIXO DA RUA
()–03 ACIMA DA RUA
()–04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

- ()-01 - CASA
()-02 - CABANA
(X)-03 – ESCOLA
()-04 – LOJA ARTESANATO
()-04 – GALPÃO
()-05 – AVIÁRIO
()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

- ()-01 - ALVENARIA ()
(X)-02 - MADEIRA
()-03 – MISTA
()-04 – ESPECIAL

12) Rev. Externo

- ()-01 - SEM VER.
()-02 - REBOCADA
(X)-03 – PINTADA
()-04 - ESPECIAL

13) Piso

- ()-01 - SOLO
(X)-02 – CIMENTO
()-03 - CERÂMICA
()-04 - ASSOALHO
()-05 - ESPECIAL

14) Forro

- ()-01 - SEM
(X)-02 - MADEIRA
()-03 - LAJE
(X)-04 – MAT PLÁSTICO ()-05 – OUTRO
()-06 - ESPECIAL

15) Cobertura

- ()-01 – ZINCO
()-02 - FIBROCIMENTO
(X)-03 – TELH. CERÂMICA
()-04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

- ()-01 - SEM
()-02 – APARENTE
(X)-03 – EMBUTIDA
()-04 – IMPROVISADA

17) Ins. Sanitária

- (X)-01 - INTERNA
()-02 - EXTERNA
()-03 – SEM
()-04 -

18) Est. Conservação

- ()-01 - ESPECIAL
()-02 - ÓTIMO
(X)-03 – BOM
()-04 - REGULAR
()-05 – SEM CONS.

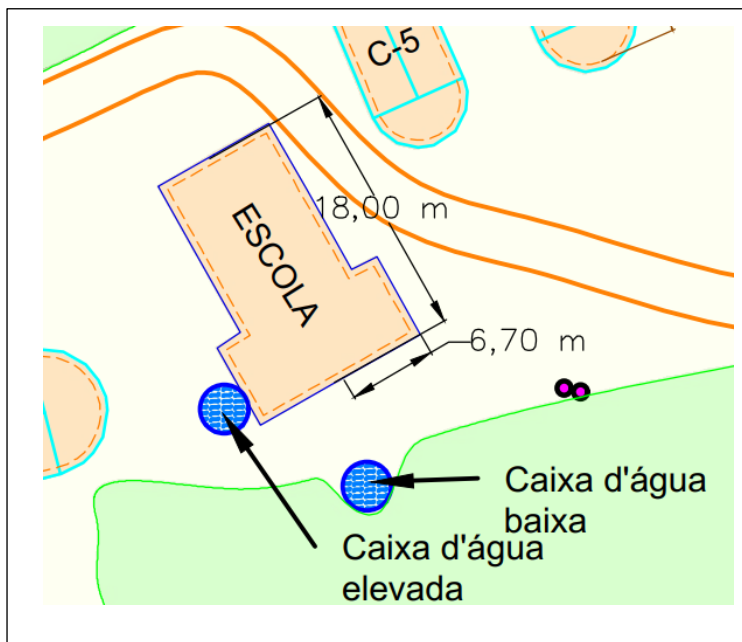
19) Pavimentação

- (X)-01 - NATURAL
(X)-02 - SAIBRO
()-03 – ALFALTO
()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Croqui sem escala
Medidas em metros

Boletim de informações cadastrais usado em campo

RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habitante da Área

2) Localização: (X) Núcleo Central – () Núcleo Familiar – () Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência: RS 389 – Km 12,5 – Estrada do Mar nº 9715 – OSÓRIO/MARIÁPLOIS

Cidade:
Osório RS

CEP: 95.520.000

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

- (X)-01 - CONSTRUÍDO
()-02 – EM CONSTRUÇÃO
()-03 – PARALISADA
()-04 – EM ANDAMENTO
()-05 - CONSTRUÍDO
()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

- (X)-01 - RESIDENCIAL
(X)-02 – EDUCAÇÃO
()-03 – COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
(X)-04 – ASSISTÊNCIA À SAÚDE
()-05 – VIVEIRO DE MUDAS
()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

- (X)-01 NUCLEOS PRINCIPAL
()-02 INTERIOR DA MATA
()-03 FRENTE PARA RODOVIA
()-04 ISOLADA

7) Topografia

- (X)-01 PLANO
()-02 ACLIVE
()-03 DECLIVE
()-04 IRREGULAR

8) Pedologia

- (X)-01 NORMAL
()-02 ALAGÁVEL
()-03 INUNDÁVEL
()-04 ROCHOSO

9) Nível

- (X)-01 AO NÍVEL DA RUA
()-02 ABAIXO DA RUA
()-03 ACIMA DA RUA
()-04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

- ()-01 - CASA
()-02 - CABANA
()-03 - ESCOLA
()-04 - LOJA ARTESANATO
(x)-04 - GALPÃO
()-05 - AVIÁRIO
()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

- ()-01 - ALVENARIA ()
(X)-02 - MADEIRA
()-03 - MISTA
()-04 - ESPECIAL

12) Rev. Externo

- (x)-01 - SEM VER.
()-02 - REBOCADA
()-03 - PINTADA
()-04 - ESPECIAL

13) Piso

- ()-01 - SOLO
()-02 - CIMENTO
(x)-03 - CERÂMICA
()-04 - ASSOALHO
()-05 - ESPECIAL

14) Forro

- ()-01 - SEM
(X)-02 - MADEIRA
()-03 - LAJE
()-04 - MAT PLÁSTICO
()-05 - OUTRO
()-06 - ESPECIAL

15) Cobertura

- ()-01 - ZINCO
()-02 - FIBROCEMENTO
(X)-03 - TELH. CERÂMICA
()-04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

- ()-01 - SEM
()-02 - APARENTE
(X)-03 - EMBUTIDA
()-04 - IMPROVISADA

17) Ins. Sanitária

- (X)-01 - INTERNA
()-02 - EXTERNA
()-03 - SEM
()-04 -

18) Est. Conservação

- ()-01 - ESPECIAL
()-02 - ÓTIMO
(X)-03 - BOM
()-04 - REGULAR
()-05 - SEM CONS.

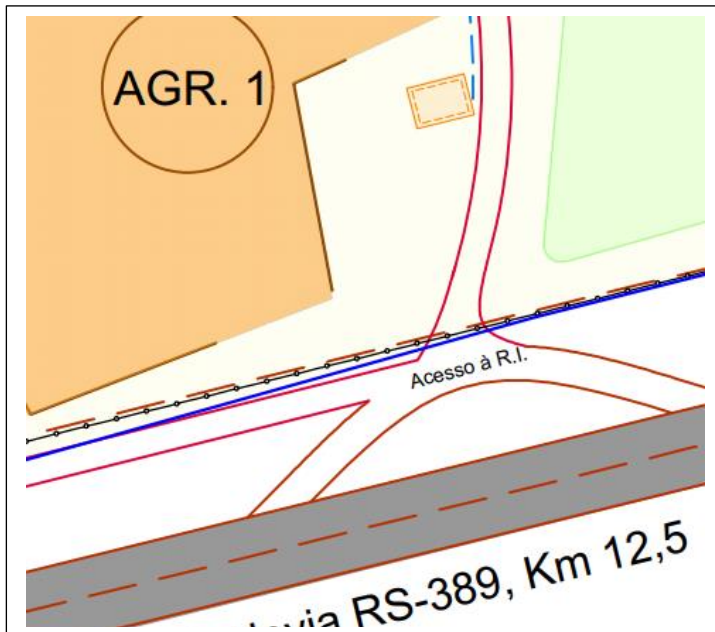
19) Pavimentação

- (X)-01 - NATURAL
(X)-02 - SAIBRO
()-03 - ALFALTO
()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Croqui sem escala
Medidas em metros

RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habitante da Área

2) Localização: (X) Núcleo Central – () Núcleo Familiar – () Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência: RS 389 – Km 12,5 – Estrada do Mar nº 9715 – OSÓRIO/MARIÁPLOIS

Cidade:
Osório RS

CEP: 95.520.000

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

(X)-01 - CONSTRUÍDO
 ()-02 - EM CONSTRUÇÃO
 ()-03 - PARALISADA
 ()-04 - EM ANDAMENTO
 ()-05 - CONSTRUÍDO
 ()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

(X)-01 - RESIDENCIAL
 ()-02 - EDUCAÇÃO
 ()-03 - COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
 (X)-04 - ASSISTENCIA À SAÚDE
 ()-05 - VIVEIRO DE MUDAS
 ()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

(X) - 01 NUCLEO RES PRINCIPAL
 () - 02 INTERIOR DA MATA
 () - 03 FRENTE PARA RODOVIA
 () - 04 ISOLADA

7) Topografia

(X) - 01 PLANO
 () - 02 ACLIVE
 () - 03 DECLIVE
 () - 04 IRREGULAR

8) Pedologia

(X) - 01 NORMAL
 () - 02 ALAGÁVEL
 () - 03 INUNDÁVEL
 () - 04 ROCHOSO

9) Nível

(X) - 01 AO NÍVEL DA RUA
 () - 02 ABAIXO DA RUA
 () - 03 ACIMA DA RUA
 () - 04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

(X)-01 - CASA
 ()-02 - CABANA
 ()-03 - ESCOLA
 ()-04 - LOJA ARTESANATO
 ()-04 - GALPÃO
 ()-05 - AVIÁRIO
 ()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

(X)-01 - ALVENARIA
 ()-02 - MADEIRA
 ()-03 - MISTA
 ()-04 - ESPECIAL

12) Rev. Externo

()-01 - SEM VER.
 (X)-02 - REBOCADA
 (X)-03 - PINTADA
 ()-04 - ESPECIAL

13) Piso

()-01 - SOLO
 (X)-02 - CIMENTO
 ()-03 - CERÂMICA
 ()-04 - ASSOALHO
 ()-05 - ESPECIAL

14) Forro

()-01 - SEM
 (X)-02 - MADEIRA
 ()-03 - LAJE
 ()-04 - MAT PLÁSTICO
 ()-05 - OUTRO
 ()-06 - ESPECIAL

15) Cobertura

()-01 - ZINCO
 ()-02 - FIBROCEMENTO
 (X)-03 - TELH. CERÂMICA
 ()-04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

()-01 - SEM
 ()-02 - APARENTE
 (X)-03 - EMBUTIDA
 ()-04 - IMPROVISAD

17) Ins. Sanitária

(X)-01 - INTERNA
 ()-02 - EXTERNA
 ()-03 - SEM
 ()-04 -

18) Est Conservação

()-01 - ESPECIAL
 ()-02 - ÓTIMO
 (X)-03 - BOM
 ()-04 - REGULAR
 ()-05 - SEM CONS.

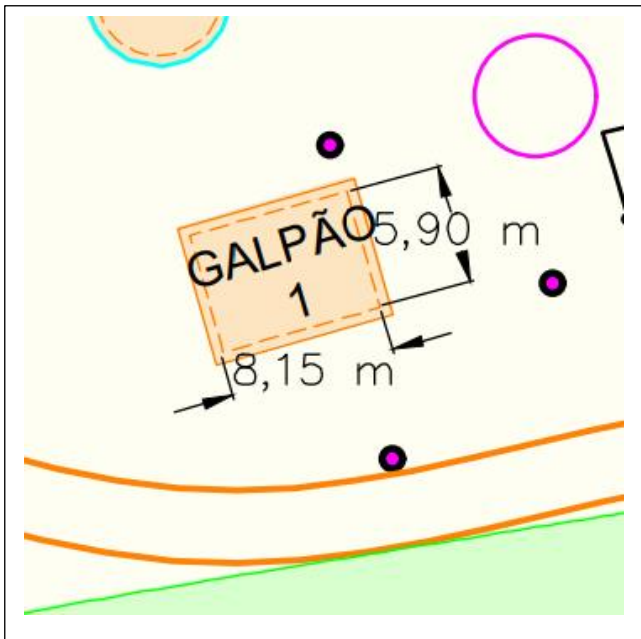
19) Pavimentação

()-01 - NATURAL
 (X)-02 - SAIBRO
 ()-03 - ALFALTO
 ()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habiatnte da área

2) Localização: () Núcleo Central – () Núcleo Familiar – (X) Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência:

Cidade:
Osório RS

CEP:

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

(X)-01 - CONSTRUÍDO
 ()-02 - EM CONSTRUÇÃO
 ()-03 - PARALISADA
 ()-04 - EM ANDAMENTO
 ()-05 - CONSTRUÍDO
 ()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

(X)-01 - RESIDENCIAL
 ()-02 - EDUCAÇÃO
 ()-03 - COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
 ()-04 - ASSISTENCIA À SAÚDE
 ()-05 - VIVEIRO DE MUDAS
 ()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

() -01 NUCLEO RES PRINCIPAL
 () -02 INTERIOR DA MATA
 () -03 FRENTE PARA RODOVIA
 (X) -04 ISOLADA

7) Topografia

(x) 01 PLANO
 ()-02 ACLIVE
 () -03 DECLIVE
 () -04 IRREGULAR

8) Pedologia

() -01 NORMAL
 ()-02 ALAGÁVEL
 ()-03 INUNDÁVEL
 ()-04 ROCHOSO

9) Nível

(x)-01 AONÍVEL DA RUA
 ()-02 ABAIXO DA RUA
 () -03 ACIMA DA RUA
 () -04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

()-01 - CASA
 (x)-02 - CABANA
 ()-03 - ESCOLA
 ()-04 - LOJA ARTESANATO
 ()-04 - GALPÃO
 ()-05 - AVIÁRIO
 ()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

()-01 - ALVENARIA
 ()-02 - MADEIRA
 ()-03 - MISTA
 (x)-04 - ESPECIAL

12) Rev. Externo

()-01 - SEM VER.
 ()-02 - REBOCADA
 ()-03 - PINTADA
 (x)-04 - ESPECIAL

13) Piso

(x)-01 - SOLO
 ()-02 - CIMENTO
 ()-03 - CERÂMICA
 ()-04 - ASSOALHO
 ()-05 - ESPECIAL

14) Forro

()-01 - SEM
 ()-02 - MADEIRA
 ()-03 - LAJE
 ()-04 - MAT PLÁSTICO
 ()-05 - OUTRO
 (x)-06 - ESPECIAL

15) Cobertura

()-01 - ZINCO
 ()-02 - FIBROCIMENTO
 ()-03 - TELH. CERÂMICA
 ()-04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

()-01 - SEM
 ()-02 - APARENTE
 ()-03 - EMBUTIDA
 ()-04 - IMPROVISAD

17) Ins. Sanitária

()-01 - INRTERNA
 ()-02 - EXTERNA
 ()-03 - SEM
 ()-04 -

18) Est Conservação

()-01 - ESPECIAL
 ()-02 - ÓTIMO
 ()-03 - BOM
 ()-04 - REGULAR
 ()-05 - SEM CONS.

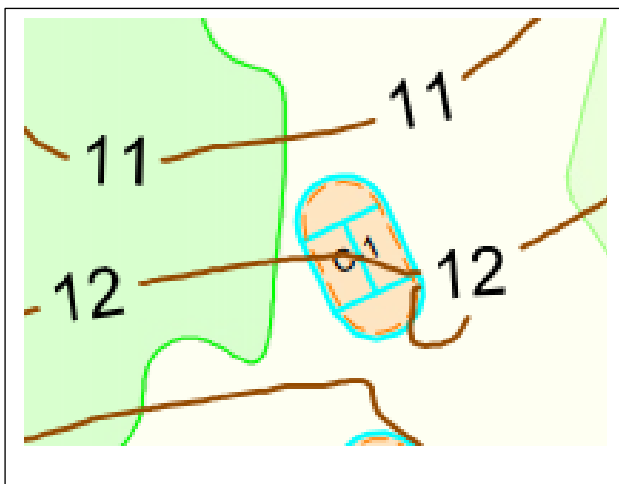
19) Pavimentação

()-01 - NATURAL
 ()-02 - SAIBRO
 ()-03 - ALFALTO
 ()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Croqui sem escala
Medidas em metros

RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habiatnte da área

2) Localização: () Núcleo Central – () Núcleo Familiar – (X) Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência:

Cidade:
Osório RS

CEP:

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

(X)-01 - CONSTRUÍDO
()-02 – EM CONSTRUÇÃO
()-03 – PARALISADA
()-04 – EM ANDAMENTO
()-05 - CONSTRUÍDO
()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

(X)-01 - RESIDENCIAL
()-02 – EDUCAÇÃO
()-03 – COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
()-04 – ASSISTENCIA À SAÚDE
()-05 – VIVEIRO DE MUDAS
()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

() – 01 NUCLEO RES PRINCIPAL
() – 02 INTERIOR DA MATA
() – 03 FRENTE PARA RODOVIA
(X) – 04 ISOLADA

7) Topografia

(X) 01 PLANO
() – 02 ACLIVE
() – 03 DECLIVE
() – 04 IRREGULAR

8) Pedologia

() – 01 NORMAL
() – 02 ALAGÁVEL
() – 03 INUNDÁVEL
() – 04 ROCHOSO

9) Nível

(X) 01 AO NÍVEL DA RUA
() – 02 ABAIXO DA RUA
() – 03 ACIMA DA RUA
() – 04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

(X)-01 - CASA
()-02 - CABANA
()-03 – ESCOLA
()-04 – LOJA ARTESANATO
()-04 – GALPÃO
()-05 – AVIÁRIO
()-06 - ESPECIAL

11) Tipo

()-01 - ALVENARIA
()-02 - MADEIRA
()-03 – MISTA
(X)-04 – ESPECIAL

12) Rev. Externo

()-01 - SEM VER.
()-02 - REBOCADA
()-03 – PINTADA
(X)-04 - ESPECIAL

13) Piso

()-01 - SOLO
()-02 – CIMENTO
()-03 - CERÂMICA
()-04 - ASSOALHO
(X)05 - ESPECIAL

14) Forro

()-01 - SEM
()-02 - MADEIRA
()-03 – LAJE
()-04 – MAT PLÁSTICO
()-05 – OUTRO
(X)- 06 -ESPECIAL

15) Cobertura

()-01 – ZINCO
()-02 - FIBROCEMENTO
()-03 – TELH. CERÂMICA
(X)-04 -ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

(X)-01 - SEM
()-02 – APARENTE
()-03 – EMBUTIDA
()-04 – IMPROVISAD

17) Ins. Sanitária

()-01 - INRTERNA
()-02 - EXTERNA
(X)-03 – SEM
()-04 -

18) Est Conservação

()-01 - ESPECIAL
()-02 – ÓTIMO
(X)-03 – BOM
()-04 - REGULAR
()-05 – SEM CONS.

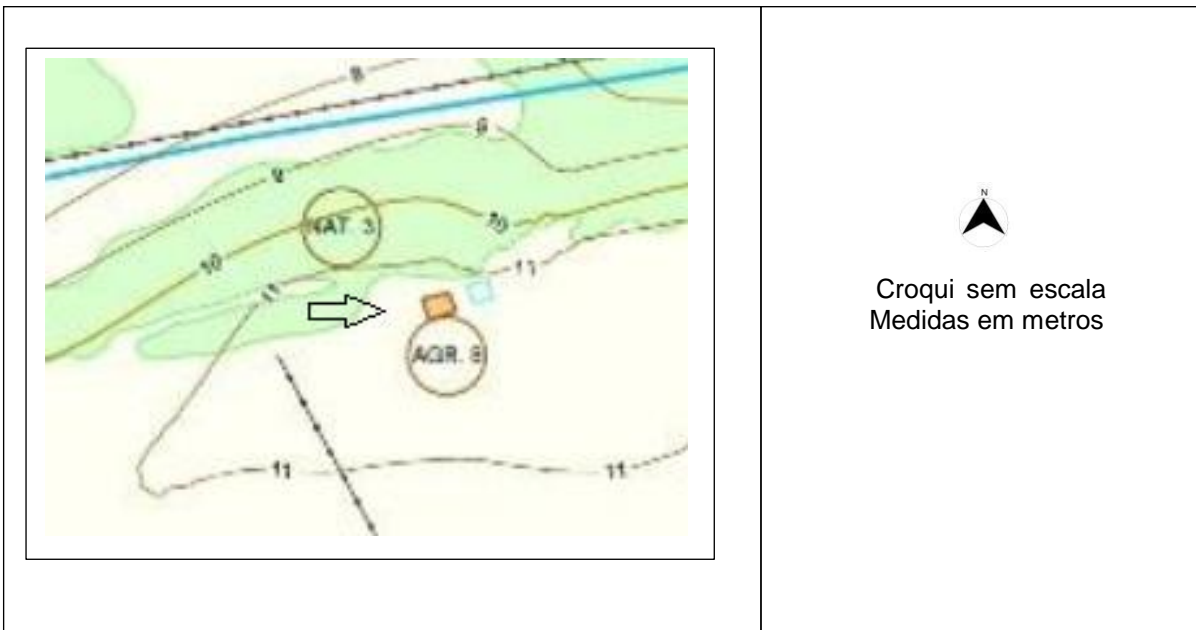
19) Pavimentação

(X)-01 - NATURAL
()-02 - SAIBRO
()-03 – ALFALTO
()-04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



RESERVA INDÍGENA DA ESTRADA DO MAR – RS 389 Km 12,5 – Osório RS

1) Usuário: Habitante da área

2) Localização: () Núcleo Central – () Núcleo Familiar – (X) Interior da Floresta

3) Endereço para Correspondência:

Cidade:
Osório RS

CEP:

INFORMAÇÕES GERAIS

4) Ocupação

- (X)-01 - CONSTRUÍDO
 ()-02 - EM CONSTRUÇÃO
 ()-03 - PARALISADA
 ()-04 - EM ANDAMENTO
 ()-05 - CONSTRUÍDO
 ()-06 - ESPERANDO

5) Unidade do Imóvel

- (X)-01 - RESIDENCIAL
 ()-02 - EDUCAÇÃO
 ()-03 - COMERCIAL/SERVIÇO/DEPÓSITO
 ()-04 - ASSISTÊNCIA À SAÚDE
 ()-05 - VIVEIRO DE MUDAS
 ()-06 - AVIÁRIO

INFORMAÇÕES SOBRE O TERRENO

6) Situação

- () - 01 NÚCLEO RES PRINCIPAL
 () - 02 INTERIOR DA MATA
 () - 03 FRENTE PARA RODOVIA
 (X) - 04 ISOLADA

7) Topografia

- (X) - 01
 PLANO () - 02
 ACLIVE
 () - 03 DECLIVE
 () - 04 IRREGULAR

8) Pedologia

- () - 01 NORMAL
 () - 02 ALAGÁVEL
 () - 03 INUNDÁVEL
 () - 04 ROCHOSO

9) Nível

- (X) - 01 AO NÍVEL DA RUA
 () - 02 ABAIXO DA RUA
 () - 03 ACIMA DA RUA
 () - 04 INTERIOR DA FLORESTA

INFORMAÇÕES SOBRE A EDIFICAÇÃO

10) Caracterização

- () - 01 - CASA
 (X) - 02 - CABANA
 () - 03 - ESCOLA
 () - 04 - LOJA ARTESANATO
 () - 04 - GALPÃO
 () - 05 - AVIÁRIO
 () - 06 - ESPECIAL

11) Tipo

- () - 01 - ALVENARIA
 () - 02 - MADEIRA
 () - 03 - MISTA
 (X) - 04 - ESPECIAL

12) Rev. Externo

- () - 01 - SEM VER.
 () - 02 - REBOCADA
 () - 03 - PINTADA
 (X) - 04 - ESPECIAL

13) Piso

- (X) - 01 - SOLO
 () - 02 - CIMENTO
 () - 03 - CERÂMICA
 () - 04 - ASSOALHO
 () - 05 - ESPECIAL

14) Forro

- () - 01 - SEM
 () - 02 - MADEIRA
 () - 03 - LAJE
 () - 04 - MAT PLÁSTICO
 () - 05 - OUTRO
 (X) - 06 - ESPECIAL

15) Cobertura

- () - 01 - ZINCO
 () - 02 - FIBROCEMENTO
 () - 03 - TELH. CERÂMICA
 (X) - 04 - ESPECIAL

16) Instalação Elétrica

- (X) - 01 - SEM
 () - 02 - APARENTE
 () - 03 - EMBUTIDA
 () - 04 - IMPROVISADA

17) Ins. Sanitária

- () - 01 - INTERNA
 () - 02 - EXTERNA
 (X) - 03 - SEM
 () - 04 -

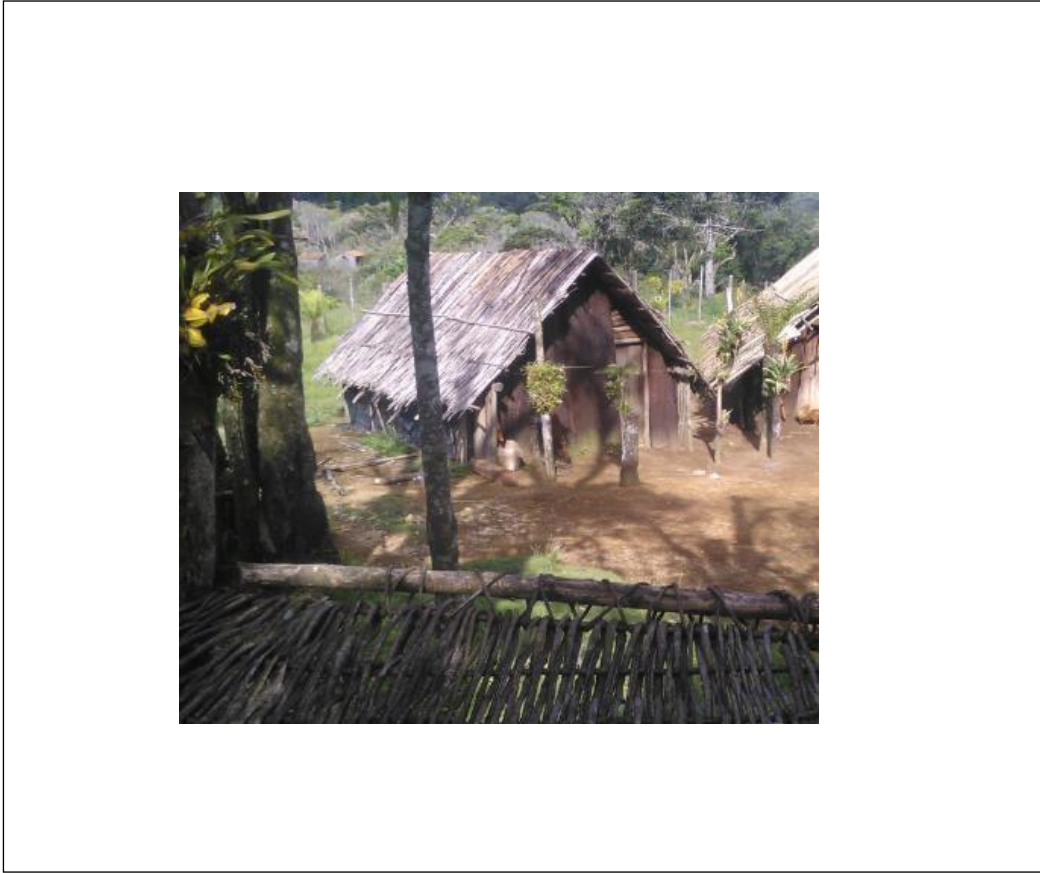
18) Est Conservação

- () - 01 - ESPECIAL
 () - 02 - ÓTIMO
 (X) - 03 - BOM
 () - 04 - REGULAR
 () - 05 - SEM CONS.

19) Pavimentação

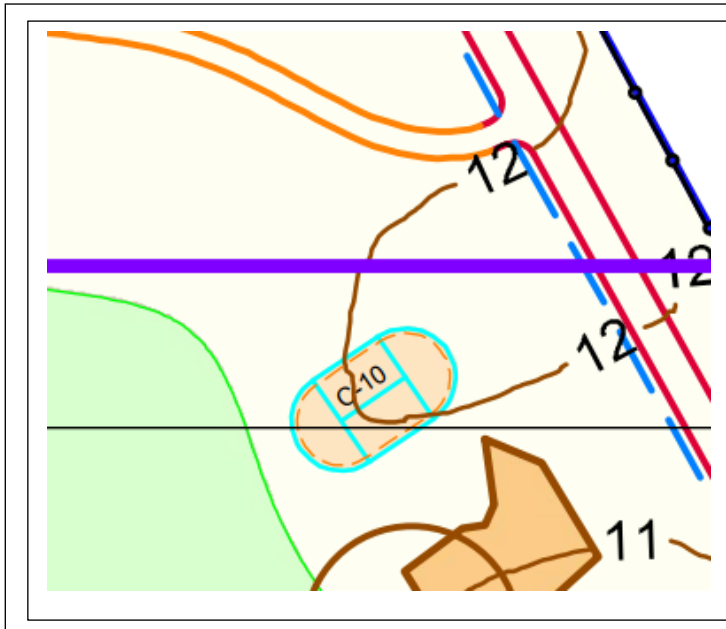
- (X) - 01 - NATURAL
 () - 02 - SAIBRO
 () - 03 - ASFALTO
 () - 04 - PEDRA

FOTOGRAFIA



Z

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



Croqui sem escala
Medidas em metros

ANEXO 4 – PROCESSAMENTO DOS DADOS OBSERVADOS



Project Summary

Project name: **MAPEAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL poligonal 1.ttp**
 Surveyor: **FRANCISCO A D WITT**
 Comment: **TCC UFRGS - Engenharia Cartográfica 2016-2. Levantamento realizado na Reserva Indígena da Estrada do Mar, RS 389 Km 12,5 Osório RS.**
 Linear unit: **Meters**
 Projection: **UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W**

Ajustamento

Adjustment type: **Plano + Altura, Constraint**
 Confidence level: **68 %**
 Number of adjusted points: **78**
 Number of plane control points: **4**
 A posteriori plane or 3D UWE: **1,025476** , Bounds: (**0,5291502** , **1,312758**)
 A posteriori height UWE: **0,93148** , Bounds: (**0,5958188** , **1,282575**)

Control Points

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)
BASE-1	6695236,615	581924,682	12,789
P-0 OPP	6695226,622	582001,954	12,603
P-2	6695222,035	581737,779	12,959
P-3	6695322,399	581698,458	12,706

Adjusted Points

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Código
C-1	6695245,165	581918,460	14,379	IRRAD
C-2	6695241,461	581916,290	14,357	IRRAD
C-3	6695243,578	581912,559	14,334	IRRAD
C-4	6695242,548	581908,863	14,306	IRRAD
C-5	6695238,918	581906,610	14,292	IRRAD
C-6	6695240,957	581902,875	14,306	IRRAD
C-7	6695237,298	581894,191	14,377	IRRAD
C-8	6695233,189	581892,766	14,400	IRRAD
C-9	6695242,652	581891,815	14,274	IRRAD
C-10	6695227,825	581880,693	14,272	IRRAD
C-11	6695231,830	581882,236	13,641	IRRAD
C-12	6695229,387	581876,770	13,653	IRRAD

C-13	6695240,259	581886,086	12,633	RE-INV
C-14	6695236,184	581873,837	11,953	IRRAD
C-15	6695212,173	581852,046	12,135	IRRAD
C-16	6695210,246	581844,450	12,448	IRRAD
C-17	6695214,350	581829,680	13,092	IRRAD
C-18	6695212,092	581830,166	12,989	IRRAD
C-19	6695211,013	581829,749	12,948	IRRAD
C-20	6695210,154	581828,878	13,776	IRRAD
C-21	6695209,631	581827,822	13,806	IRRAD
C-22	6695215,645	581826,635	13,452	IRRAD
C-23	6695214,449	581820,683	12,793	IRRAD
C-24	6695227,568	581824,155	12,718	IRRAD
C-25	6695223,706	581824,867	12,927	IRRAD
C-26	6695222,937	581820,930	12,811	IRRAD
CAB-2	6695193,252	581859,291	13,311	IRRAD
CAB-3	6695190,247	581859,938	12,182	IRRAD
CAB-4	6695192,878	581857,738	13,631	IRRAD
CAB-5	6695252,549	581865,658	11,719	IRRAD
CAB-6	6695254,331	581860,537	11,671	IRRAD
CAB-7	6695242,784	581857,459	12,255	IRRAD
CAB-8	6695239,488	581855,125	12,358	IRRAD
CAB-9	6695241,579	581851,212	12,593	IRRAD
CAB-10	6695244,105	581848,802	12,537	IRRAD
CAB-11	6695247,670	581844,462	11,573	IRRAD
CABANA-1	6695256,278	581878,889	12,615	IRRAD
CAM-1	6695220,862	581947,631	14,974	IRRAD
CAM-2	6695219,460	581933,142	15,028	IRRAD
CAM-3	6695215,442	581906,424	15,066	IRRAD
CAM-4	6695217,415	581905,594	14,991	IRRAD
CAM-5	6695213,814	581905,489	14,946	IRRAD
CX-1	6695203,076	581876,021	17,639	IRRAD
CX-2	6695208,513	581865,816	12,182	IRRAD
E-1	6695240,335	581906,214	12,702	ESTACAO
E-2	6695220,028	581888,451	13,050	ESTACAO

	6695232,484	581859,109	13,213	ESTACAO
E-4	6695218,077	581827,971	13,181	ESTACAO
ESC-1	6695214,072	581878,968	14,190	IRRAD
ESC-2	6695218,700	581876,375	14,736	IRRAD
ESC-3	6695217,826	581874,587	15,994	IRRAD
ESC-4	6695238,913	581905,091	14,277	IRRAD
ESC-5	6695223,878	581871,168	13,708	IRRAD
ESC-6	6695228,112	581868,744	13,265	IRRAD
ESC-7	6695224,134	581861,727	12,307	IRRAD
G-1	6695231,967	581915,108	14,375	IRRAD
G-2	6695229,769	581907,388	14,364	IRRAD
HORT-1	6695234,852	581927,702	13,556	IRRAD
HORT-2	6695237,081	581937,195	13,892	IRRAD
HORT-3	6695224,045	581940,950	14,176	IRRAD
HORT-4	6695222,805	581934,517	14,191	IRRAD
HORT-5	6695225,110	581930,543	13,927	IRRAD
HORTA-6	6695222,431	581825,107	12,836	IRRAD
HORTA-7	6695219,726	581810,357	12,564	IRRAD
HORTA-8	6695229,801	581810,365	12,467	IRRAD
LIM-1	6695230,393	581730,956	13,048	IRRAD
LIM-2	6695215,752	581739,052	13,073	IRRAD
LIM-3	6695198,672	581748,425	13,382	IRRAD
POS-1	6695227,460	581925,379	14,642	IRRAD
POS-2	6695234,266	581914,348	14,389	IRRAD
POS-3	6695218,789	581917,411	19,793	IRRAD
POS-4	6695209,770	581890,972	15,349	IRRAD
POS-5	6695210,020	581889,880	15,358	IRRAD
POS-6	6695232,142	582001,783	19,228	IRRAD



Project Summary

Project name: **POLIGONAL 4 - Levantamento Reserva Indígena.ttp**

Surveyor: **Francisco A D Witt**

Comment: **TCC - Eng. Cartográfica UFRGS - Levantamento realizado na Reserva Indígena da Estrada do Mar, RS. RS 389 Km 12,5 Osório RS**

Linear unit: **Meters**

Projection: **UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W**

Geoid:

Point Summary

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)	Código
0	6695819,517	581592,829	11,351	E
EDIF	6695854,151	581564,001	11,698	CASA
EDIF1	6695851,896	581564,518	11,187	CASA
EDIF2	6695849,348	581562,362	11,090	CASA
EDIF3	6695847,618	581556,467	11,062	CASA
EDIF4	6695835,915	581546,512	10,901	GALPAO
EDIF5	6695833,740	581549,965	11,115	GALPAO
EDIF6	6695830,279	581547,885	11,083	GALPAO
EDIF7	6695828,358	581545,071	11,027	CABANA
EDIF8	6695825,901	581543,863	11,052	CABANA
EDIF9	6695829,874	581542,460	10,979	CABANA
EDIF10	6695825,621	581541,040	11,028	HORTA
EDIF11	6695823,314	581543,983	11,226	HORTA
EDIF12	6695818,877	581541,438	11,260	HORTA
EDIF13	6695823,643	581534,145	11,164	HORTA
EST2	6695933,302	581597,087	10,020	E
EST3	6695915,236	581558,489	7,405	E
EST4	6695947,175	581494,045	6,619	E
EST5	6695971,755	581475,663	6,166	E
EST6	6695987,175	581467,688	6,016	E
POSTE	6695875,695	581577,302	11,296	IRRAD
PTO	6695779,629	581517,946	11,569	CERCA
PTO1	6695769,770	581541,399	11,390	CERCA

PTO2	6695765,051	581554,508	10,805	CERCA
PTO3	6695761,591	581564,611	10,546	CERCA
PTO4	6695757,138	581577,543	10,517	CERCA
PTO5	6695751,548	581593,468	10,529	CERCA
PTO6	6695745,135	581612,021	10,446	CERCA
PTO7	6695741,082	581623,848	10,467	CERCA
PTO8	6695734,837	581641,410	10,659	CERCA
PTO9	6695729,808	581656,095	10,792	CERCA
PTO10	6695725,064	581669,596	10,969	CERCA
PTO11	6695718,029	581689,221	11,234	CERCA
PTO12	6695711,343	581709,142	11,506	CERCA
PTO13	6695704,700	581727,891	11,590	CERCA
PTO14	6695704,452	581731,508	11,606	CERCA
PTO15	6695710,384	581733,910	11,542	CERCA
PTO16	6695724,468	581738,549	11,514	CERCA
PTO17	6695740,558	581743,224	11,404	CERCA
PTO18	6695774,752	581754,078	10,646	CERCA
PTO19	6695793,612	581759,416	10,268	CERCA
PTO20	6695813,768	581765,619	9,841	CERCA
PTO21	6695824,356	581769,449	9,981	CERCA
PTO22	6695829,267	581742,147	9,624	PTO COTADO
PTO23	6695819,926	581735,671	9,796	PTO COTADO
PTO24	6695806,756	581727,655	10,044	PTO COTADO
PTO25	6695792,676	581720,259	10,440	PTO COTADO
PTO26	6695773,339	581709,733	10,797	PTO COTADO
PTO27	6695753,790	581700,642	11,020	PTO COTADO
PTO28	6695757,749	581679,621	10,666	PTO COTADO
PTO29	6695768,762	581664,277	10,478	PTO COTADO
PTO30	6695780,221	581670,739	10,344	PTO COTADO
PTO31	6695796,798	581683,007	10,193	PTO COTADO
PTO32	6695817,661	581698,439	9,723	PTO COTADO
PTO33	6695830,093	581681,618	9,554	PTO COTADO
PTO34	6695805,130	581661,722	9,992	PTO COTADO
PTO35	6695785,375	581647,343	10,138	PTO COTADO

Points

	6695794,801	581627,284	10,165	PTO COTADO
PTO37	6695792,641	581576,103	10,976	PTO COTADO
PTO38	6695828,729	581610,047	11,048	PTO COTADO
PTO39	6695852,046	581625,722	10,878	PTO COTADO
PTO40	6695868,161	581636,759	10,629	PTO COTADO
PTO41	6695862,342	581627,493	10,767	PTO COTADO
PTO42	6695862,635	581604,546	11,178	PTO COTADO
PTO43	6695853,303	581591,864	11,256	PTO COTADO
PTO44	6695835,808	581577,856	11,399	PTO COTADO
PTO45	6695811,925	581555,252	11,461	PTO COTADO
PTO46	6695786,302	581532,963	11,719	PTO COTADO
PTO47	6695794,684	581511,504	11,261	PTO COTADO
PTO48	6695746,389	581549,116	10,299	PTO COTADO
PTO49	6695730,112	581520,935	10,984	PTO COTADO
PTO50	6695688,172	581467,994	11,561	PTO COTADO
PTO51	6695689,767	581469,186	11,454	PTO COTADO
PTO52	6695688,987	581502,885	10,118	PTO COTADO
PTO53	6695688,132	581545,358	10,363	PTO COTADO
PTO54	6695696,300	581587,428	10,772	PTO COTADO
PTO55	6695686,380	581625,678	10,881	PTO COTADO
PTO56	6695659,649	581637,185	11,473	PTO COTADO
PTO57	6695645,746	581646,865	11,877	PTO COTADO
PTO58	6695674,989	581651,994	11,485	PTO COTADO
PTO59	6695684,877	581661,633	11,565	PTO COTADO
PTO60	6695705,381	581680,308	11,212	PTO COTADO
PTO61	6695744,591	581675,577	10,874	PTO COTADO
PTO62	6695850,949	581547,800	10,386	PTO COTADO
PTO63	6695852,411	581545,029	9,676	PTO COTADO
PTO64	6695853,899	581543,010	9,256	PTO COTADO
PTO65	6695947,661	581492,325	6,516	CERCA
PTO66	6695960,150	581484,115	6,348	CERCA
PTO67	6695985,348	581468,280	6,032	CERCA



Project Summary

Project name: **MAPEAMENTO TOPOGRÁFICO E CADASTRAL - TCC UFRGS Engenharia Cartográfica 2016-2.ttp**
 Surveyor: **FRANCISCO A D WITT**
 Comment: **Levantamento realizado na Reserva Indígena da Estrada do Mar - RS 389 Km 12,5 -TCC UFRGS - Engenharia Cartográfica - 2016-2**
 Linear unit: **Meters**
 Projection: **UTMSouth-Zone_22 : 54W to 48W**

Ajustamento

Adjustment type: **Plano + Altura, Constraint**
 Confidence level: **68 %**
 Number of adjusted points: **8**
 Number of plane control points: **2**
 Number of used GPS vectors: **13**
 A posteriori plane or 3D UWE: **1,248183** , Bounds: (**0,7955232** , **1,168943**)
 A posteriori height UWE: **1,072638** , Bounds: (**0,7020379** , **1,227075**)

Used GPS Observations

Nome	Tipo Solução	dN (m)	dE (m)	dZ (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)	PDOP
BASE 1-P-0 OPP	Fixo	-9,993	77,272	-0,186	0,001	0,001	1,708
BASE 1-P-1	Fixo	-456,538	54,916	0,809	0,002	0,004	1,876
BASE 1-P-2	Fixo	-14,583	-186,907	0,169	0,004	0,008	1,654
BASE 1-P-3	Fixo	85,785	-226,224	-0,082	0,003	0,005	1,482
BASE 1-P-4	Fixo	568,029	-512,522	-1,586	0,001	0,003	1,602
BASE 1-P-5	Fixo	590,913	-514,146	-2,069	0,003	0,005	1,454
BASE 1-P-6	Fixo	620,296	-516,315	-6,418	0,001	0,002	1,445
P-0 OPP-P-1	Fixo	-446,547	-22,352	0,996	0,001	0,003	1,791
P-0 OPP-P-2	Fixo	-4,584	-264,171	0,359	0,005	0,009	1,637
P-0 OPP-P-3	Fixo	95,774	-303,498	0,100	0,005	0,009	1,482
P-0 OPP-P-4	Fixo	578,025	-589,791	-1,396	0,001	0,002	1,607
P-0 OPP-P-5	Fixo	600,913	-591,419	-1,890	0,002	0,004	1,462
P-0 OPP-P-6	Fixo	630,294	-593,588	-6,220	0,002	0,003	1,451

Control Points

Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)
BASE 1	6695236,615	581924,682	12,789
P-0 OPP	6695226,622	582001,954	12,603

Adjusted Points

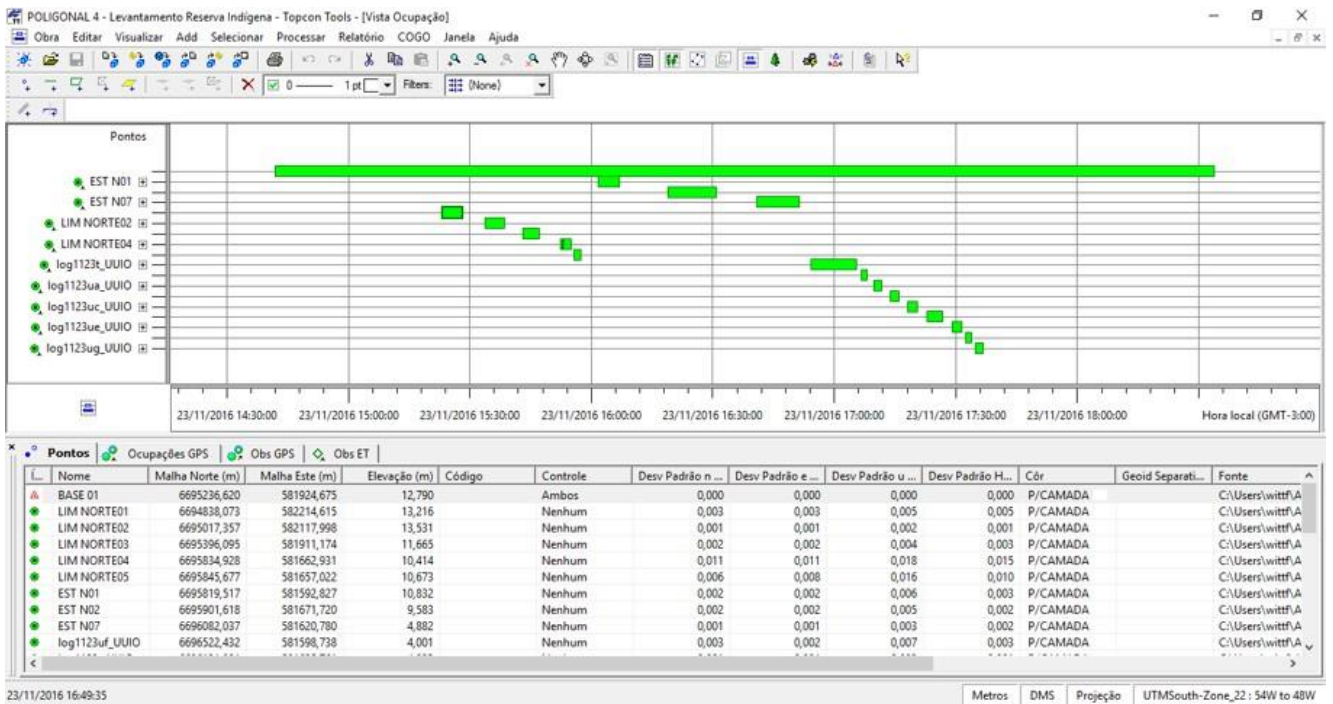
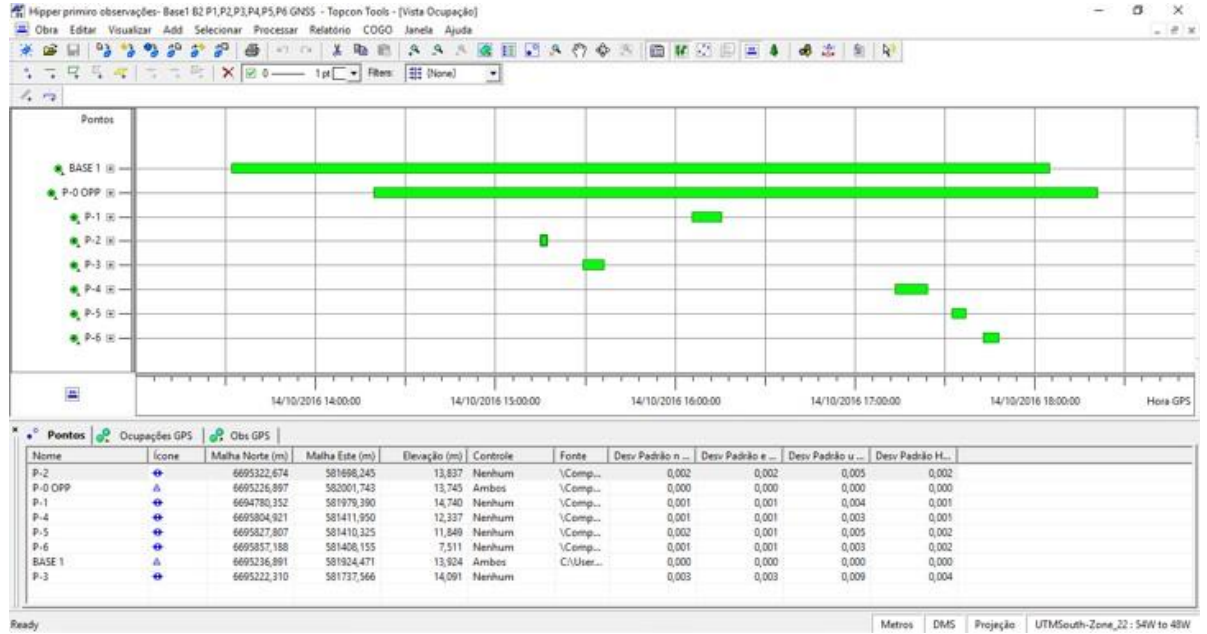
Nome	Malha Norte (m)	Malha Este (m)	Elevação (m)
P-1	6694780,076	581979,601	13,599
P-2	6695222,035	581737,779	12,959
P-3	6695322,399	581698,458	12,706
P-4	6695804,646	581412,162	11,205
P-5	6695827,533	581410,536	10,716
P-6	6695856,913	581408,367	6,376

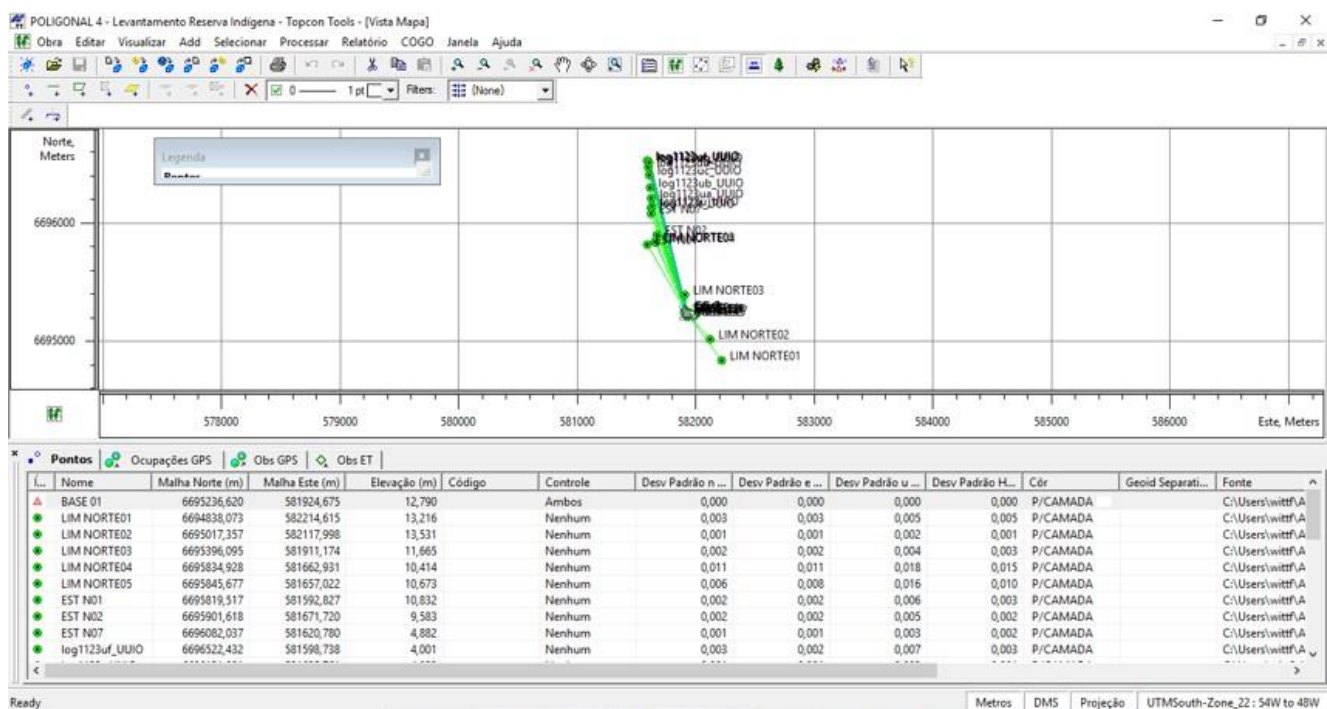
Observações GPS

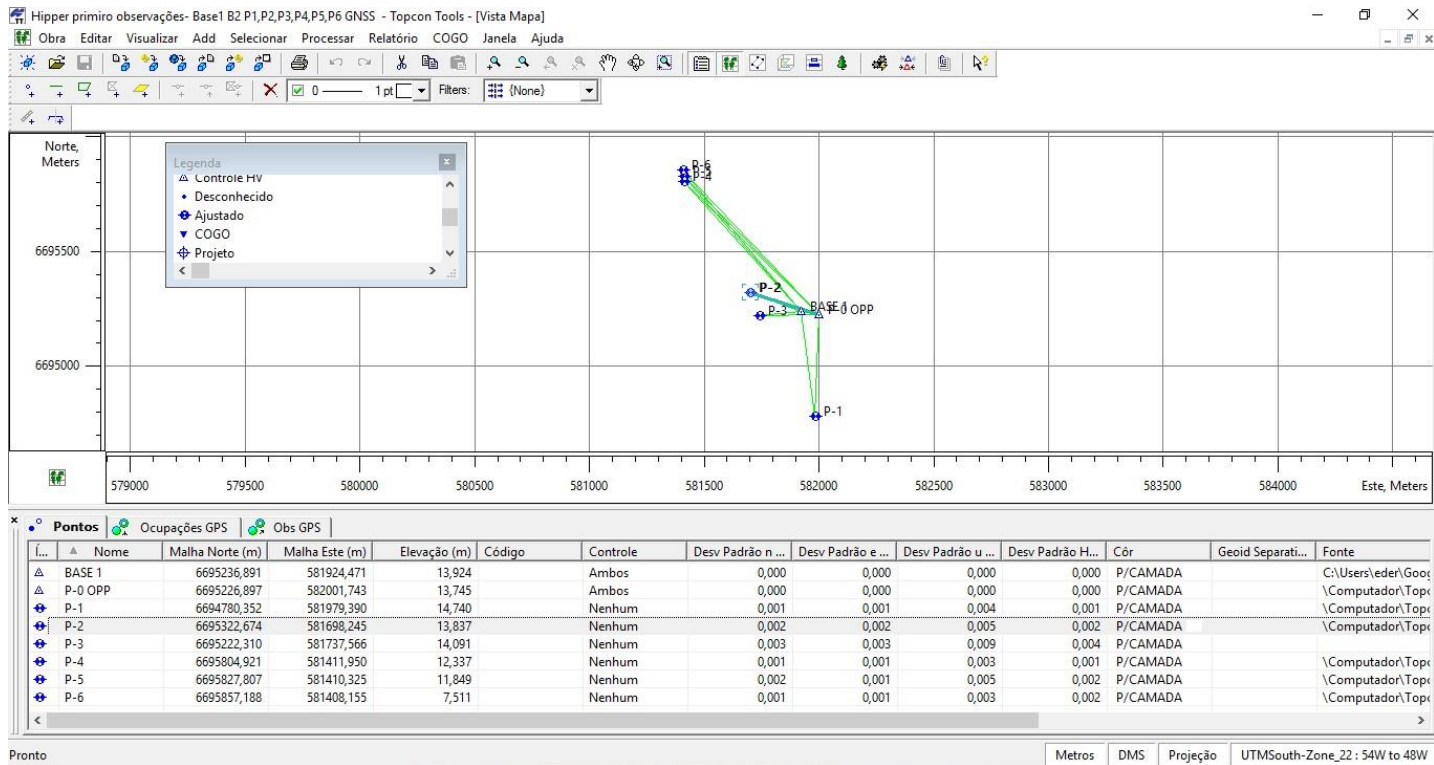
Nome	Satélites GPS	Satélites GLONASS	Tipo Solução	PDOP
BASE 1-P-0 OPP	15	13	Fixo	1,708
BASE 1-P-1	9	8	Fixo	1,876
BASE 1-P-2	9	8	Fixo	1,654

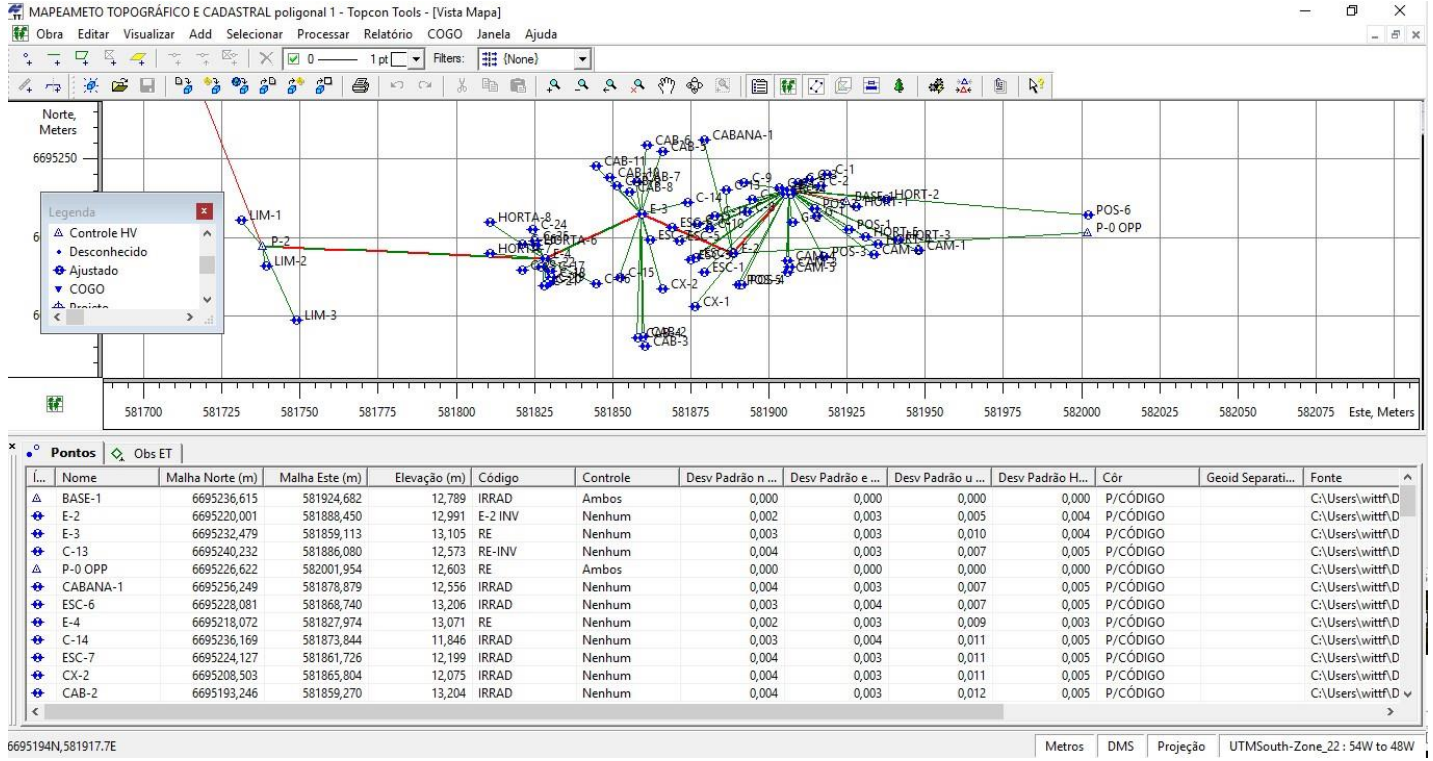
Ajustamento

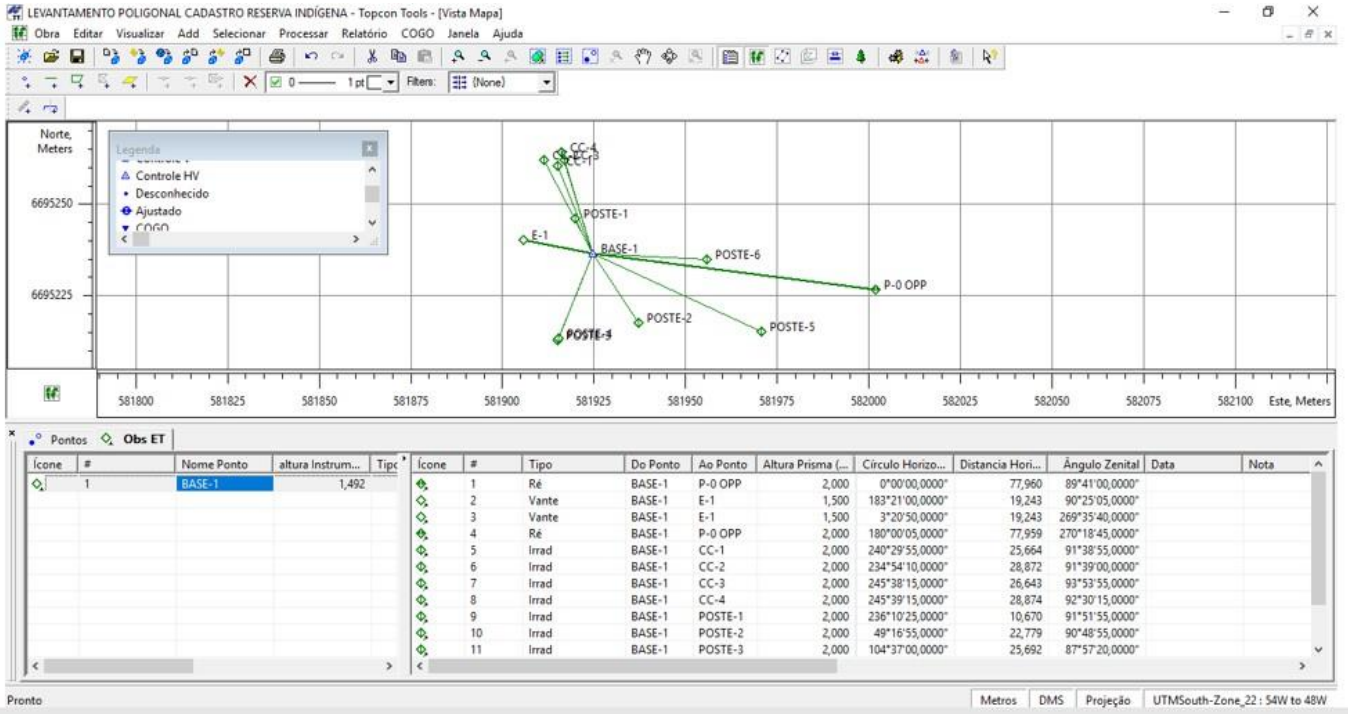
BASE 1-P-3	8	8	Fixo	1,482
BASE 1-P-4	7	9	Fixo	1,602
BASE 1-P-5	7	8	Fixo	1,454
BASE 1-P-6	9	6	Fixo	1,445
P-0 OPP-P-1	9	8	Fixo	1,791
P-0 OPP-P-2	9	8	Fixo	1,637
P-0 OPP-P-3	8	8	Fixo	1,482
P-0 OPP-P-4	7	9	Fixo	1,607
P-0 OPP-P-5	7	8	Fixo	1,462
P-0 OPP-P-6	9	6	Fixo	1,451

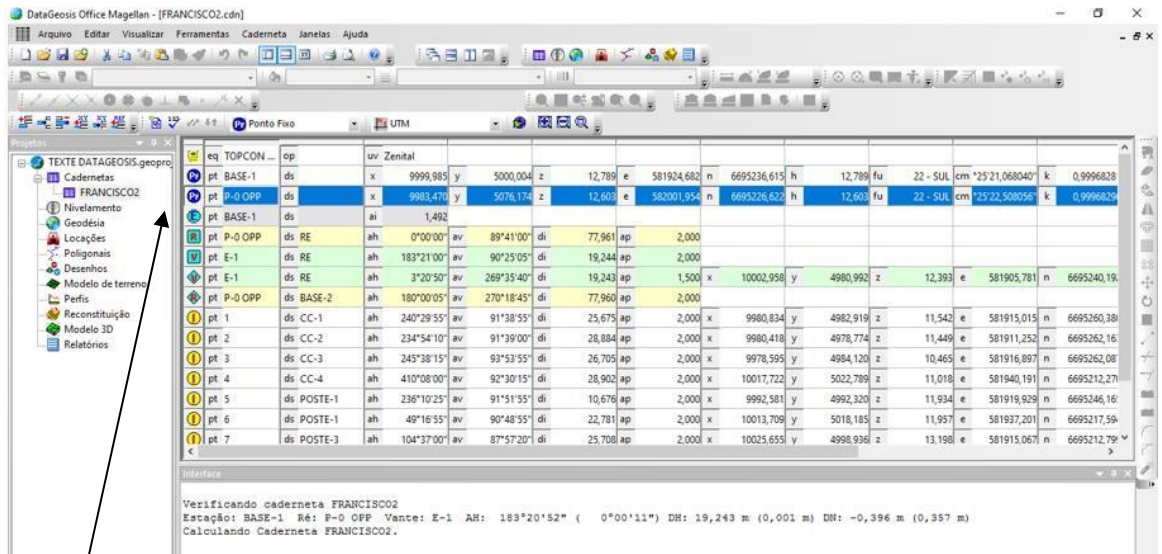












Estação 1

(

RÉ

VANT

VANT INV

RÉ INV

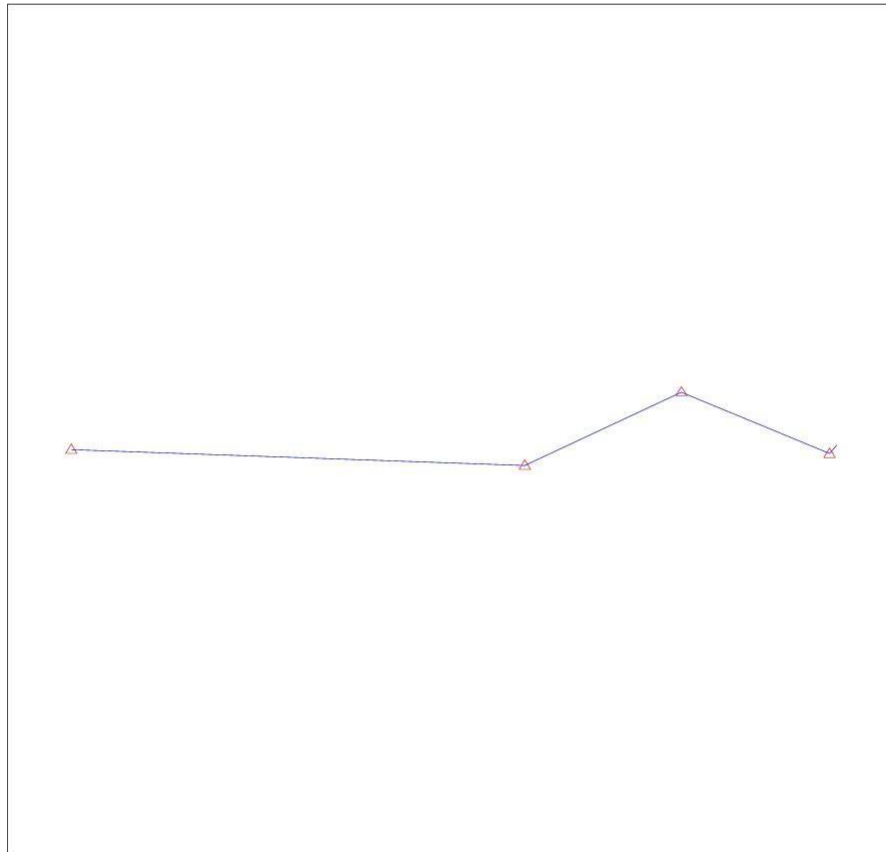
IRRADIAÇ

	pt	BASE-1	ds		ai
	pt	P-0 OPP	ds	RE	ah
	pt	E-1	ds	RE	ah
	pt	E-1	ds	RE	ah
	pt	P-0 OPP	ds	BASE-2	ah
	pt	1	ds	CC-1	ah

Técnica PDPI – Visada posição direta e inversa

(Processamento dos dados da poligonal principal no Software DATAGEOSIS)

CROQUI SEM ESCALA



CARACTERÍSTICAS

- Poligonal apoiada com controle total.
- Poligonal Topográfica (Com Georeferenciamento), Fuso: 22, Hemis: Sul, Datum: SIRGAS 2000
- Compensada proporcionalmente às projeções
- Ângulos compensados
- Cotas compensadas
- Nº de vértices: 4
- Erro angular: $-0^{\circ}00'16''$ (Tolerância Angular = $0^{\circ}00'16''$)
- Erro linear: 0,060 m (Tolerância Linear = 0,2310)
- Delta E(X): -0,012 m
- Delta N(Y): 0,059 m
- Erro altimétrico: -0,959 m
- Precisão relativa linear: 1:1562
- Área sem ajuste: 0,000 m²
- Perímetro sem ajuste: 93,221 m
- Área com ajuste: 0,000 m²
- Perímetro com ajuste: 93,237 m

EST	PV	Azimute	Dist. Horiz.	Desnível	X	Y	Z
E-1	BASE-1	100°55'29"					
E-1	E-2	220°40'36"	26,998 m	-0,441 m	9982,390	4979,506	12,539
E-2	E-3	292°35'10"	31,881 m	-0,007 m	9952,961	4991,748	12,859
E-3	E-4	244°45'01"	34,343 m	-0,032 m	9921,895	4977,097	13,181
E-4	P-2	272°02'47"	90,308 m	0,837 m	9831,650	4980,321	14,946

CARACTERÍSTICAS

- Poligonal apoiada com controle total.
- Poligonal Topográfica (Com Georeferenciamento), Fuso: 22, Hemis: Sul, Datum: SIRGAS 2000
- Compensada proporcionalmente às projeções
- Ângulos compensados
- Cotas compensadas
- N° de vértices: 4
- Erro angular: $-0^{\circ}00'16''$ (Tolerância Angular = $0^{\circ}00'16''$)
- Erro linear: 0,060 m (Tolerância Linear = 0,2310)
- Delta E(X): -0,012 m
- Delta N(Y): 0,059 m
- Erro altimétrico: -0,959 m
- Precisão relativa linear: 1:1562
- Área sem ajuste: 0,000 m²
- Perímetro sem ajuste: 93,221 m
- Área com ajuste: 0,000 m²
- Perímetro com ajuste: 93,237 m

ID	Y	X	Z	
1	6695236,615	581924,682	12,789	BASE-1
2	6695226,622	582001,954	12,603	Referencia
3	6695240,334	581906,214	12,702	Estação
4	6695219,992	581888,417	13,098	Estação
5	6695240,318	581906,171	12,748	Estação
6	6695219,994	581888,414	13,097	Estação
7	6695232,466	581859,073	13,352	Estação
8	6695218,057	581827,892	13,322	Estação
9	6695222,060	581737,681	13,212	PtGPS
10	6695322,499	581698,385	13,351	PtGPS
11	6695322,399	581698,458	12,706	P-3
12	6695222,035	581737,779	12,959	P-2
13	6695220,028	581888,451	13,050	E-2
14	6695232,484	581859,108	13,213	E-3
15	6695218,077	581827,970	13,181	E-4
16	6695240,259	581886,086	12,632	C-13
17	6695236,184	581873,837	11,953	C-14
18	6695212,172	581852,046	12,135	C-15
19	6695210,247	581844,450	12,448	C-16
20	6695214,350	581829,680	13,092	C-17
21	6695212,092	581830,167	12,989	C-18
22	6695211,013	581829,750	12,948	C-19
23	6695210,154	581828,879	13,776	C-20
24	6695209,631	581827,822	13,806	C-21
25	6695215,645	581826,635	13,452	C-22
26	6695214,448	581820,683	12,793	C-23
27	6695227,568	581824,155	12,718	C-24
28	6695223,705	581824,867	12,927	C-25
29	6695222,937	581820,929	12,811	C-26
30	6695193,251	581859,290	13,311	CAB-2
31	6695190,247	581859,937	12,182	CAB-3

32	6695192,878	581857,737	13,631	CAB-4
33	6695252,548	581865,658	11,719	CAB-5
34	6695254,331	581860,536	11,671	CAB-6
35	6695242,784	581857,458	12,255	CAB-7
36	6695239,488	581855,124	12,358	CAB-8
37	6695241,579	581851,212	12,592	CAB-9
38	6695244,105	581848,801	12,537	CAB-10
39	6695247,670	581844,462	11,573	CAB-11
40	6695256,278	581878,889	12,615	CABANA-1
41	6695208,513	581865,815	12,182	CX-2
42	6695228,112	581868,744	13,265	ESC-6
43	6695224,134	581861,727	12,307	ESC-7
44	6695222,431	581825,107	12,836	HORTA-6
45	6695219,725	581810,356	12,564	HORTA-7
46	6695229,800	581810,365	12,467	HORTA-8
47	6695230,393	581730,956	13,048	LIM-1
48	6695215,752	581739,052	13,073	LIM-2
49	6695198,672	581748,425	13,382	LIM-3
50	6695223,877	581871,168	13,708	ESC-5
51	6695210,019	581889,881	15,358	POS-5
52	6695232,144	582001,783	15,228	POS-6
53	6695217,825	581874,588	15,994	ESC-3
54	6695234,852	581927,702	13,556	HORT-1
55	6695237,081	581937,195	13,892	HORT-2
56	6695229,769	581907,388	14,364	G-2
57	6695227,460	581925,379	14,642	POS-1
58	6695241,461	581916,290	14,357	C-2
59	6695233,188	581892,766	14,400	C-8
60	6695227,824	581880,693	14,271	C-10
61	6695218,699	581876,376	14,736	ESC-2
62	6695231,966	581915,108	14,375	G-1
63	6695242,547	581908,863	14,306	C-4
64	6695229,385	581876,770	13,653	C-12

65	6695243,578	581912,558	14,333	C-3
66	6695231,828	581882,236	13,641	C-11
67	6695240,957	581902,875	14,306	C-6
68	6695214,070	581878,969	14,190	ESC-1
69	6695238,913	581905,091	14,277	ESC-4
70	6695203,075	581876,022	14,639	CX-1
71	6695238,918	581906,610	14,292	C-5
72	6695234,265	581914,348	14,389	POS-2
73	6695218,789	581917,411	19,792	POS-3
74	6695209,769	581890,972	15,349	POS-4
75	6695237,297	581894,191	14,377	C-7
76	6695242,651	581891,815	14,274	C-9
77	6695245,165	581918,460	14,379	C-1
78	6695219,460	581933,142	15,028	CAM-2
79	6695215,441	581906,424	15,066	CAM-3
80	6695217,415	581905,594	14,991	CAM-4
81	6695225,110	581930,543	13,927	HORT-5
82	6695224,045	581940,950	14,176	HORT-3
83	6695220,863	581947,632	14,974	CAM-1
84	6695213,814	581905,489	14,946	CAM-5
85	6695222,806	581934,517	14,191	HORT-4
86	6695260,380	581915,015	12,740	CasaC-1
87	6695262,163	581911,252	12,647	CasaC-2
88	6695262,087	581916,897	11,663	CasaC-3
89	6695264,222	581916,253	12,216	CasaC-4
90	6695240,192	581905,781	13,841	Estação-1
91	6695226,620	582001,973	13,907	P-_Refer
92	6695246,165	581919,929	13,132	POSTE-1
93	6695217,594	581937,201	13,155	POSTE-2
94	6695212,799	581915,067	14,396	POSTE-3
95	6695213,303	581915,239	14,355	POSTE-4
96	6695215,253	581970,825	12,700	POSTE-5
97	6695234,941	581955,722	15,472	POSTE-6

98	6695482,469	581811,502	11,768	CAMPO1
99	6695444,362	581817,542	12,052	CAMPO2
100	6695436,364	581788,568	11,772	CM1
101	6695432,316	581788,095	11,824	CM2
102	6695432,359	581783,771	11,799	CM3
103	6695429,942	581780,833	11,875	CM4
104	6695425,743	581780,232	11,943	CM5
105	6695426,013	581775,987	11,893	CM6
106	6695421,343	581775,879	11,891	CM7
107	6695418,214	581778,426	11,450	CM8
108	6695415,750	581775,414	11,544	CM9
109	6695399,847	581864,477	11,741	CM10
110	6695403,381	581869,863	12,337	CM11
111	6695438,695	581786,651	11,785	VANT
112	6695846,175	581657,034	10,968	CERCA1
113	6695856,712	581652,744	10,831	CERCA2
114	6695871,862	581649,142	10,555	CERCA3
115	6695899,054	581635,947	8,320	CERCA4
116	6695913,464	581630,147	7,198	CERCA5
117	6695920,021	581627,712	6,640	CERCA6
118	6695920,013	581627,729	6,648	CERCA7
119	6695934,791	581621,817	6,226	CERCA8
120	6695953,068	581614,597	5,751	CERCA9
121	6695966,413	581609,360	5,533	CERCA10
122	6695982,079	581603,218	5,965	CERCA11
123	6695876,895	581644,628	10,611	CERCA12
124	6695901,618	581671,720	9,583	R
125	6695913,826	581630,895	6,858	V#VI
126	6695980,556	581604,091	5,667	VI
127	6695819,517	581592,829	11,351	E
128	6695864,553	581594,356	11,698	CASA1
129	6695862,525	581593,241	11,187	CASA2
130	6695862,058	581589,936	11,090	CASA3

131	6695864,689	581584,385	11,062	CASA4
132	6695862,578	581569,166	10,901	GALPAO1
133	6695858,657	581570,297	11,115	GALPAO2
134	6695857,458	581566,441	11,083	GALPAO3
135	6695857,895	581563,062	11,027	CABANA1
136	6695856,865	581560,525	11,052	CABANA2
137	6695860,764	581562,122	10,979	CABANA3
138	6695858,535	581558,232	11,028	HORTA1
139	6695854,854	581558,893	11,226	HORTA2
140	6695853,236	581554,041	11,260	HORTA3
141	6695861,646	581551,769	11,164	HORTA4
142	6695901,620	581671,721	10,108	E
143	6695871,784	581618,621	11,296	IRRAD
144	6695839,570	581510,389	11,569	Pt_ct_cerca1
145	6695816,604	581521,336	11,390	Pt_ct_cerca2
146	6695804,359	581527,981	10,805	Pt_ct_cerca3
147	6695795,053	581533,220	10,546	Pt_ct_cerca4
148	6695783,125	581539,910	10,517	Pt_ct_cerca5
149	6695768,354	581548,078	10,529	Pt_ct_cerca6
150	6695751,222	581557,660	10,446	Pt_ct_cerca7
151	6695740,327	581563,792	10,467	Pt_ct_cerca8
152	6695723,979	581572,746	10,659	Pt_ct_cerca9
153	6695710,453	581580,362	10,792	Pt_ct_cerca10
154	6695697,928	581587,283	10,969	Pt_ct_cerca11
155	6695679,618	581597,252	11,234	Pt_ct_cerca12
156	6695661,371	581607,672	11,506	Pt_ct_cerca13
157	6695643,937	581617,248	11,590	Pt_ct_cerca14
158	6695641,345	581619,782	11,606	Pt_ct_cerca15
159	6695644,174	581625,523	11,542	Pt_ct_cerca16
160	6695651,601	581638,358	11,514	Pt_ct_cerca17
161	6695660,501	581652,554	11,404	Pt_ct_cerca18
162	6695678,804	581683,410	10,646	Pt_ct_cerca19
163	6695689,330	581699,944	10,268	Pt_ct_cerca20

164	6695700,248	581717,986	9,841	Pt_ct_cerca21
165	6695705,603	581727,891	9,981	Pt_ct_cerca22
166	6695727,437	581710,779	9,624	Pt_cotado1
167	6695724,773	581699,728	9,796	Pt_cotado2
168	6695720,275	581684,981	10,044	Pt_cotado3
169	6695714,687	581670,092	10,440	Pt_cotado4
170	6695707,257	581649,367	10,797	Pt_cotado5
171	6695698,713	581629,573	11,020	Pt_cotado6
172	6695715,656	581616,515	10,666	Pt_cotado7
173	6695734,087	581612,390	10,478	Pt_cotado8
174	6695738,341	581624,839	10,344	Pt_cotado9
175	6695742,552	581645,027	10,193	Pt_cotado10
176	6695747,856	581670,429	9,723	Pt_cotado11
177	6695768,331	581666,145	9,554	Pt_cotado12
178	6695762,934	581634,682	9,992	Pt_cotado13
179	6695757,757	581610,804	10,138	Pt_cotado14
180	6695778,140	581602,102	10,165	Pt_cotado15
181	6695810,585	581562,460	10,976	Pt_cotado16
182	6695814,937	581611,811	11,048	Pt_cotado17
183	6695821,911	581639,028	10,878	Pt_cotado18
184	6695826,597	581657,990	10,629	Pt_cotado19
185	6695828,419	581647,201	10,767	Pt_cotado20
186	6695843,907	581630,267	11,178	Pt_cotado21
187	6695845,379	581614,590	11,256	Pt_cotado22
188	6695841,641	581592,492	11,399	Pt_cotado23
189	6695838,854	581559,727	11,461	Pt_cotado24
190	6695834,559	581526,039	11,719	Pt_cotado25
191	6695855,095	581515,598	11,261	Pt_cotado26
192	6695794,017	581511,538	10,299	Pt_cotado27
193	6695800,618	581479,671	10,984	Pt_cotado28
194	6695804,539	581412,244	11,561	Pt_cotado29
195	6695804,937	581414,195	11,454	Pt_cotado30
196	6695781,930	581438,831	10,118	Pt_cotado31

197	6695753,029	581469,967	10,363	Pt_cotado32
198	6695731,133	581506,807	10,772	Pt_cotado33
199	6695698,276	581528,758	10,881	Pt_cotado34
200	6695670,665	581519,561	11,473	Pt_cotado35
201	6695653,846	581517,535	11,877	Pt_cotado36
202	6695672,262	581540,822	11,485	Pt_cotado37
203	6695673,229	581554,598	11,565	Pt_cotado38
204	6695676,108	581582,181	11,212	Pt_cotado39
205	6695708,525	581604,741	10,874	Pt_cotado40
206	6695872,943	581580,132	10,386	Pt_cotado41
207	6695875,878	581579,036	9,676	Pt_cotado42
208	6695878,333	581578,519	9,256	Pt_cotado43
209	6695819,517	581592,829	11,351	EST
210	6695901,620	581671,721	10,108	EST
211	6696082,038	581620,779	5,399	EST
212	6694838,073	582214,616	13,737	LimLeste_1
213	6695017,356	582117,999	14,052	LimLeste_2
214	6695396,096	581911,176	12,183	LimLeste_3
215	6695834,927	581662,934	10,934	LimLeste_4
216	6695845,676	581657,025	11,189	LimLeste_5
217	6696131,003	581625,760	5,440	LimLeste_6
218	6696147,332	581627,357	5,260	LimLeste_7
219	6696211,044	581625,614	5,460	LimLeste_8
220	6696303,044	581616,194	5,551	LimLeste_9
221	6696402,768	581605,124	5,264	LimLeste_10
222	6696468,745	581597,155	5,194	LimLeste_11
223	6696528,112	581592,391	4,488	LimLeste_12
224	6696522,430	581598,739	4,525	LimLeste_13
225	6696513,981	581607,622	4,544	LimLeste_14
226	6695441,912	581814,160	11,650	Estac_EE1
227	6695480,951	581794,093	11,366	Estac_EE2
228	6695912,968	581632,207	7,430	Estac_03
229	6695979,552	581605,062	5,712	EST04A

230	6696010,113	581607,697	5,061	EST05
231	6696026,909	581611,991	5,033	EST06
232	6696081,030	581621,791	4,875	EST07
233	6694780,352	581979,390	14,740	P-1
234	6695804,921	581411,950	12,337	P-4
235	6695827,807	581410,325	11,849	P-5
236	6695857,188	581408,155	7,511	P-6
237	6696693,740	581346,670	3,708	DIV_NORTE_LAGOA
238	6696626,370	581351,630	5,171	DIV_NORTE
239	6694960,376	582128,112	13,754	BASEAA111
240	6694902,449	582083,207	13,580	MILHO2
241	6694883,710	582118,385	13,657	CERCAPOMAR1
242	6694810,205	582079,617	12,249	CERCAPOMAR6
243	6694869,220	582086,914	13,701	CERCAPOMAR3
244	6694804,170	582083,499	12,119	CERCAPOMAR7
245	6694915,680	582122,725	13,628	MILHO1
246	6694854,047	582054,617	13,619	CERCAPOMAR4
247	6694961,307	582130,606	13,488	P1
248	6694845,454	582059,239	13,639	CERCAPOMAR5
249	6694808,237	582100,628	12,118	CERCAPOMAR8
250	6694872,860	582091,375	13,697	MILHO3
251	6694814,660	582126,529	12,761	CERCAPOMAR9
252	6694889,688	582123,901	13,586	MILHO4
253	6694863,379	582142,171	14,660	PLACA-FUNAI
254	6694961,490	582130,813	13,419	POST1
255	6694874,308	582098,071	13,763	CERCAPOMAR2
256	6694809,680	582055,208	14,963	POSTEE5
257	6694791,897	581988,575	15,066	POSTEE6
258	6694837,756	582167,647	13,128	POSTEE2
259	6694828,674	582121,343	13,609	POSTEE3
260	6694848,197	582209,045	12,448	POSTE-01
261	6694836,548	582122,784	13,684	POSTEE4
262	6694848,250	582209,089	12,432	POSTEE1

263	6695010,624	582042,946	13,938	IRRIGACAO9
264	6695001,493	582029,739	13,954	IRRIGACAO12
265	6694990,453	582106,383	13,832	ALTIMETRIA7
266	6695004,938	582011,248	13,104	IRRIGACAO13
267	6694799,604	581987,100	13,464	ALTIMETRIA2
268	6694985,381	582105,538	13,264	ALTIMETRIA8
269	6695005,144	582042,645	14,340	IRRIGACAO8
270	6694998,738	582070,727	13,038	IRRIGACAO4
271	6695013,055	582030,684	13,934	IRRIGACAO10
272	6695006,520	582029,619	14,466	IRRIGACAO11
273	6694793,189	581972,026	13,479	ALTIMETRIA1
274	6694805,154	582005,873	13,493	ALTIMETRIA3
275	6694813,824	582026,642	13,640	ALTIMETRIA4
276	6694818,713	582044,947	13,748	ALTIMETRIA5
277	6694957,536	582094,421	12,911	ALTIMETRIA11
278	6694996,055	582070,875	13,245	IRRIGACAO5
279	6694985,296	582097,482	13,329	ALTIMETRIA9
280	6694999,148	582097,804	12,688	IRRIGACAO2
281	6694977,096	582095,713	12,644	ALTIMETRIA10
282	6694992,504	582099,810	13,268	IRRIGACAO1
283	6694825,444	582062,303	13,578	ALTIMETRIA6
284	6695003,849	582074,423	12,647	IRRIGACAO3
285	6694999,081	582043,840	13,865	IRRIGACAO7
286	6694981,961	582081,959	6,073	IRRIGACAO6
287	6695056,683	581802,213	14,716	IRRGACAO-FORA-AREA6
288	6695054,276	581800,965	15,234	IRRGACAO-FORA-AREA7
289	6695046,968	581799,363	14,533	IRRGACAO-FORA-AREA10
290	6695047,356	581817,493	15,097	IRRGACAO-FORA-AREA2
291	6695044,317	581817,526	14,670	IRRGACAO-FORA-AREA1
292	6695050,889	581818,752	15,183	IRRGACAO-FORA-AREA4
293	6695048,691	581818,115	14,970	IRRGACAO-FORA-AREA3
294	6695054,641	581819,000	14,574	IRRGACAO-FORA-AREA5
295	6695050,651	581800,112	15,155	IRRGACAO-FORA-AREA9

296	6695052,468	581800,665	14,828	IRRGACAO-FORA-AREA8
297	6695045,607	581833,928	14,845	IRRIGACAO30
298	6695048,828	581830,086	14,862	IRRIGACAO32
299	6695054,184	581827,153	14,730	IRRIGACAO33
300	6695016,661	582011,493	13,250	IRRIGACAO15
301	6695013,373	581981,423	12,249	IRRIGACAO18
302	6695020,789	581987,639	12,381	IRRIGACAO16
303	6695011,471	582011,240	13,764	IRRIGACAO14
304	6695015,203	581983,701	11,603	IRRIGACAO17
305	6695017,048	581952,025	13,434	IRRIGACAO21
306	6695023,616	581953,164	14,827	IRRIGACAO24
307	6695020,815	581953,352	14,327	IRRIGACAO22
308	6695026,812	581953,269	13,722	IRRIGACAO25
309	6695010,854	581979,629	14,666	IRRIGACAO20
310	6695016,795	581985,539	14,142	IRRIGACAO19
311	6695021,334	581953,878	14,223	IRRIGACAO23
312	6695036,077	581867,155	14,615	IRRIGACAO28
313	6695033,805	581866,586	14,286	IRRIGACAO29
314	6695043,536	581832,867	14,880	IRRIGACAO31
315	6695044,420	581871,382	14,070	IRRIGACAO26
316	6695040,715	581868,408	14,575	IRRIGACAO27
317	6695032,085	582109,300	13,394	POSTE3
318	6695322,025	581944,674	11,964	POSTE7
319	6695231,524	582002,107	13,094	POSTE6
320	6695128,475	582056,796	14,755	POSTE4
321	6695186,002	582026,126	15,014	POSTE5
322	6694940,405	582161,026	13,383	POSTE2
323	6695595,340	581802,089	11,533	POSTE10
324	6695506,330	581851,200	11,153	POSTE9
325	6695876,417	581650,512	11,019	COTA100
326	6695833,552	581669,889	10,580	COTA102
327	6695846,877	581662,097	11,365	COTA101
328	6695807,879	581684,064	9,732	COTA104

329	6695795,034	581689,563	9,588	COTA105
330	6695870,034	581648,724	9,571	POSTE13
331	6695782,709	581696,612	9,485	COTA106
332	6695412,917	581902,154	11,679	POSTE8
333	6695687,525	581750,846	10,877	POSTE11
334	6695779,508	581698,882	8,428	POSTE12
335	6695820,275	581676,307	10,263	COTA103
336	6695555,253	581829,896	10,834	COTA124
337	6695514,561	581851,578	11,003	COTA127
338	6695594,769	581806,142	10,454	COTA121
339	6695772,312	581702,978	9,388	COTA107
340	6695568,589	581821,992	10,691	COTA123
341	6695465,948	581876,757	11,921	COTA131
342	6695730,511	581726,403	9,588	COTA110
343	6695633,618	581781,972	10,387	COTA118
344	6695608,095	581796,653	10,372	COTA120
345	6695422,363	581901,535	12,415	COTA134
346	6695478,394	581870,436	11,762	COTA130
347	6695718,655	581734,674	9,566	COTA111
348	6695451,700	581885,247	12,081	COTA132
349	6695620,944	581790,521	10,276	COTA119
350	6695491,245	581863,393	11,564	COTA129
351	6695681,132	581755,727	9,970	COTA114
352	6695693,382	581748,425	9,817	COTA113
353	6695743,279	581719,490	9,673	COTA109
354	6695506,528	581851,510	9,654	MARCO_VIZINHO
355	6695435,395	581894,774	12,252	COTA133
356	6695399,833	581913,804	12,248	COTA135
357	6695383,912	581923,113	12,065	COTA136
358	6695373,936	581932,799	13,554	COTA137
359	6695705,423	581740,987	9,705	COTA112
360	6695755,015	581711,752	9,891	COTA108
361	6695666,882	581763,417	10,210	COTA115

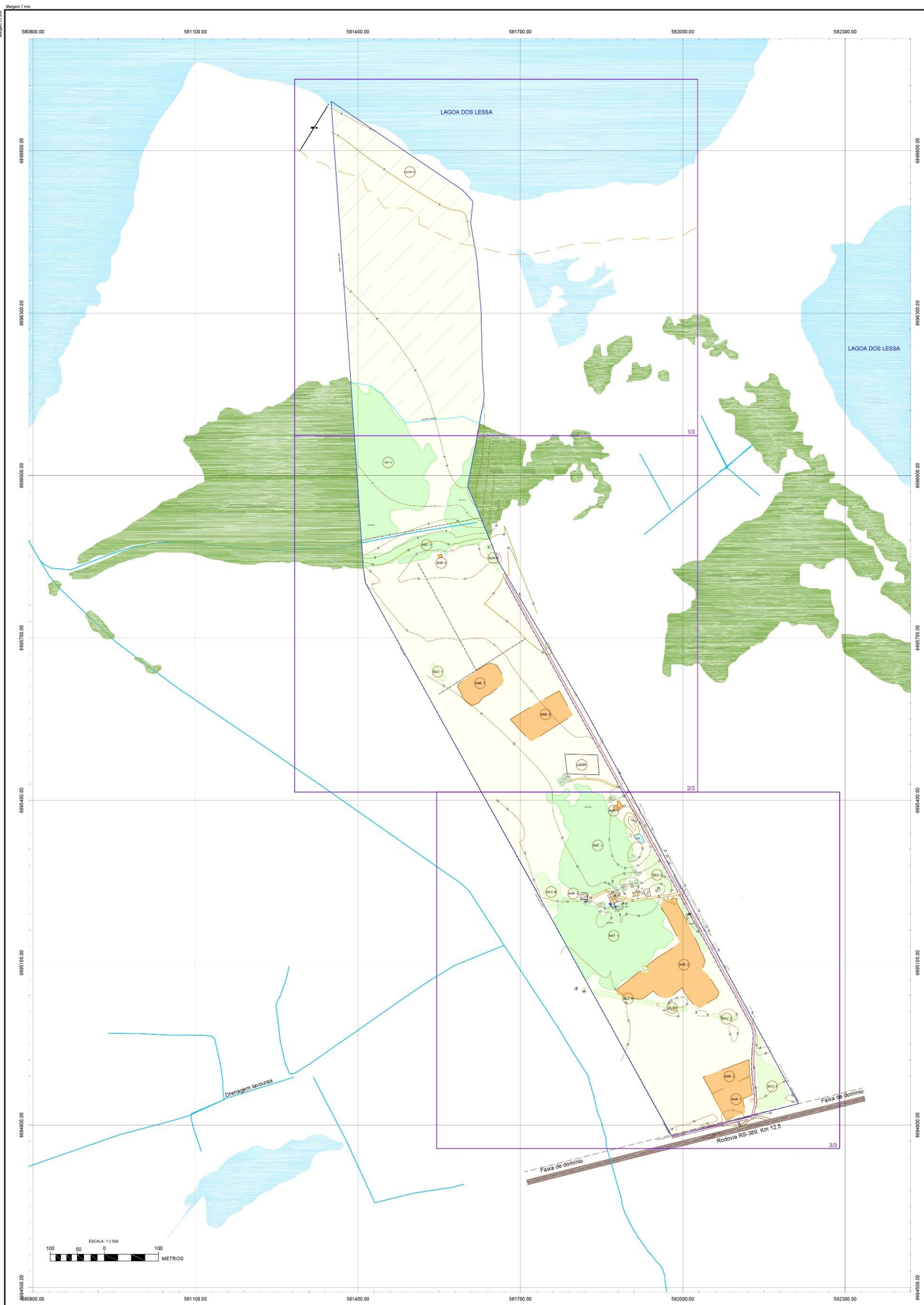
362	6695646,373	581774,673	10,320	COTA117
363	6695581,205	581814,209	10,652	COTA122
364	6695542,045	581836,861	10,996	COTA125
365	6695507,251	581852,998	11,209	COTA128
366	6695529,708	581843,891	10,963	COTA126
367	6695659,361	581767,218	10,307	COTA116
368	6695144,999	582055,324	13,047	COTA152
369	6695256,756	581994,372	12,516	COTA145
370	6695120,040	582068,400	12,856	COTA154
371	6695012,667	582125,158	13,720	COTA161
372	6695211,799	582019,924	12,873	COTA148
373	6695355,392	581945,722	13,517	COTA138
374	6695199,900	582028,166	12,975	COTA149
375	6695315,282	581965,581	14,002	COTA141
376	6695271,249	581986,414	12,306	COTA144
377	6695238,882	582003,893	12,729	COTA146
378	6695225,006	582012,437	12,836	COTA147
379	6695180,380	582036,663	12,955	COTA150
380	6695132,486	582061,831	12,967	COTA153
381	6695104,313	582075,833	12,688	COTA155
382	6695329,295	581957,374	13,857	COTA140
383	6695090,974	582083,019	12,900	COTA156
384	6695003,523	582129,550	13,690	COTA162
385	6695296,461	581973,644	11,846	COTA142
386	6695026,963	582118,798	13,456	COTA160
387	6695283,558	581980,160	11,974	COTA143
388	6695075,647	582091,406	13,162	COTA157
389	6695341,595	581952,044	13,689	COTA139
390	6695159,616	582047,609	12,906	COTA151
391	6695061,301	582100,509	13,247	COTA158
392	6695044,308	582109,611	13,443	COTA159
393	6694990,067	582140,141	14,701	COTA163
394	6694981,266	582143,224	14,625	COTA164

395	6694952,946	582156,037	14,681	COTA166
396	6694939,341	582163,752	14,654	COTA167
397	6694926,024	582170,098	14,679	COTA168
398	6694967,457	582148,522	14,767	COTA165
399	6695225,112	582000,023	12,776	ESTRADINHA17
400	6694899,096	582185,473	14,449	COTA170
401	6695224,497	581992,184	12,728	ESTRADINHA18
402	6695222,418	581974,267	12,759	ESTRADINHA20
403	6695221,003	581958,709	12,884	ESTRADINHA21
404	6695216,561	582005,299	12,708	ESTRADINHA22
405	6694841,420	582213,394	13,148	COTA177
406	6695818,267	581669,635	9,957	ESTRADINHA2
407	6695746,530	581710,033	9,394	ESTRADINHA3
408	6694865,399	582204,011	13,140	COTA173
409	6695679,709	581747,833	9,757	ESTRADINHA4
410	6695641,558	581769,144	10,184	ESTRADINHA5
411	6695539,368	581824,552	10,696	ESTRADINHA8
412	6694886,510	582192,054	14,436	COTA171
413	6695436,758	581883,064	11,789	ESTRADINHA11
414	6694876,277	582196,409	13,298	COTA172
415	6695297,993	581957,220	11,859	ESTRADINHA14
416	6695257,901	581981,202	12,297	ESTRADINHA15
417	6695223,596	581984,520	12,704	ESTRADINHA19
418	6695474,798	581861,167	11,297	ESTRADINHA10
419	6694847,361	582208,784	12,071	POSTE1
420	6695595,603	581795,215	10,213	ESTRADINHA6
421	6695563,731	581811,585	10,451	ESTRADINHA7
422	6695502,776	581844,964	10,900	ESTRADINHA9
423	6695868,068	581643,011	9,773	ESTRADINHA1
424	6694908,834	582180,124	14,452	COTA169
425	6694855,862	582207,223	13,349	COTA174
426	6694850,865	582209,819	13,277	COTA176
427	6695407,115	581898,777	11,925	ESTRADINHA12

428	6695367,819	581918,364	11,912	ESTRADINHA13
429	6694850,871	582209,824	13,281	COTA175
430	6695236,867	581993,462	12,586	ESTRADINHA16
431	6695210,577	582005,912	14,231	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA6
432	6695213,308	581915,487	10,992	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA1
433	6695217,480	581964,659	14,618	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA4
434	6695213,319	581915,470	11,017	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA2
435	6695221,182	581990,898	13,905	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA5
436	6695217,415	581937,078	10,785	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA3
437	6695119,829	582056,236	13,178	ESTRADIN101
438	6695044,277	582096,753	13,540	ESTRADIN103
439	6694803,873	582121,007	14,866	ESTRADIN117
440	6694800,512	582116,563	15,173	ESTRADIN118
441	6694837,187	582135,028	14,115	ESTRADIN113
442	6695165,091	582032,534	13,181	ESTRADIN100
443	6694994,130	582123,672	13,746	ESTRADIN105
444	6694932,795	582131,383	14,041	ESTRADIN108
445	6694911,423	582130,574	14,018	ESTRADIN109
446	6694888,852	582132,437	13,966	ESTRADIN110
447	6695080,134	582077,686	13,329	ESTRADIN102
448	6694969,856	582133,056	13,806	ESTRADIN106
449	6695187,362	582017,510	12,954	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA7
450	6694866,227	582134,882	13,867	ESTRADIN111
451	6694960,162	582133,200	13,770	ESTRADIN107
452	6694850,438	582135,842	14,004	ESTRADIN112
453	6694822,378	582132,568	13,996	ESTRADIN114
454	6694815,844	582130,809	14,018	ESTRADIN115
455	6695017,423	582111,450	13,685	ESTRADIN104
456	6694808,458	582126,039	14,388	ESTRADIN116
457	6695163,616	582030,134	12,922	POSTE_A_ESQUERDA_ENTRADA8
458	6695236,111	581925,732	13,252	BASE2
459	6695319,252	581942,886	11,265	LAGO8
460	6695322,671	581937,900	19,042	LAGO-ALTIMETRI1

461	6695321,473	581920,815	17,160	LAGO-ALTIMETRI4
462	6695332,479	581915,232	16,114	LAGO-ALTIMETRI5
463	6695317,626	581914,620	9,198	CAMNHQ5
464	6695335,619	581926,434	16,035	LAGO2
465	6695335,787	581911,455	12,178	LAGO4
466	6695329,756	581914,292	11,461	LAGO5
467	6695334,542	581927,301	10,835	LAGO1
468	6695323,181	581921,959	14,784	LAGO6
469	6695316,976	581933,229	15,311	LAGO-ALTIMETRI2
470	6695310,470	581928,064	15,521	LAGO-ALTIMETRI3
471	6695365,270	581905,640	7,545	CAMNHQ2
472	6695380,972	581897,400	10,371	CAMNHQ1
473	6695357,627	581895,482	9,652	MATA-NATIVA3
474	6695335,326	581911,816	12,519	log20170518_115613_UUIO
475	6695335,548	581911,182	9,859	CAMNHQ4
476	6695347,429	581910,978	8,546	CAMNHQ3
477	6695340,825	581916,792	13,284	LAGO3
478	6695317,373	581928,428	15,888	LAGO7
479	6695299,031	581915,152	15,535	CASA-VELHA-1
480	6695335,731	581903,692	11,287	MATA-NATIVA2
481	6695338,870	581915,382	15,494	LAGO-ALTIMETRI6
482	6695298,980	581908,340	8,746	MATA-NATIVA1

ANEXO 5 – MAPA PLANIALTIMÉTRICO GERAL



MEMORIAL DESCRITIVO DA DIVISA DA RESERVA INDÍGENA

PONTO	X	Y
P1	581979.39	6694779.58
P2	581748.425	6695197.92
P3	581739.072	6695214.77
P4	581730.86	6695230.42
P5	581414.259	6695800.9
P6	581410.075	6695827.6
P7	581408.163	6695856.7
P8	581386.944	6696172.98
P9	581356.094	6696607.88
P10	581350.632	6696991.09
P11	581352.785	6697527.4
P12	581599.082	6695211.29
P13	581612.448	6695055.83
P14	581608.189	6694655.91
P15	581619.84	6696398.69
P16	581627.629	6696302
P17	581629.49	6696208.25
P18	581633.199	6696147.09
P19	581630.778	6696128.45
P20	581602.606	6695980.67
P21	581648.805	6696968.93
P22	581657.034	6695844.85
P23	581741.517	6695701.73
P24	581918.249	6695385.16
P25	582131.754	6694986.04
P26	58213.537	6694939.54
P27	582139.274	6694820.82
P28	582058.891	6694798.27
P1	581979.39	6694779.58

Datum: SIRGAS 2000 - UTM 22S

PONTO	Longitude	Latitude
P1	-50.151011°	-29.874850°
P2	-50.153514°	-29.871051°
P3	-50.153612°	-29.870939°
P4	-50.153638°	-29.870799°
P5	-50.157020°	-29.865672°
P6	-50.157065°	-29.865431°
P7	-50.157087°	-29.865169°
P8	-50.157331°	-29.862316°
P9	-50.157683°	-29.858391°
P10	-50.157769°	-29.857643°
P11	-50.155237°	-29.858104°
P12	-50.155161°	-29.858159°
P13	-50.150421°	-29.859298°
P14	-50.155063°	-29.859658°
P15	-50.154937°	-29.860264°
P16	-50.154849°	-29.861136°
P17	-50.154822°	-29.861982°
P18	-50.154779°	-29.862533°
P19	-50.154803°	-29.862702°
P20	-50.155083°	-29.864037°
P21	-50.154599°	-29.865042°
P22	-50.154510°	-29.865258°
P23	-50.153624°	-29.865454°
P24	-50.151710°	-29.869390°
P25	-50.149529°	-29.872077°
P26	-50.148671°	-29.874254°
P27	-50.148438°	-29.874468°
P28	-50.150209°	-29.874670°
P1	-50.151011°	-29.874850°

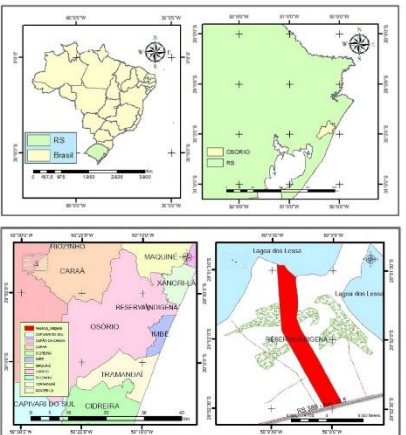
Datum: SIRGAS 2000

QUADRO DE ÁREAS			
AGRICULTURA			
ID	Área (m²)	%	
1	3321.25	0.7218304	
2	2679.74	0.58181	
3	3409.21	0.7425181	
4	316.74	0.0069305	
5	180.43	0.0039389	
6	5315.58	0.1150725	
7	3897.68	0.0844741	
8	38.77	0.0008511	
SOMA:	3009.35 m²	6.59%	
SILVICULTURA			
ID	Área (m²)	%	
1	4047	0.0878769	
2	388.14	0.0084468	
3	446.4	0.0099337	
4	826.95	0.0181108	
5	1986.62	0.0433763	
6	1711.03	0.03691628	
7	412.85	0.0089341	
8	511.36	0.0110511	
SOMA:	10547.35 m²	2.29%	
MATA NATIVA			
ID	Área (m²)	%	
1	7897.63	0.1714378	
2	23351.83	0.5070359	
3	11836.72	0.25702353	
4	27349.24	0.59380369	
SOMA:	69545.42 m²	15.12%	
ÁREA DE ESPORTES/LAZER			
ID	Área (m²)	%	
1	7183.47	0.01562025	
SOMA:	2383.47 m²	0.07%	
ALAGADA			
ID	Área (m²)	%	
1	118898.05	2.587822	
SOMA:	118898.05 m²	2.58%	
CAMPO			
ID	Área (m²)	%	
Total	190689	41.40369	
SOMA:	190689.00 m²	41.41%	
ESTRADAS			
ID	Área (m²)	%	
Total	15044.1	0.3266885	
SOMA:	15044.10 m²	0.32%	
MORADIAS, ESCOLA, GALPÃO, ETC			
ID	Área (m²)	%	
Total	6500	0.01415154	
SOMA:	6500.00 m²	0.01%	

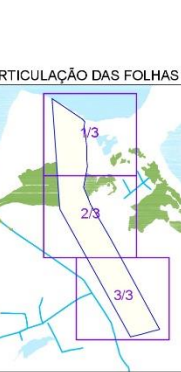
CONVENÇÕES:

	RS-389, "Estrada do Mar"		EDIFICAÇÕES COBERTAS
	Estrada da Terra Indígena		Morada
	Acesso às moradias		Galpão
	Cerca		Escola
	LT - Linha de transmissão		VEGETAÇÃO
	Caixa d'água		Mata nativa
	Vala de drenagem pluvial		Eucaliptos
	Limites da RESERVA INDÍGENA		Campo
	Articulação dos mapas		Mata nativa externa à Res.
			Agricultura

LOCALIZAÇÃO:

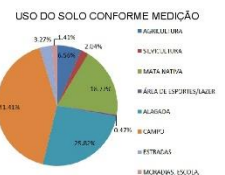


ARTICULAÇÃO:

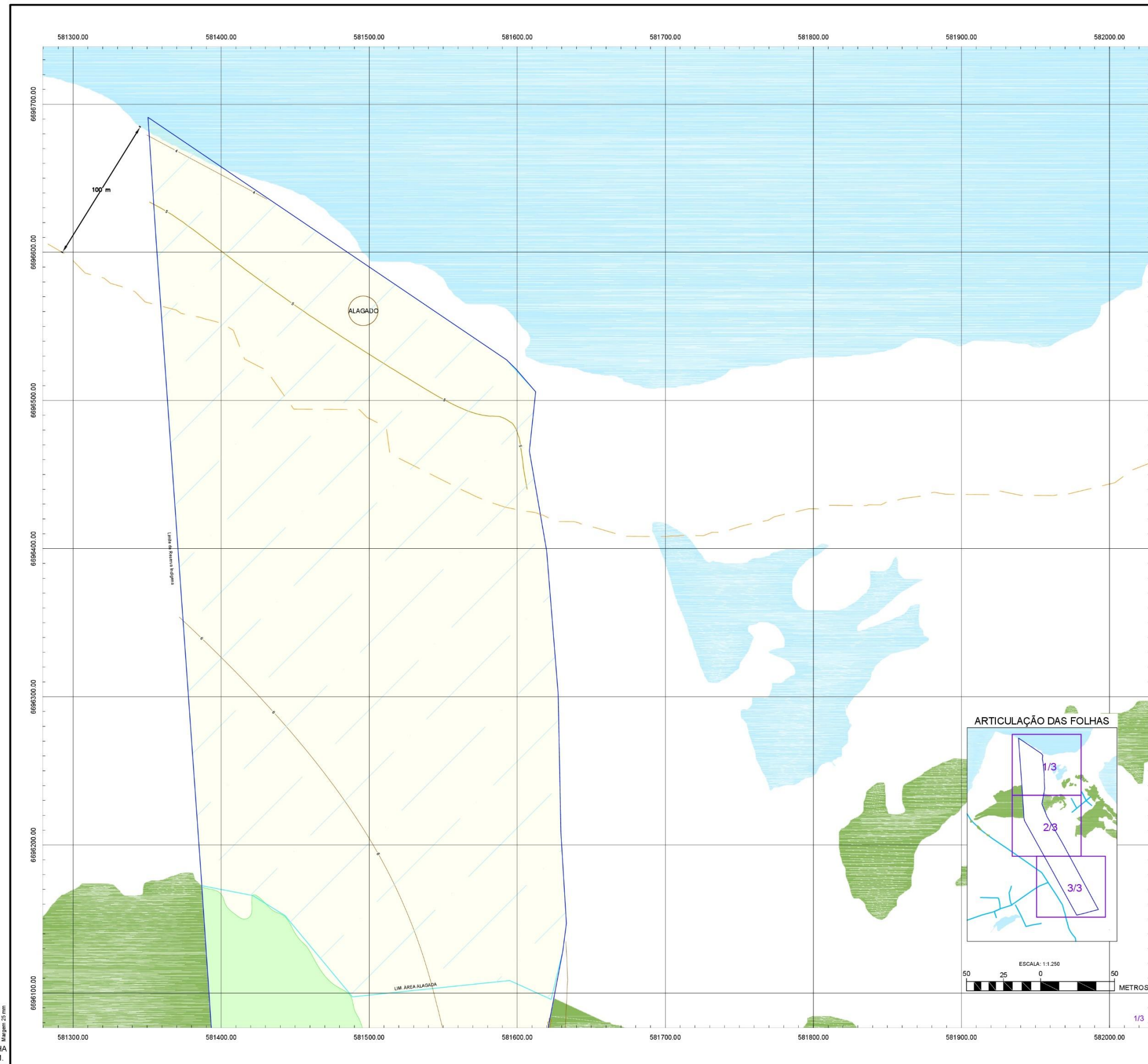


INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGAS 2000
 DATUM ALTIMÉTRICO: IMBITUBA-SC
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM
 (Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 51°W GR" acrescidas das constantes 10.000 Km e 500 Km, respectivamente)
 ORIGENS PLANIMÉTRICAS
 POAL | Estação Nº 91.850
 ESTAÇÃO PERTENCENTE A REDE BRASILEIRA DE MONITORAMENTO CONTÍNUO (RBMC) - IBGE, Av Bento Gonçalves, nº 9.500/ POA - RS
 MAPGEQ 2015
 1 - As coordenadas deste trabalho estão no sistema UTM, com base nos marcos instalados no local e rastreados com GNSS, a partir das estações POAL e IMBT da RBMC.
 2 - As altitudes ortométricas foram obtidas via Modelo MAPGEQ2015, a partir das altitudes geométricas rastreadas com o receptor GNSS.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
 Instituto de Geociências
 Curso de Engenharia Cartográfica
 PROJETO CARTOGRAFICO
 Mapeamento e Cadastro da Reserva Indígena Estrada do Mar
 MAPA GERAL



QUADRO DE ÁREAS		
AGRICULTURA		
ID	m ²	%
1	3324.25	0.7218304
2	2679.74	0.581881
3	14687.21	3.1891931
4	116.24	0.0252405
5	160.43	0.0348359
6	5315.58	1.1542295
7	3887.68	0.8441741
8	38.77	0.0082991
SOMA:	30209.35 m ²	6.56%
SILVICULTURA		
ID	m ²	%
1	4047	0.878769
2	386.14	0.0838488
3	446.4	0.0969317
4	985.95	0.21409
5	1986.62	0.4313763
6	1711.03	0.3661608
7	442.85	0.1175514
8	541.36	0.1175514
SOMA:	10547.35 m ²	2.04%
MATA NATIVA		
ID	m ²	%
1	23921.63	5.1943628
2	23351.83	5.0706359
3	11836.72	2.5702353
4	27349.24	5.9386360
SOMA:	86459.42 m ²	18.77%
ÁREA DE ESPORTES/LAZER		
ID	m ²	%
1	2183.47	0.4741205
SOMA:	2183.47 m ²	0.47%
ALAGADA		
ID	m ²	%
1	118898.05	25.817627
SOMA:	118898.05 m ²	25.82%
CAMPO		
ID	m ²	%
Total	190689	41.406369
SOMA:	190689.00 m ²	41.41%
ESTRADAS		
ID	m ²	%
Total	15044.10	3.266885
SOMA:	15044.10 m ²	3.27%
MORADIAS, ESCOLA, GALP., ETC.		
ID	m ²	%
Total	6500	1.411151
SOMA:	6500.00 m ²	1.41%

MEMORIAL DESCRITIVO DA DIVISA DA RESERVA INDÍGENA

PONTO	Longitude	Latitude
P1	-50.151091°	-29.874850°
P2	50.153514°	-29.871091°
P3	50.153612°	-29.870939°
P4	-50.153698°	-29.870799°
P5	50.157020°	-29.865672°
P6	-50.157065°	-29.865431°
P7	-50.157087°	-29.865169°
P8	-50.157331°	-29.862316°
P9	50.157683°	-29.858394°
P10	-50.157746°	-29.857643°
P11	-50.155227°	-29.859104°
P12	50.155161°	-29.859159°
P13	-50.155021°	-29.859298°
P14	-50.155063°	-29.859658°
P15	-50.154937°	-29.860264°
P16	-50.154849°	-29.861136°
P17	-50.154822°	-29.861982°
P18	-50.154773°	-29.862533°
P19	-50.154803°	-29.862702°
P20	-50.155083°	-29.864037°
P21	-50.154599°	-29.865042°
P22	-50.154510°	-29.865259°
P23	-50.153624°	-29.866545°
P24	-50.151770°	-29.869390°
P25	-50.149529°	-29.872977°
P26	-50.148671°	-29.874294°
P27	-50.149438°	-29.874468°
P28	-50.150269°	-29.874676°
P1	-50.151091°	-29.874850°

Datum SIRGAS 2000



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

SISTEMA GEODÉSICO DE REFERÊNCIA: SIRGAS 2000
 DATUM ALTIMÉTRICO: IMBITUBA - SC
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM
 (Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 51°W GR." acrescidas das constantes 10.000 Km e 500 Km, respectivamente)

ORIGENS PLANIMÉTRICAS:
 POAL | Estação N° 91.850

ESTAÇÃO PERTENCENTE À REDE BRASILEIRA DE MONITORAMENTO CONTÍNUO (RBMC) - IBGE,
 Av Bento Gonçalves, n° 9.500/ POA - RS
 MAPGEO 2015

1 - As coordenadas deste trabalho estão no sistema UTM, com base nos marcos instalados no local e rastreados com GNSS, a partir das estações POAL e IMBT da RBMC.

2 - As altitudes ortométricas foram obtidas via Modelo MAPGEO2015, a partir das altitudes geométricas rastreadas com o receptor GNSS.

CONVENÇÕES:

<ul style="list-style-type: none"> RS 389 "Estrada do Mar" Estrada da Res. Indígena Acesso às moradias Cerca L.T. Linha de transmissão Corte d'água Vale de drenagem pluvial Limites da RESERVA INDÍGENA 	<ul style="list-style-type: none"> Edificações cobertas Moradia Galpão Escola Mate nativa Eucaliptos Campo Agricultura Mata nativa externa à Res.
--	--

MAPA DE LOCALIZAÇÃO:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
 Instituto de Geociências
 Curso de Engenharia Cartográfica

UFRGS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Endereço: Rodovia RS0389, "Estrada do Mar", Km 12,5, Zona Rural, Município: Osório, UF: RS

Trabalho: PROJETO CARTOGRÁFICO, Área levantada: 460530,08 m², Data do levantamento: Set. de nov. de 2016, Data da planta: Jan. de 2018, Escala: 1:1.250

Projeto: MAPEAMENTO E CADASTRO DA RESERVA INDÍGENA ESTRADA DO MAR, Articulação das folhas: 1/3

Equipe:
 Francisco Aureliano Domeles Witt
 Professor Orientador: Doutor Ronaldo dos Santos da Rocha

