

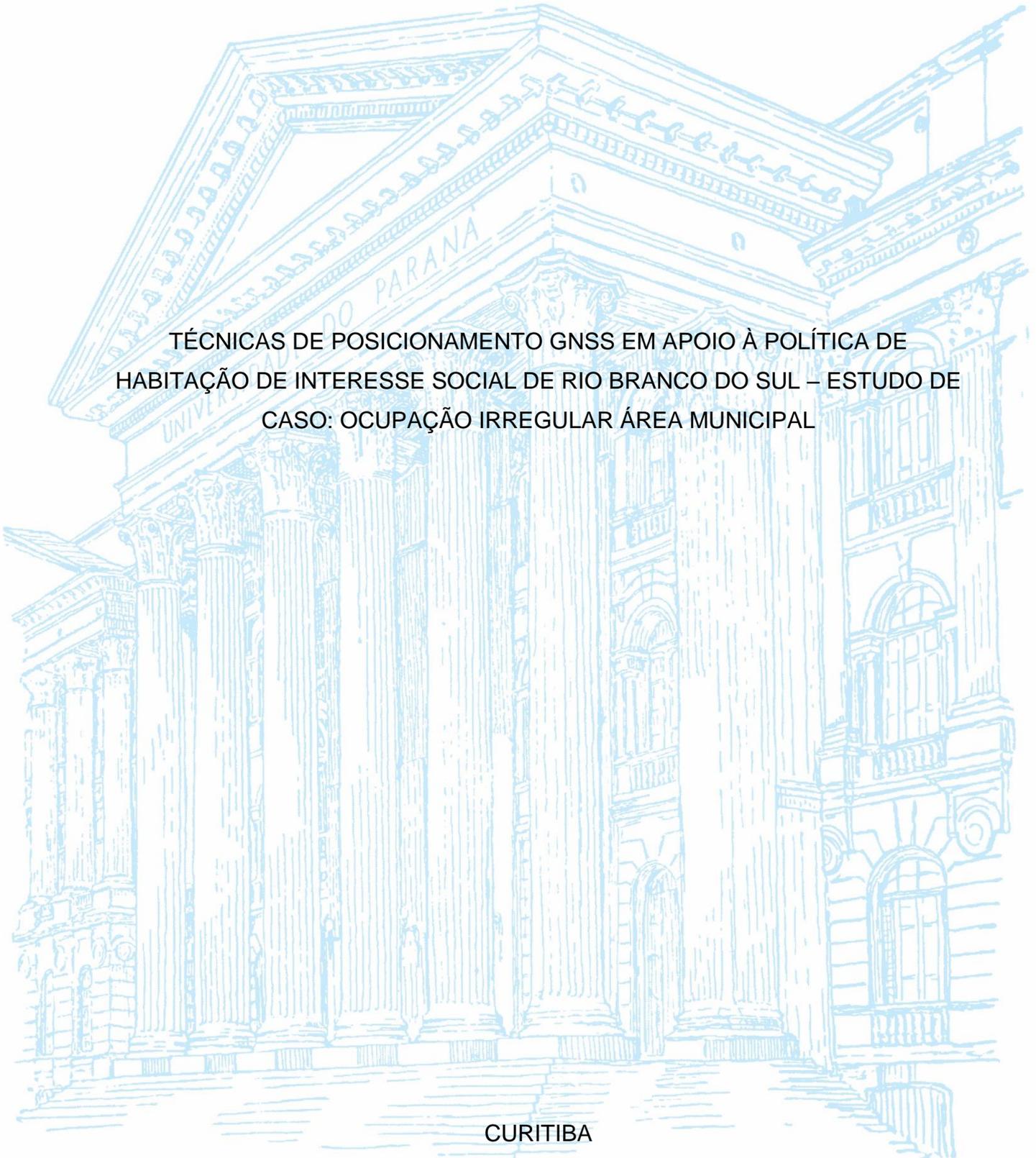
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DIEINY APARECIDA FARIA DA SILVA

TÉCNICAS DE POSICIONAMENTO GNSS EM APOIO À POLÍTICA DE
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DE RIO BRANCO DO SUL – ESTUDO DE
CASO: OCUPAÇÃO IRREGULAR ÁREA MUNICIPAL

CURITIBA

2022



DIEINY APARECIDA FARIA DA SILVA

TÉCNICAS DE POSICIONAMENTO GNSS EM APOIO À POLÍTICA DE
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL DE RIO BRANCO DO SUL – ESTUDO DE
CASO: OCUPAÇÃO IRREGULAR DE UMA ÁREA MUNICIPAL

TCC apresentada ao curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Orientador: Prof. MSc. Jorge Felipe Euriques

Coorientadora: Prof^a Dr^a Daniele Regina Pontes.

CURITIBA

2022

“Este projeto é dedicado a todas as pessoas que estiveram ao meu lado durante todos os anos da graduação”

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a DEUS, por tudo que ele me proporcionou até aqui.

Em segundo lugar a minha família, minha mãe Dirlei Faria e meu pai Noel Lopes por eles estarem sempre comigo me incentivando e acreditando que seria possível, aos minha irmã Diessy Silva e meus irmãos Diego Silva e Bruno Saraiva, por sempre me acompanhar nesta jornada.

Ao meu companheiro Lucas Silva, por dar força nos piores momentos, além nunca me deixar desistir.

Aos meus orientadores MSc. Jorge Felipe Euriques e Dr^a Daniele Regina Pontes por estarem sempre em prontidão nos momentos de dúvidas e pela paciência durante esta jornada.

As minhas amigas Liandra Both, Carolina Souza, Luana Locatelli, por sempre estarem comigo e foram mais do que essenciais durante todos os anos de universidade.

Ao pessoal da prefeitura, principalmente Vinicius, Emanuele Brito, Amanda e Nádia, que estiveram presente desde a escolha do tema até o final, sempre auxiliando e contribuindo da melhor maneira possível.

A instituição Universidade Federal do Paraná e todos os professores do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, que foram de extrema importância durante todo o processo de formação.

RESUMO

Os métodos de posicionamentos vêm se desenvolvendo ao longo dos anos, e com eles novas formas que facilitam o processo de medição cadastral assim como da regularização fundiária, mudando o modo como são tratados a aquisição dos dados e também o tratamento destes, um dos métodos em destaque é o RTK (Real Time Kinematic), com ele podemos obter coordenadas com precisão decimétrica em tempo real, contribuindo para agilidade durante a coleta dos dados, após a obtenção dos dados, estes podem ser pós - processados, utilizando métodos como: relativo cinemático e o PPP (Posicionamento por Ponto Preciso). Este trabalho tem como objetivo gerar um Mapa Cadastral a partir de dados obtidos através de métodos GNSS, sendo estes métodos o RTK como método de obtenção em tempo real, o PPP e o Posicionamento Relativo Cinemático como métodos de pós - processamento, assim comparando os dados obtidos, realizar um georreferenciamento da área de interesse e obter o produto final.

Palavras-chave: Georreferenciamento, Ocupações Irregulares; RTK; PPP; Posicionamento Relativo Cinemático;

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - MÉTODOS DE POSICIONAMENTO..... | 22 |
| FIGURA 2 - PRECISÃO EM FUNÇÃO DA DIMENSÃO DA LINHA DE BASE E DO MÉTODO DE POSICIONAMENTO..... | 24 |
| FIGURA 3 - PRECISÃO ADMITIDA EM FUNÇÃO DO POSICIONAMENTO DIFERENCIAL. | 25 |
| FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 27 |
| FIGURA 5 - QUADRA 32 DO LOTEAMENTO NOSSA SENHORA DE FÁTIMA NA QUAL SE SITUA A O LOTE DE ESTUDO..... | 28 |
| FIGURA 6 – ÁREA COM DECLIVIDADE ACENTUADA..... | 29 |
| FIGURA 7 - ÁREA COM DECLIVIDADE ACENTUADA..... | 29 |
| FIGURA 8 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS..... | 30 |
| FIGURA 9 - FLUXOGRAMA DE TRABALHO | 31 |
| FIGURA 10 - MONOGRAFIA DO MARCO M-08. | 32 |
| FIGURA 11 - COLETA DE PONTOS DURANTE O CAMINHAMENTO..... | 33 |
| FIGURA 12 - OBSTÁCULO DURANTE O CAMINHAMENTO | 34 |
| FIGURA 13 -NÃO RECEPÇÃO DE CORREÇÕES DIFERENCIAIS..... | 34 |
| FIGURA 14 - BCI DA ÁREA DE ESTUDO | 36 |
| FIGURA 15 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO RTK..... | 39 |
| FIGURA 16 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO RTK..... | 41 |
| FIGURA 17 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO PPP | 42 |
| FIGURA 18 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS OBTIDOS NOS DIFERENTES MÉTODOS..... | 43 |
| FIGURA 19 - LIMITE DOS LOTES DE ACORDO COM O BCI, A PLANTA DO LOTEAMENTO | 48 |
| FIGURA 20 - PLANTA CADASTRAL | 49 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 – QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS COLETADOS RTK..... | 38 |
| GRÁFICO 2 - QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS PÓS - PROCESSADOS RELATIVO CINEMÁTICO | 40 |
| Gráfico 3 - QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS PÓS - PROCESSADOS PPP | 42 |
| GRÁFICO 4 - FILTRAGEM 1 PONTOS RTK..... | 44 |
| GRÁFICO 5 -FILTRAGEM 2 PONTOS RTK | 45 |
| GRÁFICO 6 - FILTRAGEM 1 PONTOS RELATIVO CINEMÁTICO | 46 |
| GRÁFICO 7 -FILTRAGEM 2 PONTOS RELATIVO CINEMÁTICO | 46 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| TABELA 1 - QUALIDADE POSICIONAL DOS MÉTODOS | 43 |
| TABELA 2 - QUALIDADE POSICIONAL DAS FILTRAGENS RTK | 45 |
| TABELA 3 - QUALIDADE POSICIONAL DAS FILTRAGENS RELATIVO CINEMÁTICO..... | 47 |

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BCI – Boletim de Cadastro Imobiliário

DGNSS – *GNSS Differential*

GNSS – Global Navigation Satellite System

GPS – Global Positioning System

GLONASS – Global Navigation Satellite System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGS – International GNSS Service

L1 – Onda portadora L1

L2 – Onda portadora L2

NTRIP – *Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*

PDGPS – *Precise DGPS*

PPP – Posicionamento por Ponto Preciso

Reurb – Regularização Fundiária Urbana

RTK – Posicionamento em tempo real

SA – Selective Availability

SIRGAS – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

WADGPS – *Wide Area DGPS*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 16 |
| 1.1 OBJETIVOS | 17 |
| 1.1.1 Objetivo geral | 17 |
| 1.1.2 Objetivos específicos..... | 17 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 18 |
| 2.1 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA. | 18 |
| 2.1.1 Os problemas da falta de regularização fundiária. | 18 |
| 2.1.2 Lei nº 13.465 de 11 de julho de 2017 | 19 |
| 2.2 GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS. | 20 |
| 2.3 MÉTODOS DE POSICIONAMENTO GNSS | 21 |
| 2.3.1 Posicionamento Cinemático Em Tempo Real (RTK)..... | 23 |
| 2.3.2 Posicionamento Por Ponto Preciso (PPP)..... | 25 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 26 |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO..... | 26 |
| 3.2 MATERIAIS | 30 |
| 3.3 METODOLOGIA..... | 31 |
| 3.3.1 PESQUISA DOCUMENTAL | 35 |
| 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS | 37 |
| 4.1 ANÁLISE RTK..... | 37 |
| 4.2 ANÁLISE MÉTODO RELATIVO CINEMÁTICO | 39 |
| 4.3 ANÁLISE MÉTODO PPP | 41 |
| 4.4 COMPARAÇÃO RTK, RELATIVO CINEMÁTICO E PPP..... | 43 |
| 4.5 FILTRAGEM DOS DADOS | 44 |
| 4.5.1 RTK | 44 |
| 4.5.2 RELATIVO CINEMÁTICO | 45 |
| 4.6 ANÁLISE DA ÁREA DE ESTUDO..... | 47 |
| 4.7 PLANTA CADASTRAL DA ÁREA | 48 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 50 |
| 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS | 50 |
| REFERÊNCIAS | 52 |
| APÊNDICE 1 – PLANTA CADASTRAL | 55 |
| ANEXO 1 – PLANTA DO LOTEAMENTO | 56 |

| | |
|--|-----------|
| ANEXO 2 – MATRÍCULA 14.451 | 57 |
| ANEXO 3 – ESCRITURA DE DAÇÃO LIVRO N°71 FLS N°123 | 58 |

1 INTRODUÇÃO

A ocupação irregular é um problema complexo e que como consequência causa impactos sociais, dentre os quais, problemas ambientais, potencialização de problemas relacionados a moradia e estrutura urbanística.

Para Birckolz (2012, p. 1) “o termo ocupação irregular refere-se a todos os assentamentos urbanos efetuados sobre as áreas de propriedade de terceiros, sejam públicas ou privadas.”

Para Alfonsin (2006, p. 282) a ausência de alternativas legais de acesso à terra urbana e à moradia empurrou a população de baixa renda para os terrenos mais impróprios para fins de moradia, em grande parte dos casos, para as periferias das cidades.

Com o crescimento das moradias irregulares, a elaboração de políticas públicas direcionadas a minimizar o impacto dessa questão. Assim surgem programas específicos destinados a proporcionar habitações mais dignas à população de baixa renda, um exemplo é o programa Minha Casa Minha Vida (BRASIL, 2014).

Para implementação da política pública, de uma maneira organizada, foi criada a lei 11.977/09, voltada a Regularização Fundiária, e em seu artigo 46 foi conceituado essa atividade como:

[...] conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 2009).

Em 2017 mais especificamente em 12 de julho, entra em vigor a Lei Federal 13.465/17, que além de revogar a lei 11.977/09, teve como principal objetivo tornar mais eficiente os procedimentos da regularização fundiária, através da redução das responsabilidades dos Cartórios de Registro de Imóveis e o aumento da participação dos Municípios.

Um dos processos fundamentais que contribui de maneira direta para a regularização fundiária é a espacialização de assentamentos irregulares, o que pode ser feito através do georreferenciamento dos limites destas propriedades e demais elementos que possam contribuir com o entendimento da realidade física de uma área estudada, levando em conta a que o georreferenciamento deve sempre possuir uma

precisão adequada. Através do georreferenciamento são estabelecidas coordenadas tridimensionais unívocas de acordo com o Sistema Geodésico Brasileiro, que determina localização geográfica para o cadastro urbano.

Um dos principais produtos obtidos diretamente do georreferenciamento, é a planta cadastral da área de interesse, a qual deverá conter, além dos limites da propriedade em questão, demais elementos que possam contribuir com o entendimento da realidade física da área estudada, como a localização geográfica da área, base cartográfica em torno: como quais são seus confrontantes, o arruamento, a hidrografia, entre outros.

Este trabalho aborda a questão da regularização fundiária, visando utilizar a os métodos de posicionamento relativo cinemático, e por ponto preciso, como uma etapa do processo, objetivando analisar os tipos de métodos, assim como os principais problemas encontrados.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar os resultados obtidos através de três métodos de posicionamento GNSS, para obter o georreferenciamento da ocupação irregular numa área pública, localizado no bairro Nossa Senhora de Fátima, Rio Branco do Sul -PR.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Definir a área de estudo;
- b) Realizar a pesquisa documental da área em questão;
- c) Efetuar o levantamento GNSS dos limites da área;
- d) Definir as coordenadas geodésicas dos limites levantados em campo através dos três métodos GNSS, RTK, Relativo Cinemático, e PPP;
- e) Comparar e analisar os resultados obtidos pelos diferentes métodos de posicionamento;
- f) Comparar os limites obtidos com GNSS com os limites indicados pelos documentos;
- g) Gerar uma planta cadastral georreferenciada, com os limites atualizados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Serão apresentados a seguir alguns temas importantes para o desenvolvimento do trabalho, assim como sua aplicação.

2.1 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA.

De acordo com o art. 6º da Constituição Federal, o direito a moradia é um direito social, isso implica diretamente no princípio da regularização fundiária, onde estabelece que:

A regularização fundiária consiste no conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais que visam à regularização de assentamentos irregulares e à titulação de seus ocupantes, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. (Lei no 11.977/2009, art. 46)

A partir deste princípio, impõe ele é aplicado a imóveis irregulares que não possuem registros, ou seja, imóveis presentes em locais que o poder público falhou em fornecer suporte.

Segundo Alfonsin (1999), existem três perspectivas sobre a regularização fundiária: uma sob o ponto de vista da urbanização do assentamento (ordenação do espaço através de estudo de viabilidade econômica), outra da regularização urbanística, é fazer com que toda a área seja legal, inclusive as áreas comuns, aproximar a cidade real da cidade legal, do plano diretor do Município, como a criação de Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, e uma da regularização jurídica, referente à regularidade legal dos imóveis, com a respectiva titulação dos mesmos.

2.1.1 Os problemas da falta de regularização fundiária.

Há diversos problemas que são ocasionados pela falta de regularização fundiária, o primeiro é que os possuidores da área não conseguem provar que são os proprietários do imóvel, isso traz um risco que pode ocasionar na perda do imóvel futuramente, além de que o possuidor enfrenta problemas na condição básica de

moradia, por exemplo o saneamento básico, serviços como água ou luz, também não sendo possível obter condições de crédito para o possuidor.

O crescimento das práticas de informalidade e o adensamento das áreas já ocupadas têm gerado custos muito elevados dos terrenos e aluguéis aí localizados. Em outras palavras, os pobres no Brasil pagam um preço cada vez mais alto – em muitos sentidos – para viverem em condições precárias, indignas e inaceitáveis. (Fernandes, 2007).

2.1.2 Lei nº 13.465 de 11 de julho de 2017

A nova Lei nº 13.465 de 11 de julho de 2017 ou Regularização Fundiária Urbana (Reurb), altera partes específicas da anterior Lei nº 11.977 de 2009, que trata de regularização fundiária. A Lei nº 13.465 para cumprir o princípio de garantir o direito à moradia, vem para tratar da regularização das áreas, apesar de ela não entregar o registro, irá entregar o título para o requerente, ou seja, ela por si não regulariza o imóvel. Trata de ao menos três tipos de Reurb, a S – de interesse social (não gera custo ao solicitante), Reurb E – interesse específico (gera custo para o solicitante), também tem-se a Reurb mista – que trata da S e E (que arca com a parte dos custos), todo o processo deve ser tratado diretamente pelo requerente na prefeitura, após todo o processo a prefeitura gera um título para o requerente, este título pode ser de legitimação fundiária em caso de lote público, ou um título de legitimação de posse em caso de lote privado.

De acordo com o art. 9 da lei:

A Reurb abrange medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes.

De acordo com a seção II Art. 14. Poderão requerer a Reurb:

I - a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, diretamente ou por meio de entidades da administração pública indireta;

II - os seus beneficiários, individual ou coletivamente, diretamente ou por meio de cooperativas habitacionais, associações de moradores, fundações, organizações sociais, organizações da sociedade civil de interesse público ou outras associações

civis que tenham por finalidade atividades nas áreas de desenvolvimento urbano ou regularização fundiária urbana;

III - os proprietários de imóveis ou de terrenos, loteadores ou incorporadores;

IV - a Defensoria Pública, em nome dos beneficiários hipossuficientes; e

V - o Ministério Público.

Também de acordo com inciso IV do artigo 11 da Lei 13.465/2017:

IV - Demarcação urbanística: procedimento destinado a identificar os imóveis públicos e privados abrangidos pelo núcleo urbano informal e a obter a anuência dos respectivos titulares de direitos inscritos na matrícula dos imóveis ocupados, culminando com averbação na matrícula destes imóveis da viabilidade da regularização fundiária, a ser promovida a critério do Município;

2.2 GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS.

Segundo Menzori (2017), o ato de georreferenciar significa determinar a posição de pontos, linhas e polígonos usando coordenadas referidas a um sistema único global. No âmbito nacional o georreferenciamento deve estar associado ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, significa identificar inequivocamente o imóvel, descrevendo-o através de coordenadas do sistema de referência do mapeamento oficial adotado no país, que é de responsabilidade do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (PEREIRA e AUGUSTO, 2004). Ele pode ser realizado no âmbito urbano ou rural, para as áreas rurais existem manuais técnicos emitidos pelo INCRA com os procedimentos obrigatórios a serem adotados, já para os imóveis urbanos não há uma definição detalhada de procedimentos (Ulkowski, 2011).

Em 2011 entra em vigor a lei 10.267 de 2001, que trata do georreferenciamento e certificação de imóveis rurais, além de que prevê o uso de equipamentos RTK para levantamentos precisos de imóveis. Com ela também iniciou-se a pauta para sua aplicabilidade na área urbana, já que o georreferenciamento na área urbana não possui atualmente uma lei especificamente detalhada para sua realização, ele segue os parâmetros para realização de acordo com a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001 que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, a Lei nº 13.465 de julho de 2007 que dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, é alterada pela Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida

– PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas, além disso ele segue a norma da ABNT NBR 13133:2021 determina a “Execução de levantamento topográfico”, e do decreto que estabeleceu o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (SINTER).

Segundo CARNEIRO (2002), sem uma legislação específica que estabeleça diretrizes e manutenção do georreferenciamento urbano, o cadastro urbano desenvolve-se em cada prefeitura segundo as necessidades e interesses locais, muitas vezes de maneira improvisada, copiando-se modelos adotados por outros municípios.

O georreferenciamento pode ser efetuado a partir de diferentes métodos, como: o VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), possibilita a análise de imagens aéreas ou GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite), atualmente é o mais utilizado.

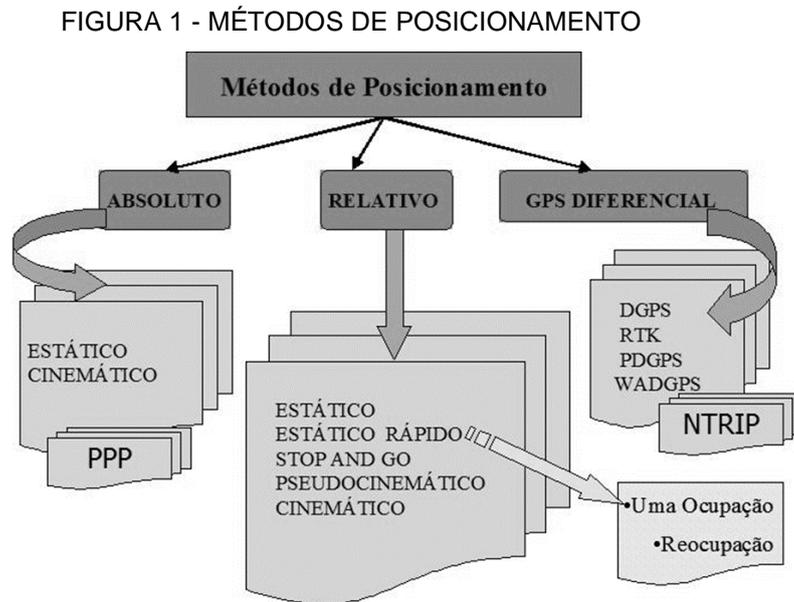
2.3 MÉTODOS DE POSICIONAMENTO GNSS

A partir da década de 70, surgiram os primeiros sistemas de posicionamento global por satélites (GPS – *Global Satellite System*). Inicialmente estes sistemas foram utilizados e desenvolvidos exclusivamente para fins militares, contudo, devido a suas diversas aplicabilidades, passaram a ser disponibilizados a setores civis. A partir destes sistemas, em condições preestabelecidas, é possível posicionar-se sobre a superfície da Terra, ou próximo a ela, durante 24 horas por dia, de maneira contínua independentemente das condições climáticas. Estes sistemas se baseiam na recepção contínua de ondas de rádio transmitidas por satélites artificiais que orbitam a Terra (TEUNISSEN E MONTENBRUCK, 2017).

Conforme Krueger (2006), apenas em 1991 vem a ser criado o termo GNSS (*Global Navigation Satellite System*) durante a 10ª Conferência de Navegação Aérea, quando o ICAO (*International Civil Aviation Organization*) reconheceu que os sistemas de navegação do século XXI proporcionariam sistemas globais de navegação. O sistema GNSS é o uso de forma integrada dos sistemas de posicionamento global por satélites Navstar-GPS (Estados Unidos), GLONASS (Rússia), GALILEO (União Européia) e o BEIDOU (China), além de outros sistemas de caráter regional e de sistema de aumento (MONICO, 2008).

Segundo Seeber (2003), vários métodos foram desenvolvidos para explorar a capacidade do GPS de prover coordenadas precisas, devendo ser considerada a

tecnologia envolvida. Esses métodos de posicionamento podem ser classificados em métodos Absolutos, Relativos e Diferenciais (FIGURA 1). Os quais fornecem níveis de precisão que variam desde algumas dezenas de metros até poucos milímetros de acordo com a figura 1.



FONTE: Krueger (2006)

No método absoluto ou Por Ponto (PP), é necessário apenas um receptor e até 4 satélites visíveis, ele é um método que independe de movimento, fornecendo precisão horizontal na ordem de 100 metros com a disponibilidade seletiva (SA - Selective Availability) ativada, e 13 metros com ela desativada.

No método de posicionamento relativo as coordenadas que se almeja determinar (estação móvel) são obtidas através de um pós-processamento dos dados. Estas coordenadas são determinadas relativamente à estações de que tenham coordenadas precisas conhecidas (estação base). Para a realização de um levantamento pelo método relativo é necessário, portanto, que o usuário possua pelo menos dois receptores GPS, ou as estações da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS.

No método de posicionamento diferencial as coordenadas dos pontos de interesse (estação móvel) também são determinadas a partir de uma estação de referência, porém neste caso, as coordenadas são obtidas em tempo real (KRUEGER, 2006). Na estação de referência, as coordenadas absolutas são obtidas diretamente

mediante a observação dos sinais dos satélites. Adicionalmente, por se tratar de uma estação de referência que possui coordenadas precisas previamente conhecidas é possível calcular as chamadas correções diferenciais. Estas correções se referem a diferenças entre as suas coordenadas precisas e as calculadas instantaneamente pelo modo absoluto. Estas correções são definidas nesta estação de referência e enviadas em tempo real à estação móvel através de um sistema de comunicação.

Um sistema de comunicação pode transmitir tais correções por meio de antenas de rádio transmissora, pela internet, por satélites geoestacionários e outros (IBGE 2014). Diferentes subclassificações são dadas ao método Diferencial de acordo com o tipo de correções e sistema de comunicação empregado, dentre as quais:

- DGNSS (*GNSS Differential*)
- RTK (*Real Time Kinematic*)
- NTRIP (*Networked Transport of RTCM via Internet Protocol*)
- PDGPS (*Precise DGPS*)
- WADGPS (*Wide Area DGPS*).

2.3.1 Posicionamento Cinemático Em Tempo Real (RTK)

O RTK (*Real Time Kinematic*) é um método GNSS de posicionamento diferencial que permite obter posição tridimensional de pontos em tempo real, com precisão nominal inferior ao decímetro, conforme indicado na Figura 2. Neste método, se tem uma estação de referência que permanece estática sobre um ponto com coordenadas precisas conhecidas.

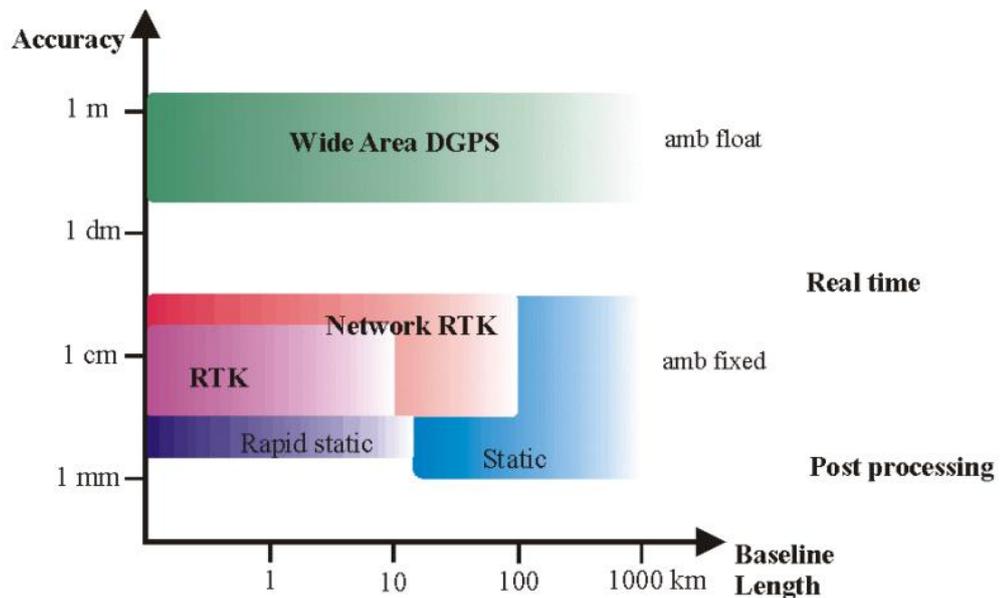
No método RTK as correções diferenciais são calculadas a partir da observável de fase das ondas portadoras, sendo está a observável mais precisa dos sistemas GNSS. Outros métodos como o DGNSS, por exemplo, usam a observável código, portanto, um método menos preciso que o RTK. É conhecido como RTCM (*Radio Technical Commission for Maritime Services*) o formato em que a estação de referência envia as correções para a estação móvel. Este formato foi implementado em 1985 quando se tornou o formato padrão, ele apresenta várias versões sendo que, a partir da versão RTCM 2.1 tem-se as mensagens 18 à 21 que atendem as aplicações cinemáticas em tempo real de alta precisão. A mensagem 18 proporciona medidas da fase da onda portadora, ao passo que a medida da pseudodistância é fornecida pela

mensagem 19. As mensagens tipo 20 e 21 contêm as correções da fase da portadora e das medidas das pseudodistâncias, conforme calculadas pelas estações de referência (KRUEGER, 1996; EURIQUES, KRUEGER, VISKI, 2017).

Uma das principais vantagens em utilizar o RTK, é que ele pode alcançar acurácia centimétrica, sem a necessidade de um processamento posterior dos dados (DAI et al., 2003). Ainda que garanta precisão centimétrica, o método é limitado já que com o aumento do comprimento da linha de base (distância entre a estação de referência e a estação móvel) os resultados são degradados, pois os erros de ionosfera, troposfera e órbita dos satélites obtidos pelo usuário perdem sua correlação, chegando ao ponto de inviabilizar o posicionamento (ALVES, 2008).

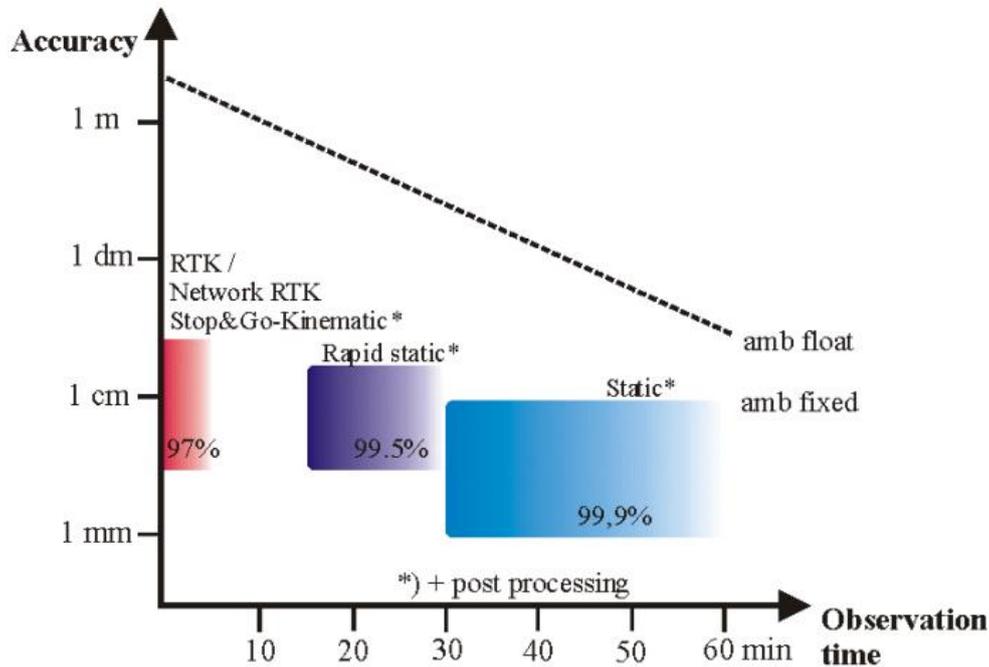
Uma melhor maneira de visualizar as precisões em função da dimensão da linha de base nos posicionamentos é observar as figuras 2 e 3.

FIGURA 2 - PRECISÃO EM FUNÇÃO DA DIMENSÃO DA LINHA DE BASE E DO MÉTODO DE POSICIONAMENTO.



Fonte: Willgalis et al. (2002).

FIGURA 3 - PRECISÃO ADMITIDA EM FUNÇÃO DO POSICIONAMENTO DIFERENCIAL.



Fonte: Willgalis et al. (2002).

2.3.2 Posicionamento Por Ponto Preciso (PPP)

Segundo Leick (2004), o PPP refere-se ao posicionamento GNSS mediante utilização dos dados de apenas um receptor, portanto trata-se do aprimoramento de um posicionamento por ponto (absoluto). A precisão do PPP varia da ordem do centímetro, quando se considera o modo estático e um longo período de coleta de dados, até a ordem de alguns decímetros, no modo cinemático.

Um requisito fundamental do PPP é o uso de efemérides e correções dos relógios dos satélites, ambos com alta precisão (Monico, 2007; Witchayangkoon, 2000), cujas informações têm sido produzidas e disponibilizadas pelo IGS e centros associados, sem nenhum custo, desde o ano 2000, com intervalo de 5 minutos.

A qualidade das coordenadas estimadas no PPP está relacionada principalmente aos erros considerados no processamento dos dados, cuja remoção parcial ou completa dos efeitos é realizada através dos modelos matemáticos (ROSA, 2008).

A evolução da tecnologia GNSS, fez com que a quantidade de dados para processamento aumentasse, possibilitando o aparecimento de serviços específicos de processamento de dados. Com o intuito de facilitar o processamento dos dados,

algumas agências e instituições passaram a oferecer gratuitamente serviços de processamento on-line, via internet (ABREU; FONSECA JR, 2005). Um dos serviços mais utilizados no Brasil para pós-processamento de dados GNSS é o IBGE-PPP, disponível desde 2009. O PPP-IBGE permite que usuários GNSS (GPS e/ou GLONASS) obtenham, a partir de seus levantamentos, coordenadas precisas no sistema de referência oficial do Brasil, o SIRGAS2000, para a época do levantamento e na época 2000.4. O processamento é realizado através da técnica de Posicionamento por Ponto Preciso (PPP), que determina a posição (coordenadas) de forma absoluta, utilizando as observáveis código e fase da onda portadora, coletadas por receptores de uma (L1) ou duas frequências (L1&L2).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção abordará os materiais e métodos a partir da escolha da área e de uma pesquisa documental desta, seu levantamento GNSS dos limites da área, a definição das coordenadas geodésicas dos limites levantados em campo através dos três métodos GNSS, assim como o georreferenciamento obtido pelos diferentes métodos de posicionamento, a comparação dos limites definidos por georreferenciamento com os limites indicados pelos documentos e por fim gerar uma planta georreferenciada com os limites atualizados.

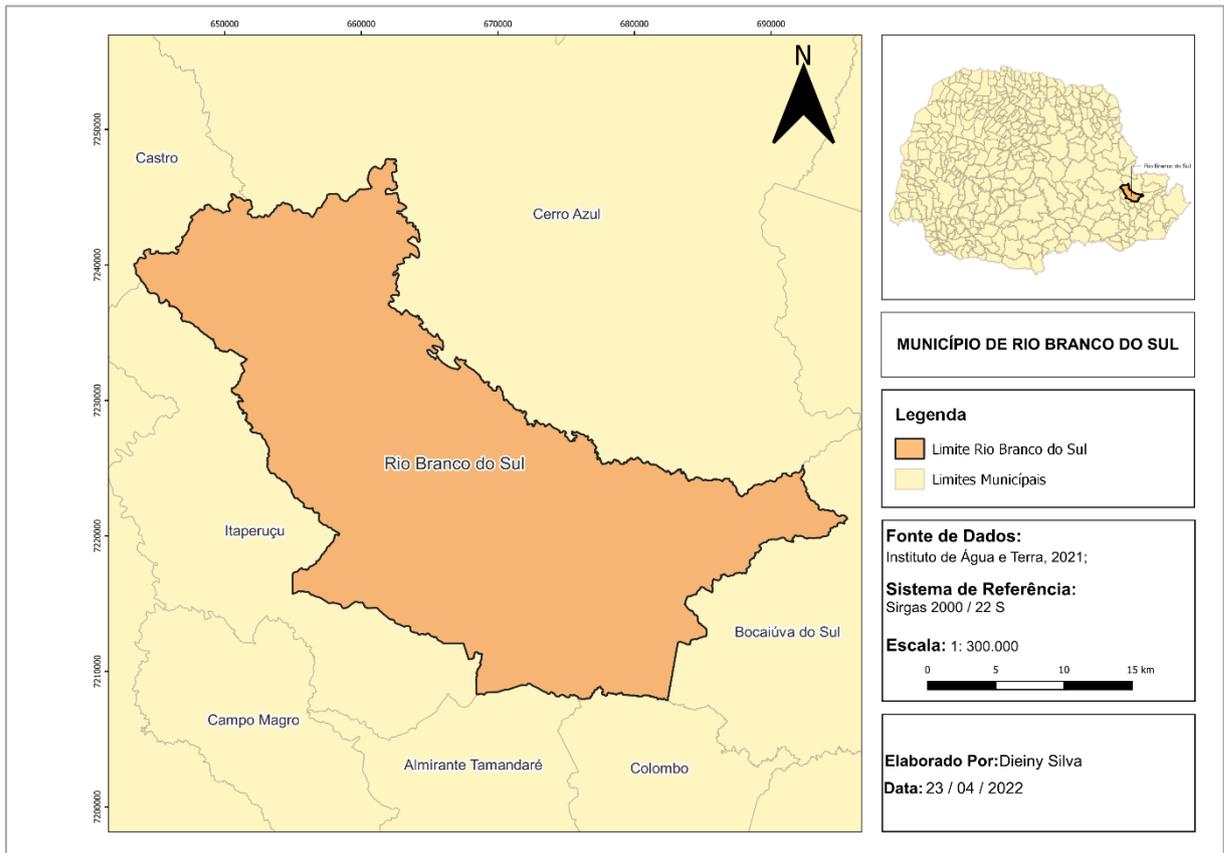
3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo escolhida para o presente trabalho, faz parte do município de Rio Branco do Sul, região metropolitana de Curitiba, estado do Paraná (Figura 4). Este município tem área territorial de 816,712 km², sendo 14,22 km² área urbana (ITCG-PR, 2017). Conforme dados do IBGE de 2019, sua população estimada era de 32.397 habitantes.

A área de estudo refere-se a uma área municipal, localizada na área urbana de Rio Branco do Sul, sendo o lote 1 da quadra 32 (Figura 5) do loteamento Nossa Senhora de Fátima que, de acordo com a planta do mesmo, foi aprovado em 1979. Este loteamento é considerado pela prefeitura municipal como tendo sua situação regular, já que foi aprovado pela mesma e registrado em cartório, conforme indicado na Figura 5. O lote em estudo foi designado para o município de Rio Branco do Sul,

de acordo com informações da planta, porém até a data da pesquisa não constavam documentos como matrícula ou escritura pública que regularizem a propriedade em nome da prefeitura.

FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



FONTE: A autora (2022).

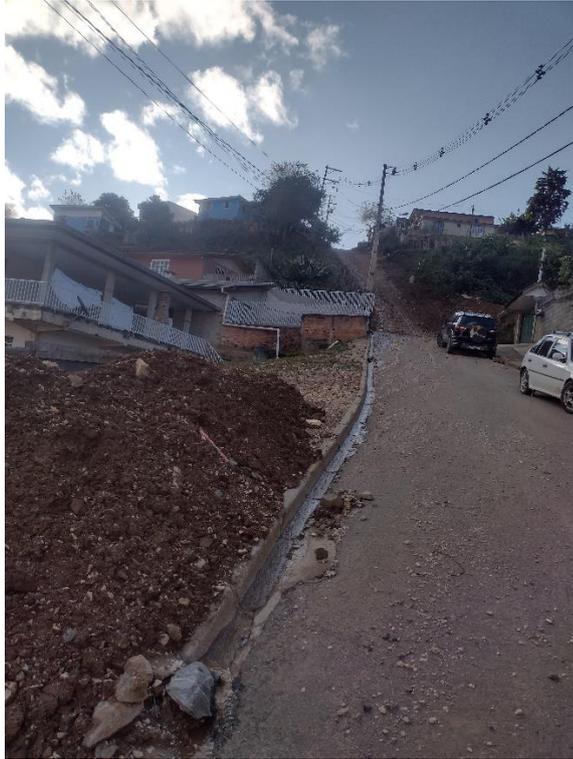
FIGURA 5 - QUADRA 32 DO LOTEAMENTO NOSSA SENHORA DE FÁTIMA NA QUAL SE SITUA A O LOTE DE ESTUDO



FONTE: Prefeitura Municipal de Rio Branco Do Sul (1979).

A definição da área de estudo se deu mediante a avaliação de diversas áreas públicas do município de Rio Branco do Sul com habitações irregulares indicadas pela Prefeitura Municipal. Foram adotados como critérios de escolha da área no loteamento Nossa Senhora de Fatima, questões logísticas, como a facilidade de acesso; o desenvolvimento das habitações existentes na área; além da suscetibilidade a riscos em função da variação acentuada do relevo da área (Figuras 6 e 7). Todo este processo de decisão foi acompanhado pelos técnicos da prefeitura municipal e pelos professores orientadores.

FIGURA 6 – ÁREA COM DECLIVIDADE ACENTUADA



FONTE: A autora (2022).

FIGURA 7 - ÁREA COM DECLIVIDADE ACENTUADA



FONTE: A autora (2022).

3.2 MATERIAIS

A seguir será abordado os materiais e software utilizados no processo de coleta e pós-processamento dos dados, obtidos através de receptores de dupla frequência (L1/L2).

Equipamentos do conjunto RTK Utilizados em Campo (Figura 8):

Estação de Referência: GX1230GG / 472647

Antena de Referência: AX1202 GG Tripod

Altura da Estação de Referência: 0.9930 m

Estação Móvel: GX1230GG / 472648

Antena Móvel: AX1202 GG Pole

Altura da Antena Móvel: 2.000 m

Neste conjunto RTK a comunicação entre estação de referência e móvel para envio das correções diferenciais é efetuado mediante o uso de um equipamento de rádio Pacific Crest

FIGURA 8 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS



FONTE: A autora (2022)

Software Utilizado no pós-processamento:

- LEICA Geo Office 7.0 : Processamento de dados GNSS.
- QGIS: Sistema de informações geográficas.
- IBGE PPP: Serviço on-line para Pós-Processamento de dados GNSS.
- Excel: Aplicativo para otimização de planilhas eletrônicas.

3.3 METODOLOGIA

A seguir na figura 9 será apresentado o fluxograma abordado na metodologia, seguido de como foi executado a coleta de dados e o pós-processamento de acordo com o objetivo proposto:

FIGURA 9 - FLUXOGRAMA DE TRABALHO



FONTE: A autora (2022).

O trabalho foi iniciado com uma reunião com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano juntamente com a Secretaria de Assistência Social e Habitação e os orientadores, a partir desta foi definida a área de estudo (Lote 1, Planta do Loteamento Nossa Senhora do Amparo, Município de Rio Branco do Sul – Paraná).

Após a escolha da área, foi realizado uma visita técnica na área para definir o melhor método a ser utilizado respeitando o prazo de entrega do projeto, assim como o material a ser entregue.

Foram definidos três métodos GNSS, o RTK (Real Time Kinematic) se deu pela facilidade no processo de coleta de informações como já foi detalhada no tópico de revisão bibliográfica, além da acurácia do método. O Relativo Cinemático é o método de pós-processamento que nos ajuda a observar de maneira mais eficiente os saltos de ciclo ocasionado, pela perda da fase da onda portadora. Já o PPP é um método onde temos a vantagem de utilizar um serviço online e gratuito para obter nossos resultados, com efemérides precisas e correção do relógio.

A estação de referência foi instalada no Marco 08, o qual possuía coordenadas geodésicas previamente conhecidas, e definidas pela empresa Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S/A, em serviço contratado pela Prefeitura Municipal apresentado na Figura 10 tem-se o memorial do marco sobre o qual instalou-se a estação de

referência. O marco 08 situa-se a 900 metros da área de estudo, portanto, formando uma linha de base curta.

FIGURA 10 - MONOGRAFIA DO MARCO M-08.



Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Branco Do Sul (2021)

O levantamento de campo foi realizado por uma equipe técnica multidisciplinar envolvendo orientadores, técnicos da prefeitura e auxiliares.

Neste levantamento efetuou-se o caminhamento GNSS com a antena móvel RTK, em modo cinemático, seguindo-se o alinhamento das propriedades situadas na quadra 32 do loteamento Nossa Senhora de Fátima, dentro da qual, o imóvel em estudo se situa. Este levantamento foi efetuado com as seguintes configurações:

Antena acoplada em haste fixa de 2 m, intervalo de gravação de dados de 1 segundo (Figura 11) e com máscara de elevação de 10 graus, empregando sinais das constelações GPS e Glonass. Todo o levantamento durou cerca de três horas, a coleta respeitou o alinhamento predial em alguns pontos.

FIGURA 11 - COLETA DE PONTOS DURANTE O CAMINHAMENTO



FONTE: A autora (2022).

Durante o caminhamento RTK, efetuou-se uma avaliação visual quanto a recepção de correções diferenciais da fase da onda portadora, que indicam a solução RTK. Isso foi possível através da visualização de um ícone indicador na tela da coletora conectada à antena móvel. Pode-se perceber que em determinados momentos, os elementos existentes nas proximidades dos alinhamentos, como árvores e construções formaram obstruções bloqueando a recepção de correções diferenciais (Figura 12), e conseqüentemente, degradando a precisão dos resultados.

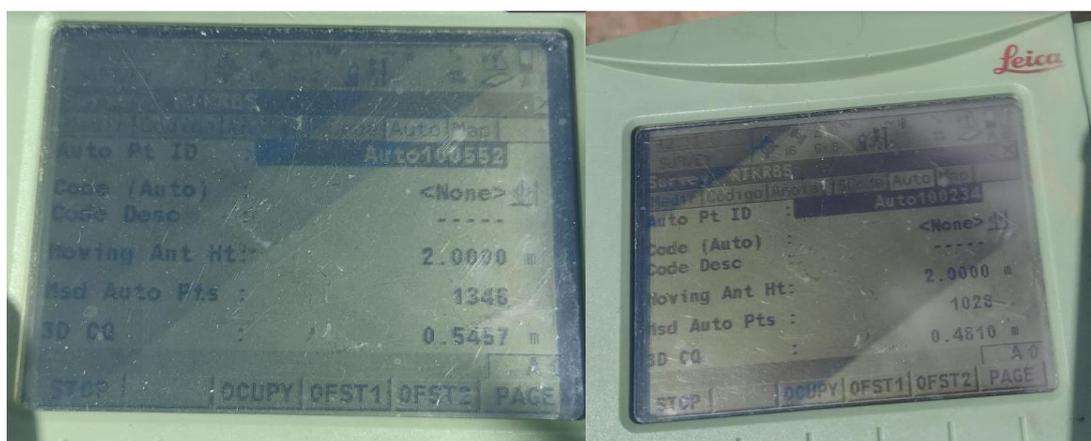
FIGURA 12 - OBSTÁCULO DURANTE O CAMINHAMENTO



FONTE: A autora (2022).

Neste caso pode-se perceber a recepção de correções diferenciais do código suavizado pela onda portadora (DGNSS) e em casos extremos, a não recepção de correções diferenciais, apresentados na figura 13, portanto caracterizando soluções pelo método absoluto.

FIGURA 13 - NÃO RECEPÇÃO DE CORREÇÕES DIFERENCIAIS



FONTE: A autora (2022).

Os dados do posicionamento cinemático podem ser processados após a coleta (modo pós-processado) ou durante a própria coleta (tempo real). Nos demais tipos de

posicionamento os dados são processados, em geral, após a coleta (MONICO, 2000; LEICK, 1995).

O posicionamento pós-processado tem como desvantagem o fato de o usuário não saber os resultados do levantamento até que estes sejam devidamente processados.

Após a coleta de dados em campo pelo método RTK, utilizou-se estes dados para realização dos pós-processamento pelo método relativo cinemático, e também pelo Posicionamento por Ponto Preciso – PPP.

Pelo método relativo cinemático adotou-se como base a estação de referência instalado no marco M08. O processamento foi efetuado através do software LEICA Geo Office 7.0.

Para processamento PPP utilizou-se a ferramenta online do IBGE PPP-IBGE. Esta ferramenta é mantida e disponibilizada pelo IBGE para obtenção de coordenadas através do modo de processamento cinemático de maneira gratuita, sendo requerido apenas o envio do arquivo no formato Rinex.

Por fim foram realizadas análises dos resultados por meio de gráficos e análise estatística, para comparação dos diferentes métodos, visando definir o método mais adequado a ser empregado no georreferenciamento dos limites da área de estudo e posterior confecção da planta cadastral da área. A comparação entre as diferentes soluções neste trabalho compõe um produto adicional a ser fornecido à prefeitura de Rio Branco do Sul na continuidade dos trabalhos nesta temática a serem efetuados futuramente na região.

3.3.1 PESQUISA DOCUMENTAL

Após a escolha da área em conjunto com a prefeitura municipal de Rio Branco do Sul, foi realizado uma pesquisa documental em relação a mesma, o primeiro passo foi a análise da planta (anexo 1), nesta consta que o lote 1 está reservado para o município, além dela, o Boletim de Cadastro Imobiliário (BCI) também apresenta o lote como sendo do município (figura 14), apesar deste não apresentar um registo legal, ele apresenta um acompanhamento histórico do local.

FIGURA 14 - BCI DA ÁREA DE ESTUDO

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| BOLETIM DE CADASTRO IMOBILIÁRIO BCI 1936 | | PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO DO SUL | | 01 PARA USO EXCLUSIVO DA REPARTIÇÃO | |
| 02 INSCRIÇÃO CADASTRAL | | 03 FATOR LOCALIZAÇÃO | | 01 CÓDIGO DO MUNICÍPIO 7821 | |
| 02 D Z QUADRA LOTE UNIDADE 04 CONTROLE 05 COM | | 06 | | 02 Nº DE ARQUIVAMENTO 03838 | |
| 03 | | 06 | | 0501 | |
| 04 LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE | | | | | |
| 07 TIPO (RUA, AV., ETC.) | | 08 NOME DO LOGRADOURO | | 09 NÚMERO | |
| RUA | | JOAO ALVES VIANA | | 322 | |
| 10 COMPLEMENTO (ANDAR, SALA) | | 11 BAIRRO OU DISTRITO | | 12 REFER. LOTEAM. | |
| SN | | LOT N S DE FATIMA | | 006033001 | |
| 05 IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO OU DETENTOR | | | | | |
| 13 CPF (PESSOA FÍSICA SOMENTE) | | 14 C.G.C. (PESSOA JURÍDICA, SOMENTE) | | 15 NOME DO PROPRIETÁRIO OU DETENTOR | |
| | | 76105576000185 | | PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO DO SUL | |
| 06 DOMICÍLIO DO PROPRIETÁRIO OU DETENTOR | | | | | |
| 16 TIPO (RUA, AV., ETC.) | | 17 NOME DO LOGRADOURO | | 18 NÚMERO | |
| RUA | | GENEROSO MARQUES | | 222 | |
| 19 COMPLEMENTO (ANDAR, SALA) | | 20 BAIRRO OU DISTRITO | | 21 CEP | |
| | | CENTRO | | 83540 | |
| 22 SIGLA DA U.F. | | 23 NOME DO MUNICÍPIO | | 24 CÓDIGO DO MUNICÍPIO | |
| PR | | RIO BRANCO DO SUL | | 7821 | |
| 07 CROQUIS DA UNIDADE | | | | | |
| | | | | | |
| 08 OBSERVAÇÕES | | | | | |
| TERRENO $\frac{1}{8000}$ CONTRUÇÃO $\frac{1}{2000}$ | | | | | |

Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Branco Do Sul (1979)

Além da planta e do BCI, foram encontrados documentos registrados dos lotes confrontantes com a área de estudo, o lote 11 é de particular e está registrado de acordo com a Matrícula 14.451 (anexo 2), já os lotes os lotes 14, 15, 16, 17 e 21 está designado ao município de acordo com a Escritura de Dação Livro N°71 FLs N°123 (anexo 2).

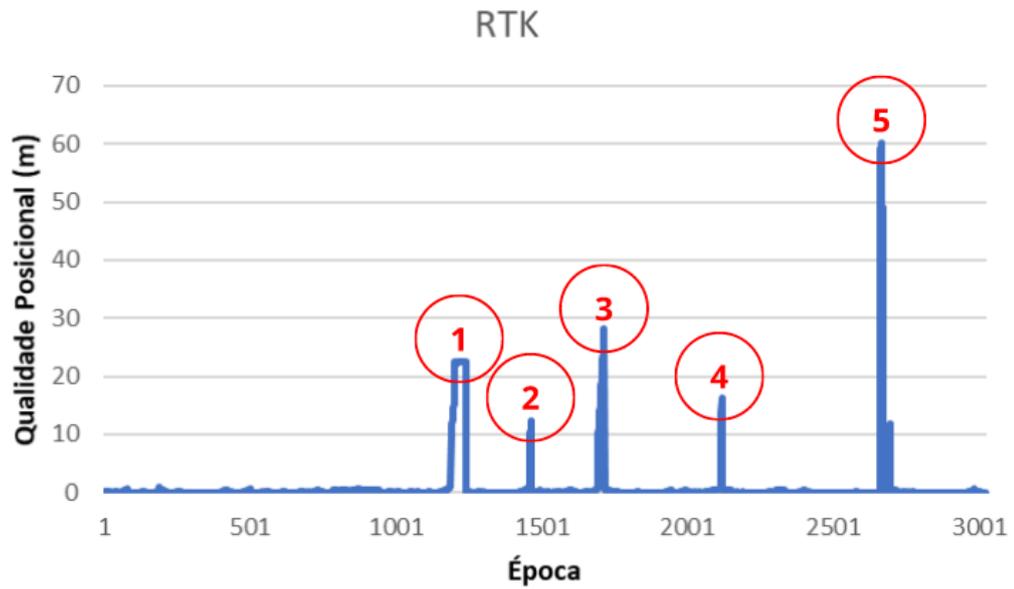
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção será apresentado os resultados obtidos através do RTK e também dos métodos de pós-processamento, a imagem utilizada para as figuras foi fornecida pela Prefeitura Municipal de Rio Branco do Sul.

4.1 ANÁLISE RTK

Para análise do RTK foi gerado o gráfico 1 com o resultado da qualidade posicional dos pontos tridimensionais coletados, ou seja, a precisão dos pontos indicadas pelo software. A partir do conjunto de dados registrados é possível perceber que ele esteve entre esta precisão variou de 0 a 60 metros. Conceitualmente, a literatura indica que a precisão nominal do método RTK é na ordem do decímetro. O desvio padrão calculado para o conjunto de dados foi de 3,6275 metros. Pode-se sugerir que os pontos com precisão pior que aquela indicada pela literatura são pontos onde a antena móvel não recebeu as correções diferenciais de fase enviadas pela estação de referência. Ao se observar gráfico 1, percebe-se o destaque de 5 picos que indicam os períodos mais críticos em termos da qualidade posicional das coordenadas obtidas.

GRÁFICO 1 – QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS COLETADOS RTK.



FONTE: A autora (2022)

Na figura 15 tem-se o caminhamento resultante do levantamento RTK contendo todos os pontos registrados, sem efetuar a filtragem dos dados.

FIGURA 15 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO RTK



FONTE: A autora (2022)

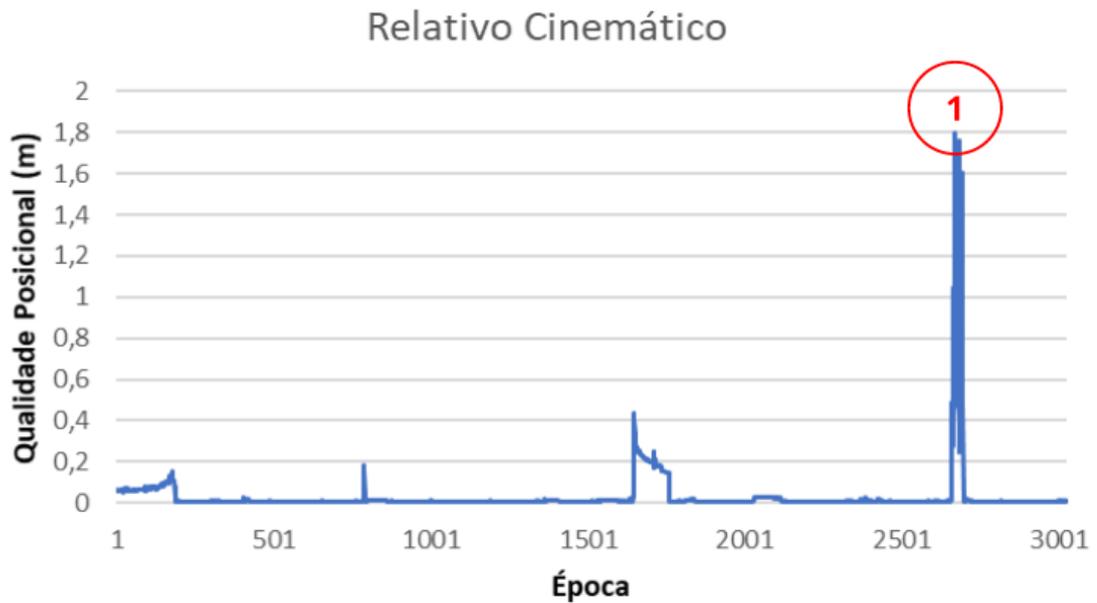
Os círculos indicados na figura correspondem aos picos indicados no Gráfico 1, onde a correspondência pode ser efetuada pela correspondência do indicador numérico. Ao se avaliar a localização e as fotos obtidas ao longo do caminhamento verifica-se que estes trechos se referem aos trechos em que existiam obstruções próximas aos alinhamentos, principalmente pela presença de vegetação e edificações. Nestes casos onde houve perda de recepção das correções diferenciais enviadas pela estação de referência à estação móvel degradando a precisão das soluções.

4.2 ANÁLISE MÉTODO RELATIVO CINEMÁTICO

Em relação a análise do pós-processamento relativo cinemático temos o gráfico 2, onde é possível visualizar o resultado da qualidade posicional após o processamento dos dados com o software LEICA Geo Office 7.0. Nele utilizamos efemérides transmitidas.

A variação da qualidade posicional para o processamento relativo cinemático ficou entre 0 e 2 metros aproximadamente, na representação do gráfico 2 na figura 16, nota-se que o pico esteve no mesmo local onde ocorreu o do RTK.

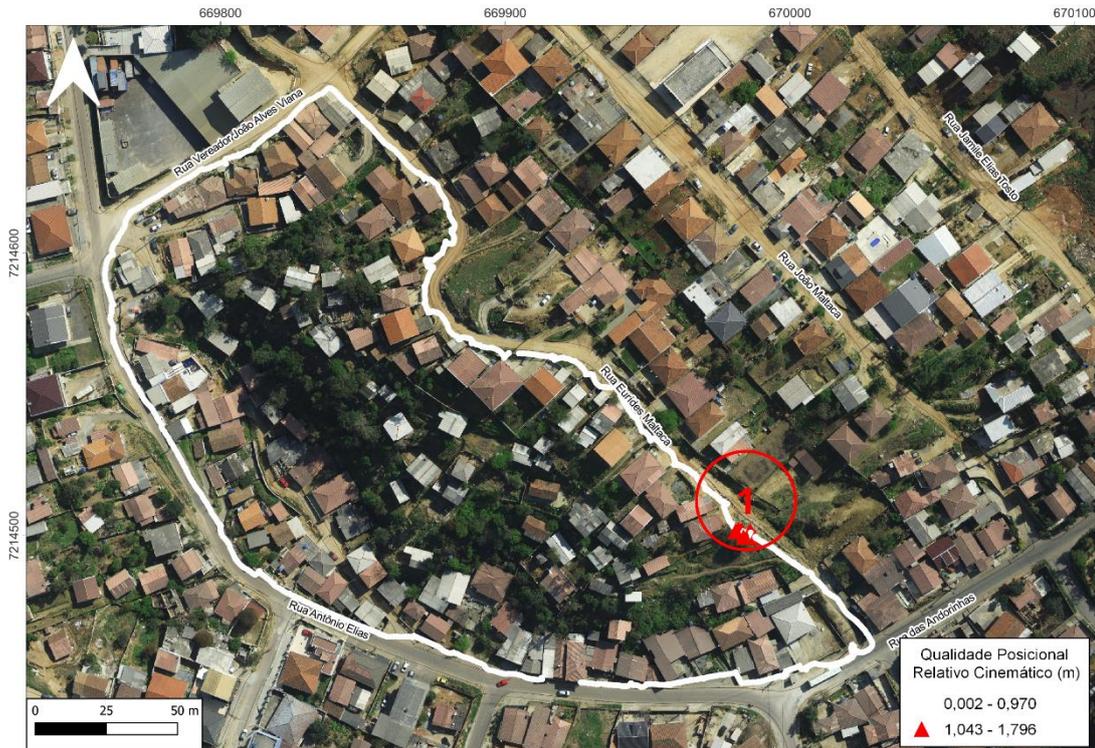
GRÁFICO 2 - QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS PÓS - PROCESSADOS RELATIVO CINEMÁTICO



FONTE: A autora (2022)

Abaixo será apresentado uma representação gráfica dos pontos no mapa, onde é possível obter a posição exata de onde está a área com maior valor.

FIGURA 16 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO RTK



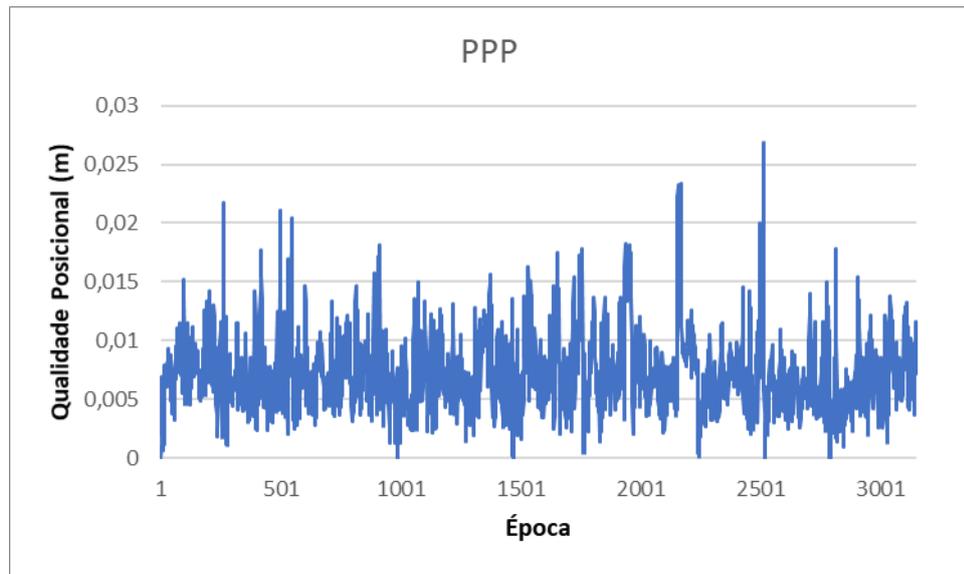
FONTE: A autora (2022)

4.3 ANÁLISE MÉTODO PPP

Em relação a análise do PPP (Posicionamento por Ponto Preciso) – IBGE o gráfico 3 apresenta a qualidade posicional dos pontos calculados pelo PPP, visualizamos que de a variação ocorre de 0 até aproximadamente 3 centímetros. No pós – processamento do PPP, visualiza-se boa qualidade, pois nela temos as efemérides precisas e o relógio dos satélites, além de que o próprio serviço filtra esses dados, devido a isso os saltos de ciclo são detectados de filtrados de maneira automática, assim temos a melhora da precisão.

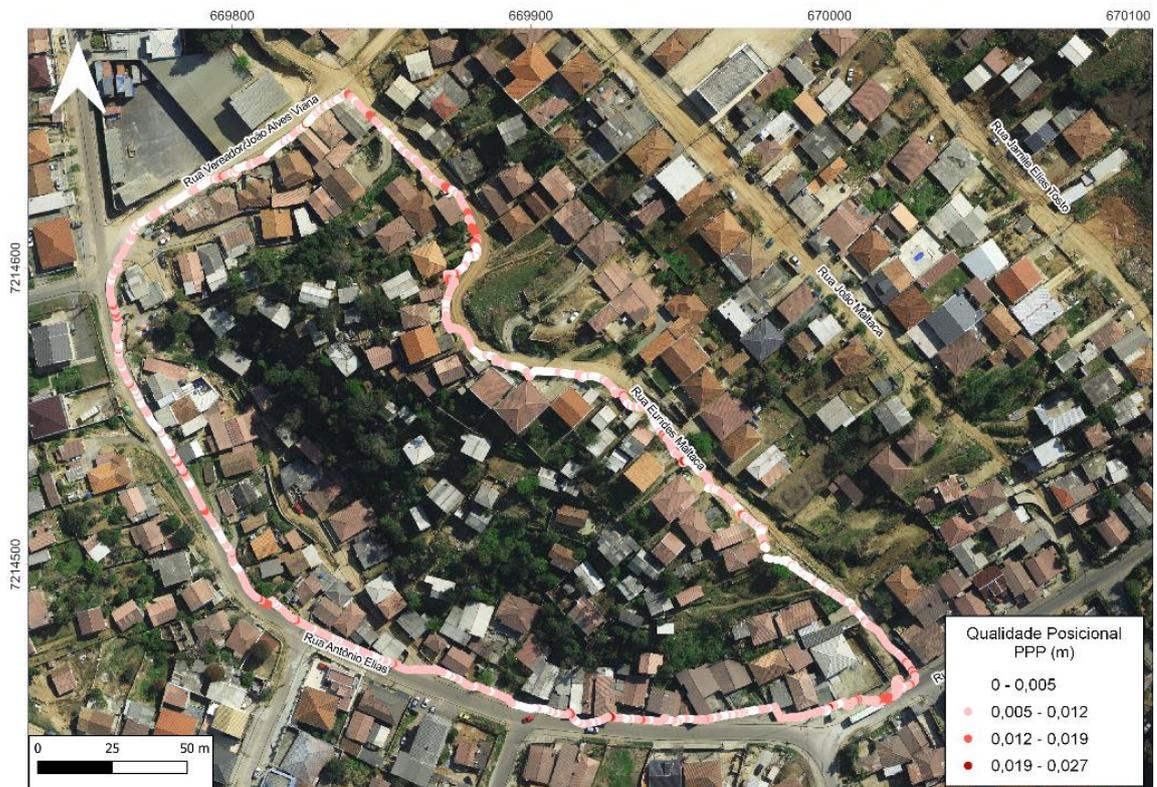
Temos a figura 17, resultado da trajetória percorrida após o processamento dos dados do arquivo RINEX.

Gráfico 3 - QUALIDADE POSICIONAL DOS PONTOS PÓS - PROCESSADOS PPP



FONTE: A autora (2022).

FIGURA 17 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS, CLASSIFICADOS PELA QUALIDADE POSICIONAL DO PPP



FONTE: A autora (2022)

4.4 COMPARAÇÃO RTK, RELATIVO CINEMÁTICO E PPP.

Após a análise dos gráficos e a variação entre os valores obtidos através dos métodos é possível visualizar na figura 18 a diferença entre os pontos obtidos em ambos os métodos e os deslocamentos posicionais.

FIGURA 18 - REPRESENTAÇÃO DOS PONTOS OBTIDOS NOS DIFERENTES MÉTODOS.



FONTE: A autora (2022)

Na tabela 1 podemos visualizar os resultados obtidos para a qualidade posicional, entre os diferentes métodos.

TABELA 1 - QUALIDADE POSICIONAL DOS MÉTODOS

| | Qualidade Posicional (m) | | |
|---------------|--------------------------|---------------------|--------|
| | RTK | Relativo Cinemático | PPP |
| MÁXIMO | 60,1100 | 1,7957 | 0,0269 |
| MÉDIA | 0,6730 | 0,0270 | 0,0067 |
| MINIMO | 0,0050 | 0,0016 | 0,0000 |
| DESVIO PADRÃO | 3,6275 | 0,1009 | 0,0032 |

FONTE: A autora (2022)

Em face da divergência entre as precisões nominais dos métodos e as precisões obtidas em alguns pontos do levantamento pelos diferentes nos métodos RTK e Relativo cinemático, efetuou-se uma filtragem destes conjuntos de dados em função da precisão nominal do método, sendo de 0,10 m para o RTK e para o relativo cinemático.

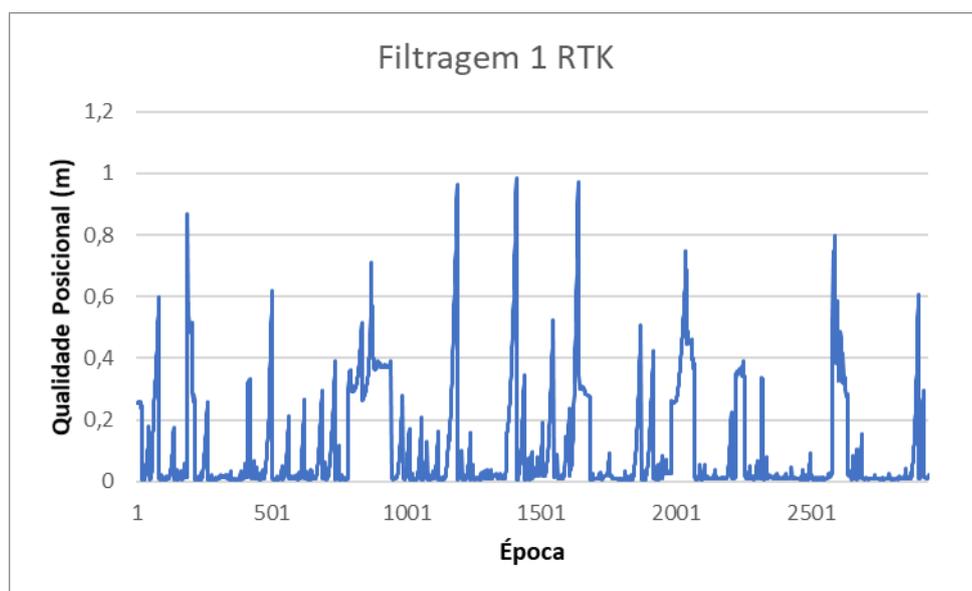
4.5 FILTRAGEM DOS DADOS

Como foi apresentado na seção anterior, os dados do RTK e do relativo cinemático apresentaram grandes saltos e por isso foi necessária uma filtragem destes. Já para o PPP não foi realizada a filtragem posterior pois o serviço do IBGE, nos fornece os dados filtrados.

4.5.1 RTK

No gráfico 4 será apresentada a primeira filtragem do RTK, retirando os dados acima de 10 metros, nele pode-se perceber que os dados ficaram melhor distribuídos, durante esta filtragem, foram mantidos 2939 pontos de 3024, ou seja, foram mantidos 97% dos pontos coletados.

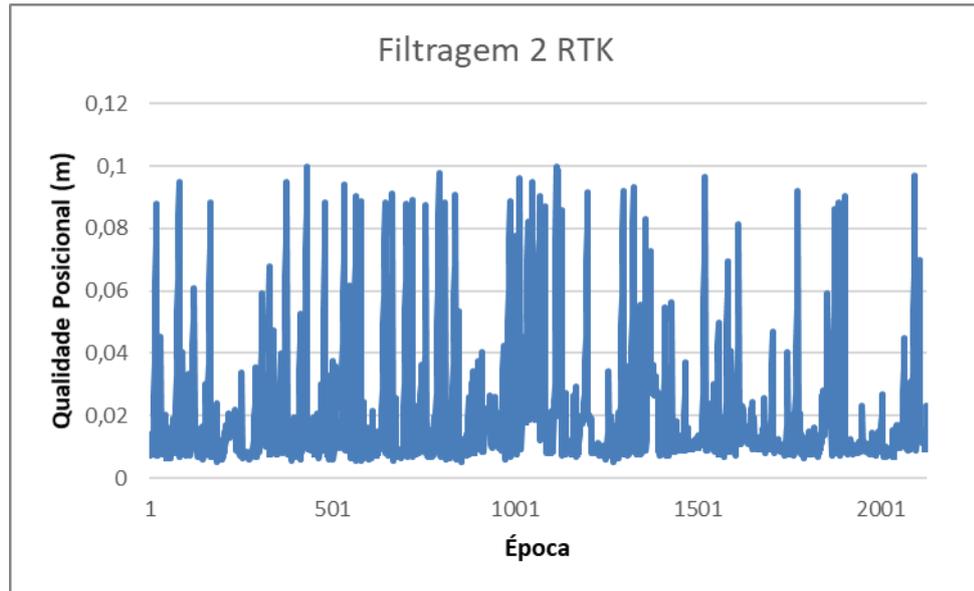
GRÁFICO 4 - FILTRAGEM 1 PONTOS RTK



FONTE: A autora (2022)

Porém alguns pontos continuarão com valores altos, por esse motivo foi realizada uma nova filtragem dos dados, mantendo apenas dados abaixo de 1 metro, melhorando visualmente a precisão, o resultado está apresentado no gráfico 5, neste foram mantidos 2127 pontos de 3024, sendo 70% dos pontos mantidos.

GRÁFICO 5 -FILTRAGEM 2 PONTOS RTK



FONTE: A autora (2022)

Os dados finais das filtragens do RTK estão apresentados na tabela 2:

TABELA 2 - QUALIDADE POSICIONAL DAS FILTRAGENS RTK

| Qualidade Posicional (m) | | |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| | FILTRAGEM 1 RTK | FILTRAGEM 2 RTK |
| MÁXIMO | 0,9832 | 0,0998 |
| MÉDIA | 0,1063 | 0,0195 |
| MINIMO | 0,0050 | 0,0050 |
| DESVIO PADRÃO | 0,1627 | 0,0182 |

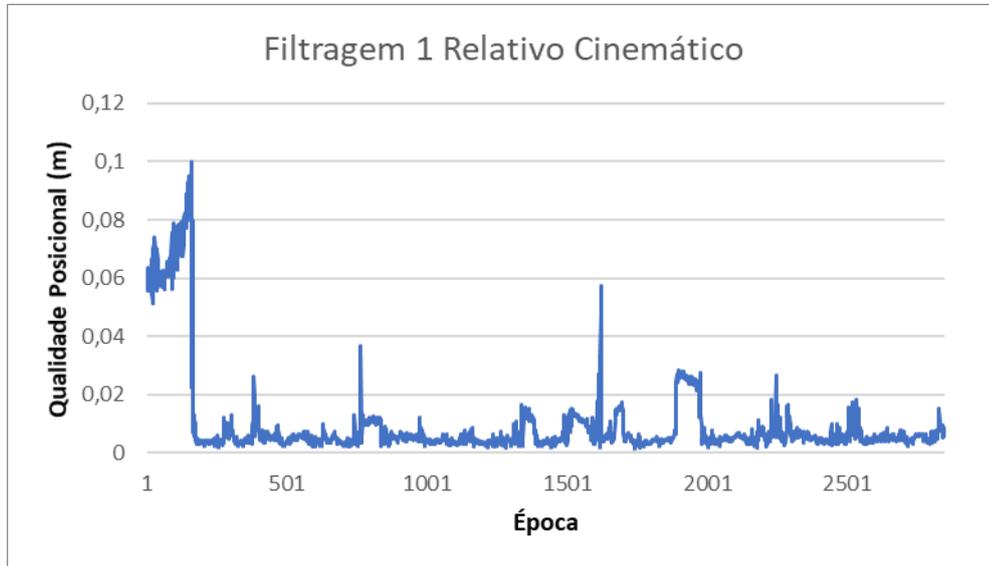
FONTE: A autora (2022)

4.5.2 RELATIVO CINEMÁTICO

A filtragem dos dados em relação ao relativo cinemático seguiu o mesmo processo do RTK, só que para este método foi inicialmente filtrado os dados acima de

1 metros, apresentado no gráfico 6, assim foram mantidos 2849 pontos de 3024, foram mantidos 94% dos pontos.

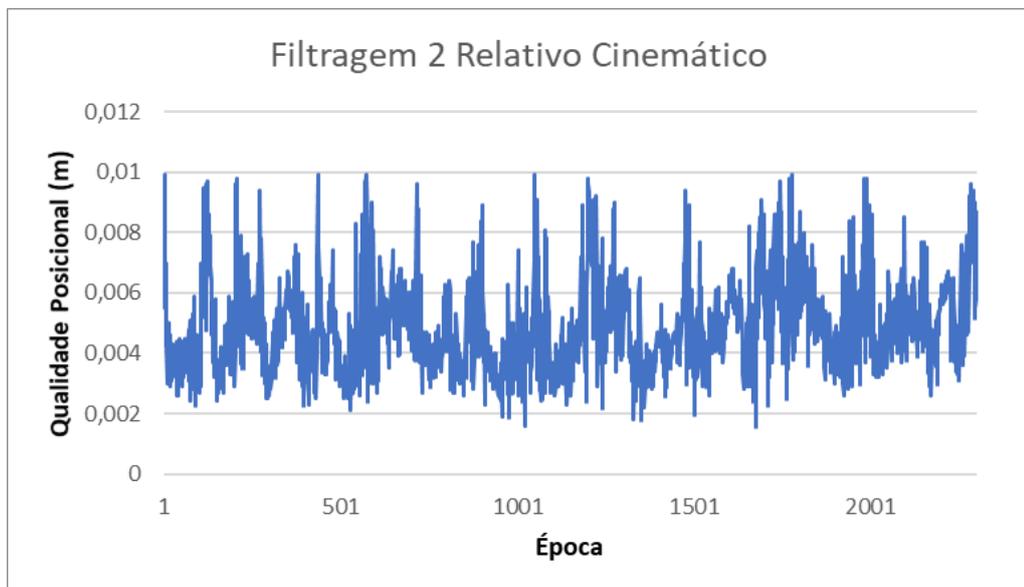
GRÁFICO 6 - FILTRAGEM 1 PONTOS RELATIVO CINEMÁTICO



FONTE: A autora (2022)

Por ainda apresentar alguns saltos, foi realizada uma nova filtragem, com os valores da precisão abaixo do centímetro, apresentado no gráfico 7, os valores para estes dados são mais homogêneos visualmente, neste processo foram mantidos 2302 de 3024 pontos, ou seja, 76% dos dados totais.

GRÁFICO 7 - FILTRAGEM 2 PONTOS RELATIVO CINEMÁTICO



FONTE: A autora (2022)

Os dados finais das filtragens do pós – processamento relativo cinemático estão apresentados na tabela 3:

TABELA 3 - QUALIDADE POSICIONAL DAS FILTRAGENS RELATIVO CINEMÁTICO

| Qualidade Posicional (m) | | |
|--------------------------|--|--|
| | FILTRAGEM 1 Relativo Cinemático | FILTRAGEM 2 Relativo Cinemático |
| MÁXIMO | 0,0998 | 0,0099 |
| MÉDIA | 0,0100 | 0,0049 |
| MINIMO | 0,0016 | 0,0016 |
| DESVIO PADRÃO | 0,0155 | 0,0015 |

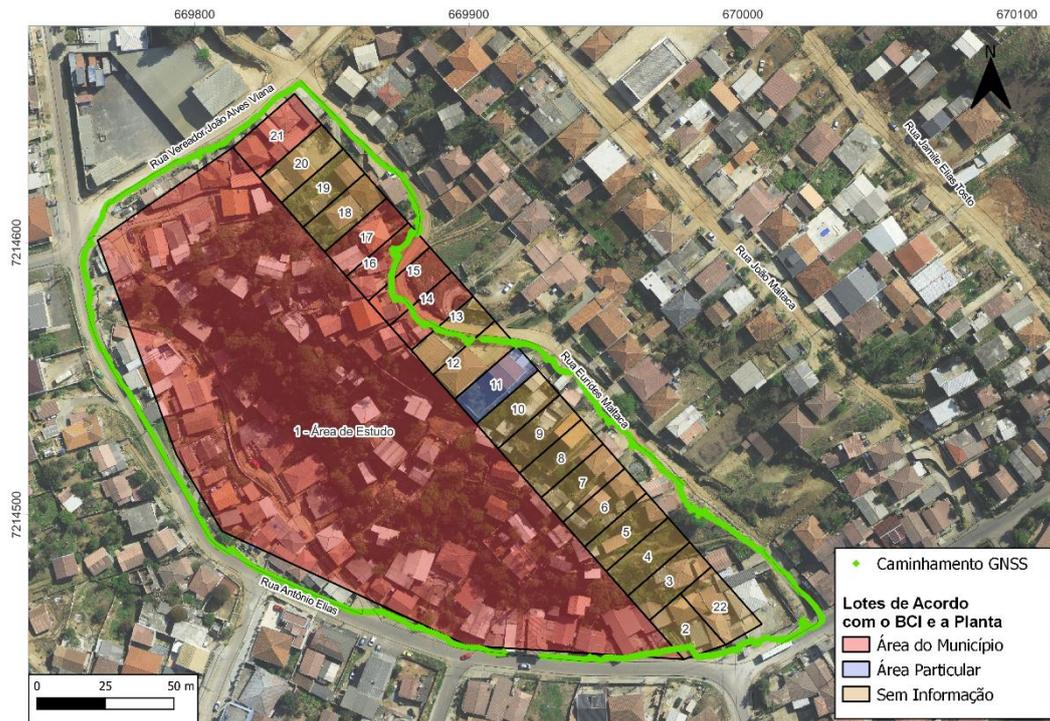
FONTE: A autora (2022)

4.6 ANÁLISE DA ÁREA DE ESTUDO

Como foi apresentado na seção 3.1, o levantamento foi realizado buscando uma área pública, está denominada de Lote 1, seguindo o BCI e a planta do Loteamento, porém nem sempre a área que está no documento representa a realidade, isto ocorre devido a diversas questões, como: o loteador não ter seguido a implantação dos lotes de acordo com a planta aprovada; o cidadão ter ocupado propriedade pública; e por fim o município não ter realizado vistoria na área.

Na área de estudo ocorre o problema da divergência entre documentação e realidade, como há edificações entre o limite da área e seus confrontantes, foi necessário realizar o levantamento em torno da quadra toda. A figura 19 contém a representação entre o limite do levantamento obtido através dos diferentes métodos, a área de estudo e seus confrontantes.

FIGURA 19 - LIMITE DOS LOTES DE ACORDO COM O BCI, A PLANTA DO LOTEAMENTO

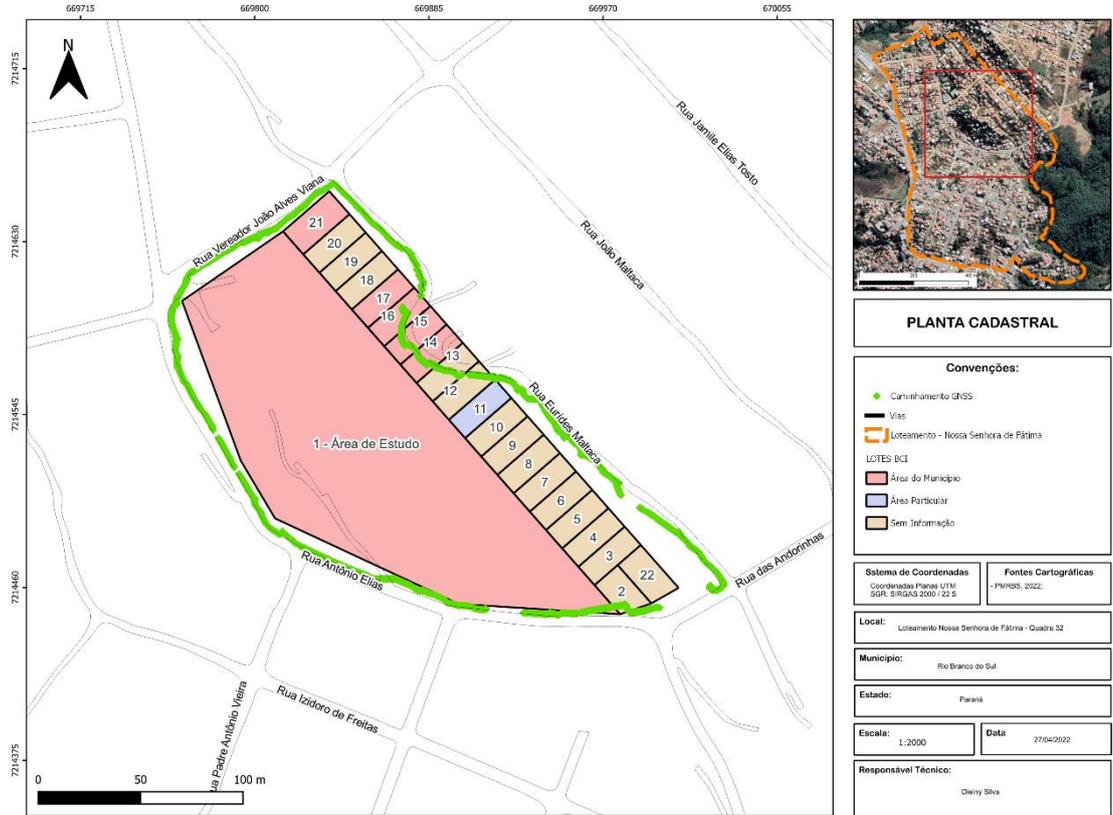


FONTE: A autora (2022)

4.7 PLANTA CADASTRAL DA ÁREA

A planta cadastral da área foi gerada com os limites dos lotes que consta nos dados encontrados na pesquisa documental, e com o caminhamento de melhor precisão, que no caso foi o relativo cinemático após a filtragem dos pontos, a figura 20 apresenta a planta cadastral da área, assim como o apêndice 1.

FIGURA 20 - PLANTA CADASTRAL



FONTE: A autora (2022)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o objetivo proposto obtivemos resultados satisfatórios, já que ambos os métodos nos forneceram coordenadas bastante consistentes, cada um com suas limitações.

O RTK(Real Time Kinematic) é limitado devido as perdas de sinais entre a estação de referência e a estação móvel, o que representa a perda de correções diferenciais por parte da fase da onda portadora, isto nos deu coordenadas com a qualidade posicional em torno do metro, de 0.0050 a 60.1100 metros, como foi o caso de alguns pontos obtidos no estudo em questão, já nas filtragem dos dados o máximo obtido foi de 0,0998.

Já no pós-processamento realizado pelo *software* LEICA Geo Office, obteve pontos com qualidade posicional de 0.0016 a 1.7957 metros, estas foram obtidas com efemérides transmitidas, o que melhorou a qualidade posicional dos pontos, além de que na última filtragem o método teve seu máximo obtido de 0,0099, se mostrando eficiente.

Em relação ao PPP, a qualidade posicional foi a melhor obtida já que variou de 0 a 0.0269 centímetros, ele apresenta um melhor resultado devido a efemérides precisas e o relógio dos satélites, além de ser uma ótima alternativa para órgãos públicos, já que o processamento é realizado através do site do IBGE, sendo um serviço livre, ou seja, sem custo algum para o usuário.

Após todo processo de coleta de informações foi desenvolvida uma planta cadastral da área de interesse de acordo com os dados coletados, a planta está apresentada no apêndice 1.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Realizar as análises através de novos métodos de posicionamento como o relativo estático, com novas tecnologias, assim verificar a melhor opção a ser implementada na área.

Os processos utilizando as técnicas de posicionamento GNSS, podem ser utilizadas para o georreferenciamento de imóveis, e assim uma futura regularização da área, já que os dados obtidos possuem uma precisão adequada para tal ato, porém apesar de auxiliar não soluciona todas as etapas do processo, assim sendo é

necessária uma melhor investigação espacial da área como áreas de preservação permanente.

Vale ressaltar que o material obtido durante a coleta de dados e o pós-processamento irá ter utilidade para o Município de Rio Branco do Sul, visando um processo futuro de regularização da área.

REFERÊNCIAS

_____. **Lei nº 11.977 de 7 de julho de 2009.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm>. Acesso em: 01 de março de 2022.

_____. **Lei Federal nº 13.465 de 11 de julho de 2017.** Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465.htm>. Acesso em: 01 março 2022.

BIRCKOLZ, Carlos João. **Ocupação irregular em Matinhos, Paraná: o caso do jardim schaffer.** In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. Goiânia, 2012.

DEOLINDO, F. P. **Dissertação de Mestrado em Gestão do Território – área de especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica.** 225 f. Dissertação (Mestrado em em Gestão do Território) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, 2021.

DEOLINDO, S. J. **Utilização Da Fotogrametria Nos Processos De Regularização Fundiária.** 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ALFONSIN, Betânia de Moraes. **Regularização Fundiária Plena.** Brasília: Ministério das Cidades, 2007. Disponível em: http://www.urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/Livro_Regularizacao_Fundiaria_Plena_Referencias_Conceituais.pdf

MENZORI, M. **Georreferenciamento: conceitos.** first. São Paulo: Editora Baraúna, 2017.

PEREIRA, K.D.; AUGUSTO, M.J.C. **O Sistema Geodésico Brasileiro e a Lei de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.** Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – UFSC Florianópolis. Outubro de 2004. Disponível em: <https://docplayer.com.br/6118532-O-sistema-geodesico-brasileiro-e-a-lei-de-georreferenciamento-de-imoveis-rurais.html>. Acesso em: 28/02/2022.

CARNEIRO, Andrea: **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis: A Lei 10.267/2001; Decreto 4.449/2002 e Atos Normativos do INCRA.** safE/IRIB, Porto Alegre, 2003.

ERBA, D. A.; OLIVEIRA, F. L.; JUNIOR, P. N. L. **Cadastro Multifinalitário Como instrumento de política Fiscal e Urbana.** Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA. Rio de Janeiro, 2005.

TEUNISSEN, P. J.; MONTENBRUCK, O. **Springer Handbook of Global Navigation Satellite Systems.** Spring, [s.l.], p.3-1303, 2017. Springer International Publishing. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-42928-1>

SEEBER, G. **Satellite Geodesy: Foundations, Methods, and Applications**. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 2003.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. 1.ed. São Paulo: Unesp, 2000. 287p

LEICK, A. **GPS – Satellite Surveying**. 2.ed. John Wiley & Sons, 1995. 560p.

MACHADO, W. C. **Solução rápida das ambigüidades GPS para aplicações no posicionamento relativo de linhas de base curtas**. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Cartográficas), Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002

KRUEGER, **Apostila de Especialização**, 2006.

KRUEGER, C. P., **Investigações sobre aplicações de alta precisão do GPS no âmbito marinho**. Tese de Doutorado – Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1996)

Krueger, C. P. ; Euriques, J. F. ; Viski A. R. ; Análise das variações das altitudes obtidas com RTK visando o monitoramento de massas de água por meio de plataformas Eulerianas, **Revista Brasileira de Geomática**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 126-148, abr/jun. 2017

DAI, L.; WANG, J.; RIZOS, C.; HAN, S. **Predicting atmospheric biases for real-time ambiguity resolution in GPS/GLONASS reference station networks**. Journal of Geodesy, Berlin v. 76 nº11/12, p.617-628, 2003.

ALVES, D. B. M. **Posicionamento GPS utilizando conceito de estação virtual**. 2008. 164f. Tese (Doutorado em Ciências Cartográficas) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

LEICK, A. 2004. **GPS Satellite Surveying**. 3ª ed., New Jersey, John Wiley & Sons, 435 p.

MONICO, J.F.G. 2007. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo, Editora Unesp, 476 p.

WITCHAYANGKON, B. 2000. **Elements of GPS Precise Point Positioning**. Orono, ME, University of Maine, Tese de PhD, 265 p.

ROSA, G.P.S. 2008. **Análise de Séries Temporais de Coordenadas Estimadas com GPS: Uma proposta metodológica para eliminação de efeitos sazonais**. Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista, Dissertação de Mestrado, 106 p.

ABREU, M.A.; FONSECA JR, E.S. 2005. **Comparação de ferramentas on-line para processamento de dados GPS**. In: COLÓQUIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS, IV, Curitiba-PR.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2020. **IBGE-PPP Posicionamento por Ponto Preciso on-line**. Diretoria de Geociências. Coordenação de Geodésia. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101677.pdf>; Acesso: 22 abril 2022

APÊNDICE 1 – PLANTA CADASTRAL

ANEXO 1 – PLANTA DO LOTEAMENTO

ANEXO 2 – MATRÍCULA 14.451

ANEXO 3 – ESCRITURA DE DAÇÃO LIVRO N°71 FLS N°123

669715

669800

669885

669970

670055

7214715
7214630
7214545
7214460
7214375



PLANTA CADASTRAL

Convenções:

- Caminhamento GNSS
 - Vias
 - Loteamento - Nossa Senhora de Fátima
- LOTES BCI
- Área do Município
 - Área Particular
 - Sem Informação

Sstema de Coordenadas
 Coordenadas Planas UTM
 SGR: SIRGAS 2000 / 22 S

Fontes Cartográficas
 - PMRBS, 2022;

Local: Loteamento Nossa Senhora de Fátima - Quadra 32

Município: Rio Branco do Sul

Estado: Paraná

Escala: 1:2000

Data 27/04/2022

Responsável Técnico:
 Dieiny Silva



PLANTA DE SITUAÇÃO 1:5000

ÁREAS DAS QUADRAS

| | |
|--------------|------------------|
| 1 | 1.088,40 |
| 2 | 1.088,40 |
| 3 | 1.088,40 |
| 4 | 1.088,40 |
| 5 | 1.088,40 |
| 6 | 1.088,40 |
| 7 | 1.088,40 |
| 8 | 1.088,40 |
| 9 | 1.088,40 |
| 10 | 1.088,40 |
| 11 | 1.088,40 |
| 12 | 1.088,40 |
| 13 | 1.088,40 |
| 14 | 1.088,40 |
| 15 | 1.088,40 |
| 16 | 1.088,40 |
| 17 | 1.088,40 |
| 18 | 1.088,40 |
| 19 | 1.088,40 |
| 20 | 1.088,40 |
| 21 | 1.088,40 |
| 22 | 1.088,40 |
| 23 | 1.088,40 |
| 24 | 1.088,40 |
| 25 | 1.088,40 |
| 26 | 1.088,40 |
| 27 | 1.088,40 |
| 28 | 1.088,40 |
| 29 | 1.088,40 |
| 30 | 1.088,40 |
| 31 | 1.088,40 |
| 32 | 1.088,40 |
| 33 | 1.088,40 |
| 34 | 1.088,40 |
| 35 | 1.088,40 |
| 36 | 1.088,40 |
| 37 | 1.088,40 |
| 38 | 1.088,40 |
| 39 | 1.088,40 |
| 40 | 1.088,40 |
| TOTAL | 43.639,00 |

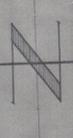
ESTADÍSTICA DAS ÁREAS EM M²

| | |
|------------------------------|------------|
| ÁREA TOTAL DAS QUADRAS | 43.639,00 |
| ÁREA TOTAL DOS LOTES | 201.739,00 |
| ÁREA MARGINAL DOS CORREDORES | 3.648,00 |
| ÁREA TOTAL REGISTRADA | 383.148,00 |

REGISTRO DE MÓVEIS - 9ª Circunscrição - Curitiba
 CERTIFICADO, cujo digital do presente documento, encontra-se
 arquivado sob nº 22.433 do protocolo 01 em data de 17/11/1980 desta
 Serventia Registral. O referido é verdade e averbação, Curitiba, 11 de
 maio de 2021.
 Funarpen - BELLA FUNARPEN - 018400274400003132221N
 Consulte esse sato em <http://funarpen.com.br>

REG. DE MÓVEIS
 Funarpen - BELLA FUNARPEN - 018400274400003132221N
 Consulte esse sato em <http://funarpen.com.br>

planta nossa senhora de Fátima



ÁREA DE 10% SOBREA-ÁREA LIQUIDA A SER DOADA PARA A
 PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO DO SUL - PR
 LOTES 1 - 914,00
 2 - 21.780,00
 3 - 2.720,00
 4 - 23.344,00
 10%

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO DO SUL
 ASSESSORIA TÉCNICA
 A presente planta encontra-se aprovada
 em 05 de Setembro de 1979
 CLAUDIO FRANCISCO BINI

PROPRIETÁRIO
 LOCALIDADES: LOCAL DENOMINADO ROSINHA-QUARTE
 DE QUE FÓRMULO O QUADRO URBANO DA CIDADE
 DE RIO BRANCO DO SUL - ESTADO DO PARANÁ
 MUNICIPIO RIO BRANCO DO SUL
 COMARCA CURITIBA
 DISTRITO 1
 ZONA 2
 QUADRA 61
 ESTADO - PARANÁ
 TITULAR: PLANTA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA
 ELIAS MALTACA

ESCALA 1:1.000

F U R Q U I M

J E O V A

RIO BRANCO DO SUL - 7-01-1-979

Cartório de Registro de Imóveis

Rua Sete de Setembro, 34
1º andar - Sala 14
Rio Branco do Sul - Paraná

SIRLENE DO ROCIO BITTENCOURT VAZ
Oficial Designada

REGISTRO GERAL

FICHA

001

MATRÍCULA Nº **14.451**

RUBRICA

DESCRIÇÃO DO IMÓVEL: Lote de terreno sob nº 11 da quadra nº 32, da Planta Nossa Senhora de Fátima, situado no lugar denominado Rocinha, Quarteirão de Pilãozinho, neste Município e Comarca, com as seguintes características e confrontações: De quem da Rua Eurides Maltaca, olha o imóvel, medindo 12,00 metros de frente, lado direito, confronta com o lote nº 12, medindo 30,00 metros, lado esquerdo confronta com o lote nº 10, medindo 30,00 metros, na linha de fundos confronta com o lote nº 01 medindo 12,00, com a área total de 360,00m². O lote situa-se no lado par da numeração predial a uma distância de 120,00 metros da Rua João Alves Viana. Cadastro Municipal nº 01.00.002.0093.0225.001.-.
PROPRIETÁRIOS: ELIAS MALTACA e sua mulher ALICE DE CRISTO MALTACA, brasileiros, casados sob o regime de Comunhão Universal de Bens, em data de 08/12/1962, ele comerciante, portador da CI/RG nº 345.919-5-PR., inscrito no CPF/MF nº 058.488.739-68, ela do lar, portadora da CI/RG 1.553.297-1-PR., inscrita no CPF/MF nº 600.787.829-53, residentes e domiciliados na Rua Benjamin Bontorin, 121, esquina com a Travessa Luis Baido, nesta cidade.
REGISTRO ANTERIOR: Matrículas sob nº 12.375; 12.377; 12.379 e 12.380 da 9ª Circunscrição, Comarca de Curitiba - PR. O referido é verdade e dou fé. Rio Branco do Sul, 04 de agosto de 2009.kmbv.

SIRLENE DO ROCIO BITTENCOURT VAZ
Oficial Designada

R.01 - 14.451 - Prot. nº 21.821 de (22 de julho de 2009) - COMPRA E VENDA:

Conforme Escritura Pública de Compra e venda, lavrada nas notas da Serventia Notarial da Cidade de Itaperuçu - PR., as fls. 86/88 do livro 87-FS, em data de 07 de julho de 2009, ELIAS MALTACA e sua mulher ALICE DE CRISTO MALTACA, já qualificados e identificados, venderam o imóvel objeto desta matrícula a ELOIRA CIRINO DE MIRANDA CAMARGO, brasileira, casada com RAUL DE CAMARGO, sob o regime de Comunhão Parcial de Bens, em data de 31/05/2003, recepcionista, portadora da CI/RG nº 7.846.533-6-PR., inscrita no CPF/MF nº 025.383.759-67, residente e domiciliada na Rua Eurides Maltaca nº 340, Bairro Nossa Senhora de Fátima, nesta cidade. Pelo valor de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais). **SEM CONDIÇÕES.** Imposto de Transmissão GR-ITBI no valor de no valor de R\$ 300,00, referente a 2% do valor declarado. FUNREJUS recolhido pelo Tabelião guia no valor de R\$ 30,00. Emolumentos: 3285 (vrc) - R\$ 344,92. O referido é verdade e dou fé. Rio Branco do Sul, 04 de agosto de 2009.kmbv.

SIRLENE DO ROCIO BITTENCOURT VAZ
Oficial Designada

Nº DA MATRÍCULA
14.451

SEGUE NO VERSO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Estado do Paraná - Município de Itaperuçu
COMARCA DE RIO BRANCO DO SUL
SERVIÇO DISTRITAL DE ITAPERUÇU - CNPJ 75.155.747/0001-18

LÚCIA CÂNDIDA BINI GABARDO

Escrivã Distrital

Livro Nº 71-FS
Fls. Nº 123

Claudete Bini
Escrivente
CPF 585.144.229-87

Mirian Judite Bini Silla
Escrivente / Substituta
CPF 356.405.299-20

Balme

CARTÓRIO DISTRITAL DE ITAPERUÇU - TABELIONATO

Lucia Cândida Bini Gabardo
TABELIA

Mirian Judite Bini Silla
Claudete Bini Bonfim
EMP. JURAMENTADAS

Município de Itaperuçu
Comarca de Rio Branco do Sul - PR

ESCRITURA PÚBLICA DE DAÇÃO EM PAGAMENTO, QUE ENTRE SÍ FAZEM: ELIAS MALTACA E SUA ESPOSA, DE UM LADO, E O MUNICÍPIO DE RIO BRANCO DO SUL, DE OUTRO LADO, NA FORMA ADIANTE EXPRESSA.

SAIBAM os que esta Pública Escritura de

Dação em Pagamento virem, ou dela conhecimento tiverem, que, aos 05 (cinco) dias do mês de novembro (11) do ano dois mil e quatro (2004), neste Distrito Judiciário de Itaperuçu, Município de Itaperuçu, Comarca de Rio Branco do Sul, Estado do Paraná, República Federativa do Brasil, em Cartório, perante mim, Escrevente, compareceram partes, entre si justas e contratadas, a saber: de um lado, na qualidade de Outorgantes Devedores, **ELIAS MALTACA** e sua esposa **ALICE DE CRISTO MALTACA**, brasileiros, casados entre si, sob o regime da Comunhão Universal de Bens, no Cartório de Rio Branco do Sul, em data de 08/12/1962, antes da vigência da Lei do Divórcio; ele do comércio, portador da CI/RG n.º 345.919/PR e inscrito no CPF/MF sob n.º 058.488.739-68, ela do lar, portadora da CI/RG n.º 1.553.297/PR e inscrita no CPF/MF sob n.º 600.787.829-53, residentes e domiciliados na Cidade de Rio Branco do Sul, na Rua Antônio de Faria, esquina com a Presidente Kennedy, n.º 121. E, de outro lado, na qualidade de Outorgado Credor o **MUNICÍPIO DE RIO BRANCO DO SUL**, pessoa jurídica de Direito Público Interno, com Sede na Rua Generoso Marques, n.º 222, Cidade de Rio Branco do Sul, inscrito no CNPJ/MF, sob n.º 76.105.576/0001-85, neste ato representado por sua Prefeita Municipal Sra. **JOANA FÁRIA ELIAS**, brasileira, casada, do lar, portadora da CI/RG n.º 2.024.684 do I.I. do Paraná, e inscrita no CPF/MF sob n.º 984.871.919-91, residente e domiciliada na Rua 07 de Setembro, n.º 95, Cidade de Rio Branco do Sul. As partes identificadas e reconhecidas como as próprias pelos documentos apresentados, do que dou fé. E, assim, pelos Outorgantes Devedores, me foi dito que são senhores e legítimos possuidores, com livre e geral administração de seus bens e constituído dos lotes de terrenos sob n.ºs **14, 15, 16, 17 e 21 da quadra 32**, da Planta **NOSSA SENHORA DE FÁTIMA**, situada no quadro urbano da Cidade de **Rio Branco do Sul**, Estado do Paraná, lugar denominado **ROCINHA**, Quarteirão de **PILÃOZINHO**; cujos lotes possuem as seguintes divisas e confrontações: **lote nº 14 da quadra 32**, de quem do lote olha para a Rua "F", com 12,00 metros de frente, pelo lado direito, seguindo a mesma orientação, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 13, e na linha de fundos, com 12,00 metros, dividindo com o lote 01, e pelo lado esquerdo, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 15, totalizando a **área de 360,00ms²** (trezentos e sessenta metros quadrados); **lote nº 15 da quadra 32**, de quem do lote olha para a Rua "F", com 12,00 metros de frente, pelo lado direito, seguindo a mesma orientação, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 14, e na linha de fundos, com 12,00 metros, dividindo com o lote 01, e pelo lado esquerdo, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 16, totalizando a **área de 360,00ms²** (trezentos e sessenta metros quadrados); **lote nº 16 da quadra 32**, de quem do lote olha para a Rua "F", com 12,00 metros de frente, pelo lado direito, seguindo a mesma orientação, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 15, e na linha de

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Estado do Paraná - Município de Itaperuçu
COMARCA DE RIO BRANCO DO SUL
SERVIÇO DISTRIAL DE ITAPERUÇU - CNPJ 75.155.747/0001-18

LÚCIA CÂNDIDA BINI GABARDO

Escrivã Distrital

Claudete Bini
Escrivente
CPF 585.144.229-87

Mirian Judite Bini Silla
Escrivente / Substituta
CPF 356.405.299-20



CARTÓRIO DISTRIAL DE
ITAPERUÇU - TABELIONATO

Lucia Cândida Bini Gabardo
TABELIA

Mirian Judite Bini Silla
Claudete Bini Bonfim
EMP. JURAMENTADAS

Município de Itaperuçu
Comarca de Rio Branco do Sul - PR

Livro Nº 71-FS
Fls. Nº 124

com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 17, totalizando a **área de 360,00ms²** (trezentos e sessenta metros quadrados); **lote nº 17 da quadra 32**, de quem do lote olha para a Rua "F", com 12,00 metros de frente, pelo lado direito, seguindo a mesma orientação, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 16, e na linha de fundos, com 12,00 metros, dividindo com o lote 01, e pelo lado esquerdo, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 18, totalizando a **área de 360,00ms²** (trezentos e sessenta metros quadrados); e **lote nº 21 da quadra 32**, de quem do lote olha para a Rua "F", com 15,00 metros de frente, pelo lado direito, seguindo a mesma orientação, com 30,00 metros, dividindo com o lote nº 20, e na linha de fundos, com 15,00 metros, dividindo com o lote 01, e pelo lado esquerdo, com 30,00 metros, dividindo e fazendo esquina para a Rua "H", totalizando a **área de 450,00ms²** (quatrocentos e cinquenta metros quadrados). Imóveis por eles adquiridos na forma das **Matrículas sob n.ºs 12.375; 12.377; 12.379; e 12.380** do Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis da 9ª Circunscrição Imobiliária da Capital. Que eles Outorgantes Devedores, devem ao Outorgado Credor a importância de **R\$ 75.000,00** (setenta e cinco mil reais), relativamente ao Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU), dos imóveis localizados no Município de Rio Branco do Sul, Estado do Paraná, conforme laudo de avaliação sob a portaria de nº 049/2003, expedido pela Prefeitura Municipal de Rio Branco do Sul, e que reconhecendo a impossibilidade de saldarem o citado débito em dinheiro, vêm, pela presente e melhor forma de direito, e por força do Decreto nº 2277/2004 da Prefeitura Municipal de Rio Branco do Sul, dar em pagamento, como de fato e na verdade dado em pagamento têm, os lotes de terrenos sob nºs **14, 15, 16, 17 e 21 da quadra 32**, da Planta **Nossa Senhora de Fátima**, supradescritos e caracterizados, o que foi aceito pelo mesmo, razão pela qual eles outorgantes devedores, em pagamento da citada dívida de **R\$ 75.000,00** (setenta e cinco mil reais), dão ao Outorgado Credor, neste ato, os imóveis supramencionados e caracterizados, e lhe cedem e transferem todo domínio, direito, ação e posse que tinham sobre dito imóveis, havendo-os desde já por empossado nos mesmos, por força deste instrumento e da cláusula constituti, obrigando-se por eles outorgantes devedores, por si, herdeiros e sucessores, a fazer esta escritura de dação em pagamento, sempre boa, firme e valiosa a todo tempo, e respondendo ainda pela evicção de direito. Que em face da presente dação em pagamento, o outorgado credor, na forma em que está representado, pela presente, dá aos outorgantes devedores plena, rasa, geral e irrevogável quitação da mencionada dívida de **R\$ 75.000,00** (setenta e cinco mil reais), para na mais dos mesmos reclamar com fundamento nesta transação, se obrigando por si, herdeiros e sucessores, a fazer esta quitação sempre boa, firme e valiosa a todo tempo. Pelos Outorgantes foi-me dito mais, que não se acham vinculados como empregadores junto a nenhuma Instituição de Previdência Social, razão pela qual deixam de apresentar a CND do INSS. Pelas partes ora contratantes, falando cada qual por sua vez, me foi dito, finalmente, que aceitam a presente escritura em todo os seus expressos termos. E, a seguir me apresentaram os seguintes documentos: a) Guia de Recolhimento Municipal, DAM ITBI, expedida pela Prefeitura Municipal de Rio Branco do Sul, comprovando a isenção do Município de Rio Branco do Sul, do recolhimento da importância de R\$ 1.500,00, com

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Estado do Paraná - Município de Itaperuçu
COMARCA DE RIO BRANCO DO SUL
SERVIÇO DISTRITAL DE ITAPERUÇU - CNPJ 75.155.747/0001-18
LÚCIA CÂNDIDA BINI GABARDO
Escrivã Distrital

Judite



CARTÓRIO DISTRITAL DE ITAPERUÇU - TABELIONATO
Lucia Cândida Bini Gabardo
TABELIÃ
Mirian Judite Bini Silla
Claudete Bini Bonfim
EMP. JURAMENTADAS
Município de Itaperuçu
Comarca de Rio Branco do Sul - PR

LIVRO Nº 71-FS
F. Nº 125

Claudete Bini
Escrvente
CPF 585.144.229-87

Mirian Judite Bini Silla
Escrvente / Substituta
CPF 356.405.299-20

360,00m2; 17, com 360,00ms2; e 21, com 450,00ms2, todos da quadra nº 32 da PI. Nossa Senhora de Fátima, situada em Rio Branco do Sul, sem benfeitorias. Isento conforme Lei. b) Certidões Negativas de Ônus, expedidas pelo Cartório de Registro de Imóveis da 9ª Circunscrição Imobiliária da Capital. c) Certidão Negativa de Ônus, expedida pelo de Registro de Imóveis da Comarca de Rio Branco do Sul. Será emitida a DOI (Declaração sobre Operação Imobiliária), conforme IN/SRF. Pelas partes foi-me dito que se responsabilizam pelas características e confrontações do imóvel, de acordo com o Código de Normas da Douta Corregedoria Geral da Justiça do Estado do Paraná. O Outorgado, dispensa as demais certidões dos tributos incidentes sobre o imóvel, objeto desta escritura, assumindo inteira responsabilidade disso decorrente. De conformidade com o que dispõe o item 11.2.18, II Seção Cap. XI do Código de Normas da Douta Corregedoria Geral da Justiça do Estado do Paraná, as partes dispensam a presença de testemunhas instrumentárias para este ato. De acordo com o Parágrafo 3º, Artigo 1º do Decreto Lei Nº 93.240, os outorgantes declaram, sob pena de responsabilidade civil e penal a inexistência de outras ações reais e pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel, e de outros ônus reais incidentes sobre o mesmo. E, de como assim disseram, do que dou fé, me pediram, lhes digitei a presente escritura, que lida ante as partes e achada conforme aceitam e assinam. Tudo perante mim, Escrevente, que a digitei. Itaperuçu, 05 de novembro de 2004. Emolumentos: 4.972,00 VRC – R\$ 522,06; (a.a.) Elias Maltaca. Alice de Cristo Maltaca. Joana Faria Elias, representando o Município de Rio Branco do Sul. A presente escritura foi protocolada nestas notas em livro próprio, sob n.º 0247/04 do Livro n.º 02 de Protocolo de Escrituras, em data de 01/11/2004. Deste ato não é devido o recolhimento em favor do FUNREJUS, conforme Instrução Normativa. "NADA MAIS". Trasladada na mesma data. Eu Mirian Judite Bini Silla Escrevente, que a digitei e Eu José Carlos de Souza Tabelião, que a conferi, subscrevo e assino em público e raso.

EM TESTº José Carlos de Souza DA VERDADE.



CARTÓRIO DISTRITAL DE ITAPERUÇU - TABELIONATO
Lucia Cândida Bini Gabardo
TABELIÃ
Mirian Judite Bini Silla
Claudete Bini Bonfim
EMP. JURAMENTADAS
Município de Itaperuçu
Comarca de Rio Branco do Sul - PR