

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

MAURO CANTON NICOLAO

POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DE ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE
LOTEAMENTO – ESTUDO DE CASO.

CURITIBA
2016

MAURO CANTON NICOLAO

POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DE ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE
LOTEAMENTO – ESTUDO DE CASO.

Monografia de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, do Setor de Ciências da Terra, do Departamento de Geomática, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor.

Orientadora: Professora Dra.
Regiane Dalazoana

Coorientador: Engenheiro Cartógrafo
e Agrimensor Marco Aurélio Paula

CURITIBA
2016

Dedicado aos meus pais,
por todos esses anos de
compreensão e amor
incondicional.

AGRADECIMENTOS

À Giseli e Flávio, pelo apoio infinito;

Ao Thiago, pela amizade de irmão mesmo à distância;

Ao Ivan, meu amigo de sempre;

Ao Marco, pelo apoio quando mais precisei;

À Professora Regiane, pela coragem de assumir meu projeto.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo o estudo da viabilidade de implantação de um loteamento em uma área rural do distrito de Porto de Cima do município de Morretes – PR, de acordo com a legislação de uso e ocupação do solo.

Na área em questão foram realizados estudos devido à localização da propriedade, em região próxima ao Parque Nacional do Marumbi e à presença de uma rede hidrográfica densa, onde foi realizado um levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado para a aquisição das informações, com a utilização de técnicas de Topografia e Geodésia Espacial.

Palavras-chave: Implantação de loteamento. Comparação de dados cartográficos, Lei de uso e ocupação do solo, Levantamento Planialtimétrico.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	7
2- OBJETIVO.....	7
2.1-.....	8
3- REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1- MÉTODOS UTILIZADOS NOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO.....	9
3.1.1- LEVANTAMENTO GNSS PELO MÉTODO RELATIVO ESTÁTICO RÁPIDO.....	9
3.1.2- LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.....	10
3.1.2.1- POLIGONAL ABERTA.....	11
3.1.2.2- IRRADIAÇÃO.....	12
3.2- LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	12
3.2- LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	14
3.3- ZONEAMENTO MUNICIPAL.....	15
4- METODOLOGIA.....	16
4.1- ÁREA DE ESTUDO.....	16
4.2- MATERIAIS UTILIZADOS.....	17
4.2.1- POSICIONAMENTO RELATIVO ESTÁTICO.....	18
4.2.2- TOPOGRAFIA.....	18
4.2.3- MATERIAIS UTILIZADOS	19
5- RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE.....	20
5.01- MAPA GERAL DA SITUAÇÃO.....	22
5.02- LOCALIZAÇÃO DOS ZONEAMENTOS.....	24
5.03- PONTOS LEVANTADOS.....	26
5.04- MAPA DA VEGETAÇÃO.....	28
5.05- MAPA DE USO DO SOLO.....	30
5.06- CURVAS DE NÍVEL.....	32
5.07- MAPA DE DECLIVIDADE.....	34
5.08- MAPA DA VEGETAÇÃO E APP.....	36
5.09- MAPA DA VEGETAÇÃO E APP RETIFICADA.....	38
5.10- MAPA TOPOGRÁFICO.....	40
CONCLUSÃO.....	41

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – PRINCÍPIO DO LEVANTAMENTO GNSS PELO MÉTODO RELATIVO ESTÁTICO RÁPIDO	10
FIGURA 02 – POLIGONAL ABERTA COM UM PONTO CONHECIDO	12
FIGURA 03 – POLIGONAL ABERTA COM DOIS PONTOS CONHECIDOS ...	12
FIGURA 04 – IRRADIAÇÃO	13
FIGURA 05 LOCALIZAÇÃO	19
FIGURA 06– EQUIPAMENTOS MÉTODO RELATIVO ESTÁTICO	20

1- INTRODUÇÃO

O crescimento urbano de um município é um fenômeno difícil de ser controlado, apesar de possuir uma legislação específica regulamentando sobre seu desenvolvimento, este ainda ocorre, em muitos casos, de forma descontrolada.

Com a pressão do mercado imobiliário sobre a administração pública por novas áreas para expansão urbana, são criados mecanismos para regular a ocupação destas áreas, levando-se em conta uma série critérios para o parcelamento do solo.

A propriedade alvo deste estudo, encontra-se no perímetro rural, mas parcialmente inserida no perímetro urbano do distrito de Porto de Cima do Município de Morretes, e e desta forma requer a expansão do perímetro urbano municipal pois perdeu sua vocação agrícola, dessa forma seu proprietário busca uma nova alternativa de forma que a propriedade continue tendo uso, cumprindo assim com sua função social.

2- OBJETIVO

Este trabalho tem o objetivo de realizar o estudo de caso de uma área rural localizada em Morretes – PR numa região que pode ser descrita como uma faixa de área rural entre a área urbana do distrito de Porto de Cima e a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (AEIT do Marumbi), e nesta área foi gerado um conjunto de mapas demonstrando o potencial máximo de aproveitamento de sua propriedade para a implantação de um loteamento, de acordo com as restrições legais.

2.1- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Implantar pontos para georeferenciamento;
- Utilizar receptores GNSS e pós-processamento para determinar as coordenadas dos pontos de base;
- Determinar os limites da área de estudo, com posicionamento GNSS método relativo;
- Levantamento planialtimétrico da área de estudo por técnicas de poligonação e irradiação;
- Levantamento planialtimétrico da área de estudo utilizando receptores GNSS e pós-processamento;
- Realizar a análise do cruzamento dos dados obtidos para obtenção do mapa de potencial de ocupação do terreno.

3- REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados as técnicas e métodos utilizados para o desenvolvimento do trabalho, desde os levantamentos topográficos e geodésicos, bem como a questão dos dados do plano diretor municipal e os significados de seus elementos.

3.1- MÉTODOS UTILIZADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO

3.1.1- LEVANTAMENTO GNSS PELO MÉTODO RELATIVO ESTÁTICO RÁPIDO

No posicionamento relativo, as coordenadas são determinadas em relação a um referencial materializado através de uma ou mais estações com coordenadas conhecidas. Neste caso, é necessário que pelo menos dois receptores colem dados de, no mínimo, quatro satélites simultaneamente, onde um dos receptores deve ocupar a estação com coordenadas conhecidas, denominada de estação de referência ou estação base, e o segundo receptor (rover) é utilizado para ocupar os pontos com coordenadas a serem determinadas. A Figura 01 mostra o princípio do posicionamento relativo.

Também conhecido como pseudocinemático, o posicionamento relativo estático-rápido é realizado de forma similar ao estático. A grande diferença entre estas técnicas está no intervalo de tempo do rastreamento, que no estático-rápido é inferior a 20 minutos. Este tipo de posicionamento é adequado quando se deseja alta produtividade e como alternativa ao método semicinemático em locais onde há muitas obstruções, pois o receptor móvel é desligado entre as sessões de coleta (MONICO, 2000a).

O levantamento pelo método relativo estático rápido foi utilizado para levantamento do perímetro e de feições do terreno, como relevo, hidrografia e vegetação.

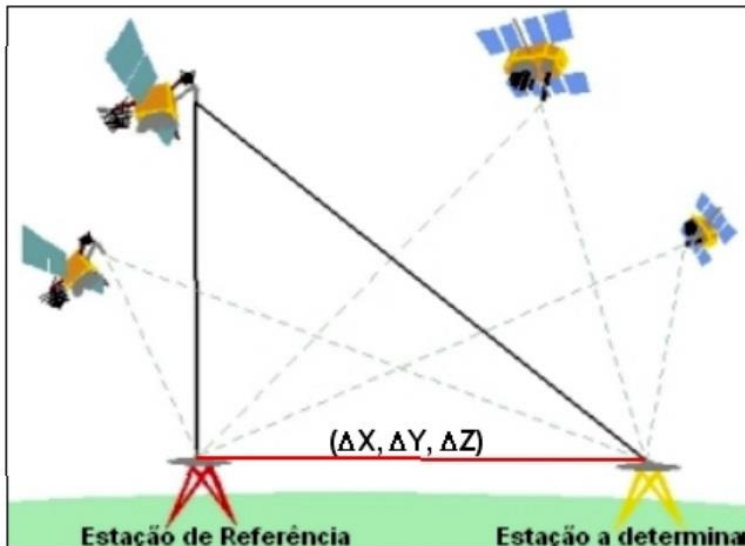


Figura 01 – Princípio do levantamento GNSS pelo método Relativo Estático Rápido, na figura pode-se observar $(\Delta X, \Delta Y, \Delta Z)$ utilizados como correções diferenciais, entre a base e o rover, possível quando a base encontra-se em um ponto de coordenadas conhecidas.

FONTE: IBGE. (2008)

O posicionamento relativo foi utilizado para determinar o perímetro da propriedade, posição dos cursos hídricos e para altimetria, e seu processamento foi feito com o uso do software Leica Geo Office (LGO). Para o uso de métodos GNSS em altimetria são necessários alguns procedimentos pertinentes ao método, a altitude da base foi arbitrada como a obtida na primeira seção de rastreamento de 8 horas e reduzida ao Geóide com o uso do modelo MAPGEO2015 do IBGE, nos levantamentos seguintes a diferença de altitude observada na base foi reduzida para todos os pontos levantados na seção.

3.1.2 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

Segundo a NBR 13133 (1994), o conceito de levantamento topográfico consiste em um conjunto de métodos e processos, nos quais visam à determinação de coordenadas topográficas de pontos de apoio no terreno. Estes pontos se relacionam por meio de ângulos horizontais e verticais, distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com pontos de detalhes, estes visam à representação planimétrica do terreno em uma escala predeterminada e sua representação altimetria por meio de curvas de nível, com equidistâncias também predeterminadas.

O levantamento planialtimétrico cadastral foi utilizado para cadastro das feições do terreno, como relevo, hidrografia e vegetação, como complemento ao levantamento do relevo, foi utilizado o método GNSS em áreas com dificuldade de acesso ou que a ocupação urbana foi descartada na etapa inicial do trabalho, tornando desnecessário um detalhamento mais rigoroso destas áreas.

3.1.2.1 POLIGONAL ABERTA

O princípio de poligonal aberta é dado a um levantamento topográfico o qual se parte de um ponto que tenha suas coordenadas conhecidas e uma orientação, segundo Veiga et al (2012, p. 134): “Poligonal aberta: parte de um ponto com coordenadas conhecidas e acaba em um ponto cujas coordenadas deseja-se determinar”, como está simplificado a seguir (FIGURA 2), no qual são conhecidas as coordenadas de um ponto de partida OPP e se deseja obter as coordenadas dos pontos P1, P2 e P3.

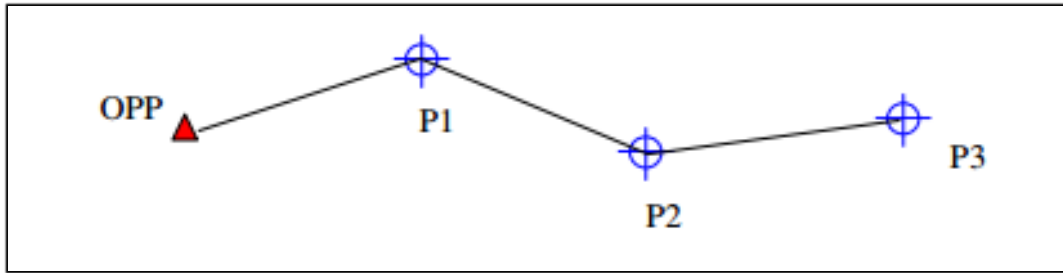


FIGURA 2 – POLIGONAL ABERTA COM UM PONTO CONHECIDO
 FONTE: Veiga et al (2012, p. 134):

Entretanto, para uma situação ideal de um levantamento topográfico utilizando uma poligonal aberta, é necessário partir de dois pontos com coordenadas conhecidas (FIGURA 3), pois a partir destes se obtém um azimute e é possível vincular a poligonal à rede geodésica (Sistema Geodésico Brasileiro – SGB).

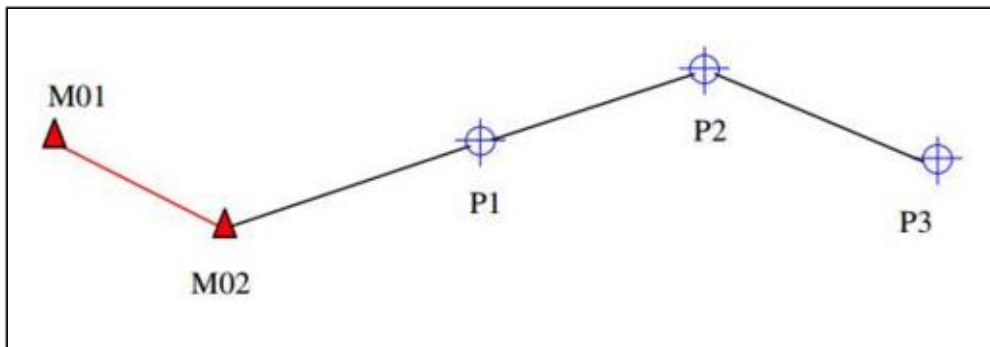


FIGURA 3 – POLIGONAL ABERTA COM DOIS PONTOS CONHECIDOS
 FONTE: Veiga et al (2012, p. 134):

3.1.2.2 IRRADIAÇÃO

O levantamento por irradiação consiste em determinar pontos de detalhes por meio de medições de direções horizontais e verticais, distâncias horizontais, verticais e inclinadas, atreladas em um ponto conhecido de uma linha de referência conhecida.

Para utilizar este método o equipamento fica estacionado sobre um ponto com coordenadas conhecidas e orientado segundo uma direção conhecida, fazem-se medições de direções e distâncias de elementos de interesse, visando à obtenção

de coordenadas para representar graficamente o terreno em um escala predeterminada, como está apresentado a seguir (FIGURA 4).

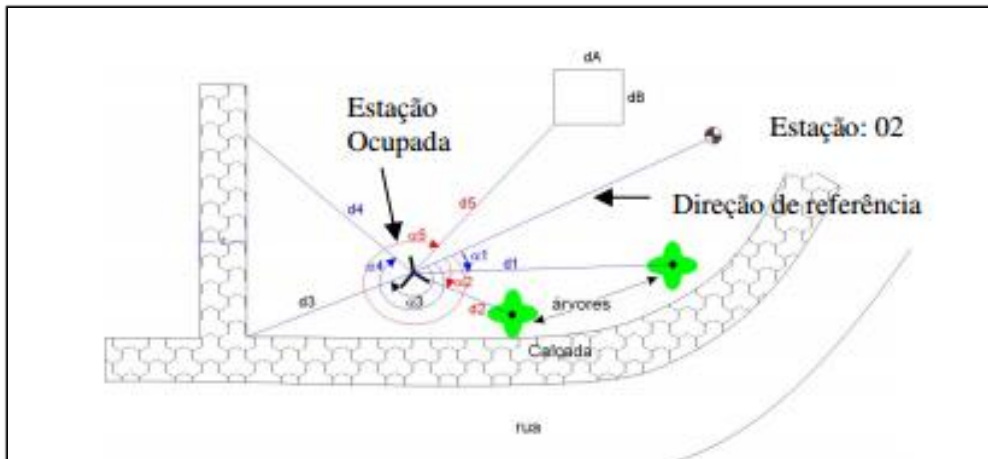


FIGURA 4 – IRRADIAÇÃO
 FONTE: Veiga et al (2012, p. 164):

3.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL

O parcelamento do solo, onde consta o processo de loteamento, é regulamentado pela lei federal 6.766/1979, que posteriormente foi consolidada pela lei 9.785/1999 e define que somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal (BRASIL, 1979). Assim sendo, verificou-se que atualmente não é claro para a população, e principalmente aos empreendedores/investidores de loteamentos, como proceder ao processo de aprovação e implantação de parcelamento de solo no município de Morretes, Paraná, por conta de seu zoneamento/lei de uso e ocupação do solo e pela presença da Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (AEIT do Marumbi) que impõe severas restrições de ocupação em seu perímetro.

Aqui serão citados e comentados principalmente os trechos de legislação referentes a ocupação e uso do solo, referentes ao trabalho do levantamento realizado no terreno. Neste trabalho não será comentada a legislação referente ao urbanismo, como arruamento e implantação do mobiliário urbano, assim como o processo burocrático de aprovação do loteamento.

LEI No 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979.

CAPÍTULO I

Disposições Preliminares

Art. 2º. O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes.

§ 1º - Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

§ 2º- considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

No capítulo dois, a legislação é clara sobre a autonomia do município em legislar sobre seu uso e ocupação do solo.

CAPÍTULO II

Dos Requisitos Urbanísticos para Loteamento

§ 1º A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento

No terceiro capítulo são abordados os requisitos específicos do levantamento efetuado no terreno.

CAPÍTULO III

Do Projeto de Loteamento

Art. 6º. Antes da elaboração do projeto de loteamento, o interessado deverá solicitar à Prefeitura Municipal, ou ao Distrito Federal quando for o caso, que defina as diretrizes para o uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamento urbano e comunitário, apresentando, para este fim, requerimento e planta do imóvel contendo, pelo menos:

I - as divisas da gleba a ser loteada;

II - as curvas de nível à distância adequada, quando exigidas por lei estadual ou municipal;

III - a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes;

IV - a indicação dos arruamentos contíguos a todo o perímetro, a localização das vias de comunicação, das áreas livres, dos equipamentos urbanos e comunitários existentes no local ou em suas adjacências, com as respectivas distâncias da área a ser loteada;

V - o tipo de uso predominante a que o loteamento se destina;

VI - as características, dimensões e localização das zonas de uso contíguas.

Aqui ficam listadas as obrigações do técnico que realiza o levantamento de um terreno destinado a um projeto de levantamento: mapa contendo as divisas, corpos d'água, vegetação, curvas de nível (a cada 1 metro no caso de Morretes), arruamento e uso do solo.

3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Em consonância com a legislação federal, o município de Morretes tem sua legislação própria de parcelamento e uso do solo, em 2011 esta legislação foi reunida na Lei Complementar Nº 008/2011:

LEI COMPLEMENTAR Nº 008/2011

SÚMULA: “Dispõe sobre o Parcelamento do Solo para Fins Urbanos no Município de Morretes, e dá outras providências.”

Parcelamento do solo rural: divisão, em porções autônomas, de uma área situada na zona rural do Município;

Parcelamento do solo urbano: divisão de uma área urbana em porções autônomas sob a forma de loteamento, desmembramento ou desdobramento;

Art. 7º Os loteamentos deverão atender aos seguintes requisitos urbanísticos:

I - Só poderão ser loteadas glebas com acesso direto à via pública, com boas condições de tráfego, a critério do Poder Executivo Municipal;

II - Nenhum loteamento será aprovado sem que o proprietário da gleba ceda ao patrimônio municipal uma parcela de, no mínimo, 35% (trinta e cinco por cento) da área a lotear, sendo que:

Desta parcela deverá corresponder 10% (dez por cento), no mínimo, para os espaços livres de uso público - áreas verdes - e 5% (cinco por cento), no mínimo, para as áreas destinadas à implantação de equipamentos urbanos e comunitários - áreas institucionais, sendo que a soma dessas com as áreas destinadas ao sistema de circulação deverá corresponder ao mínimo de 35 % (trinta e cinco por cento), obedecendo a seguinte fórmula:

$$AI = ASC + AV + AE \geq 35 \%$$

Sendo:

AI – área institucional doada ao Município

ASC – área do sistema de circulação

AV – área verde

AE – área de equipamentos urbanos e comunitários

Todo projeto de loteamento deve reservar uma área mínima como área institucional doada ao Município de 35%, destes no mínimo 10% devem corresponder à espaços livres de uso público – áreas verdes e 5% no mínimo, destinados à implantação de equipamentos urbanos e comunitários – áreas institucionais.

3.3 ZONEAMENTO MUNICIPAL

O zoneamento municipal encontra-se compilado sob a forma da lei complementar N°006/2011, do qual deve-se destacar o anexo II, Tabela de ocupação do solo.

ANEXO II - TABELA DE OCUPAÇÃO DO SOLO DO MUNICÍPIO DE MORRETES

ZONAS	TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA (%)	ALTURA MÁXIMA (Nº DE PAVTOS)	ÁREA MÍNIMA (M ²)	TESTADA MÍNIMA (M)	RECUO FRONTAL	AFASTAMENTOS	TAXA DE PERMEABILIDADE (%)
ZBD – ZONA DE BAIXA DENSIDADE (*3) (*5) (*6)	30	2	1.000,00	20,00	5,00	2,50	30

Capítulo III DO ZONEAMENTO

Art. 18. A Zona de Baixa Densidade – ZBD corresponde às áreas que formam os limites do perímetro urbano, que poderão ser urbanizadas na próxima década, e onde poderão ocorrer, preferencialmente, atividades comerciais e de prestação de serviços, especializadas ou não, sendo permitidos o uso residencial e usos complementares.

A propriedade alvo desse estudo margeia a Zona de Baixa Densidade do distrito de Porto de Cima, tornando-se uma opção a contínua expansão urbana do município, neste zoneamento urbano é permitido o uso residencial e terrenos com no mínimo mil metros quadrados.

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A Propriedade objeto deste estudo possui 16 hectares e encontra-se no distrito de Porto de Cima no município de Morretes, Paraná. Possui áreas de uso consolidado e áreas com vegetação primária e secundária do bioma Mata Atlântica.

O imóvel alvo de estudo situa-se em uma faixa de área rural, fazendo divisa a leste com a área urbana do distrito Porto de Cima, a oeste com a área especial de

interesse turístico do Marumbi, sendo que uma parte do imóvel está inserida no perímetro urbano do distrito, tornando esta área apta a implantação de um loteamento.

O imóvel encontra-se parcialmente inserido na Área especial de interesse turístico – AEIT do Marumbi, que é a área de amortecimento do Parque do Marumbi, neste estudo foi utilizada apenas a parte exterior a AEIT do Marumbi.

A Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi foi instituída pela Lei nº 7.919, de 22 de outubro de 1984, que delimita seu perímetro, e teve seu zoneamento determinado pelo Decreto Nº 5308, de 18 de abril de 1985, segundo este zoneamento a parcela da AEIT do Marumbi na qual a propriedade encontra-se parcialmente inserida é classificada como Zonas Intangíveis e é especificada na lei como:

CAPÍTULO III DO ZONEAMENTO

Art. 7º - O Plano Global de Gerenciamento indicará, detalhadamente, o zoneamento da Área Especial de interesse Turístico - Marumbi - que poderá conter, no todo em parte, as seguintes zonas características:

I - Zonas intangíveis - são aquelas onde a primitividade da natureza permanece intacta, com ocorrência de vida silvestre, representando o mais alto grau de preservação, não se tolerando nelas quaisquer alterações humanas. Funcionam como matrizes de reprovamento de outras áreas em que se admite a atividade humana regulamentada. Estas zonas são dedicadas à proteção integral dos ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo nestas zonas é a preservação, garantindo a evolução natural do ambiente.

Dessa forma, toda a área da propriedade inserida na AEIT do Marumbi foi excluída deste estudo por não se prestar legalmente a ocupação.

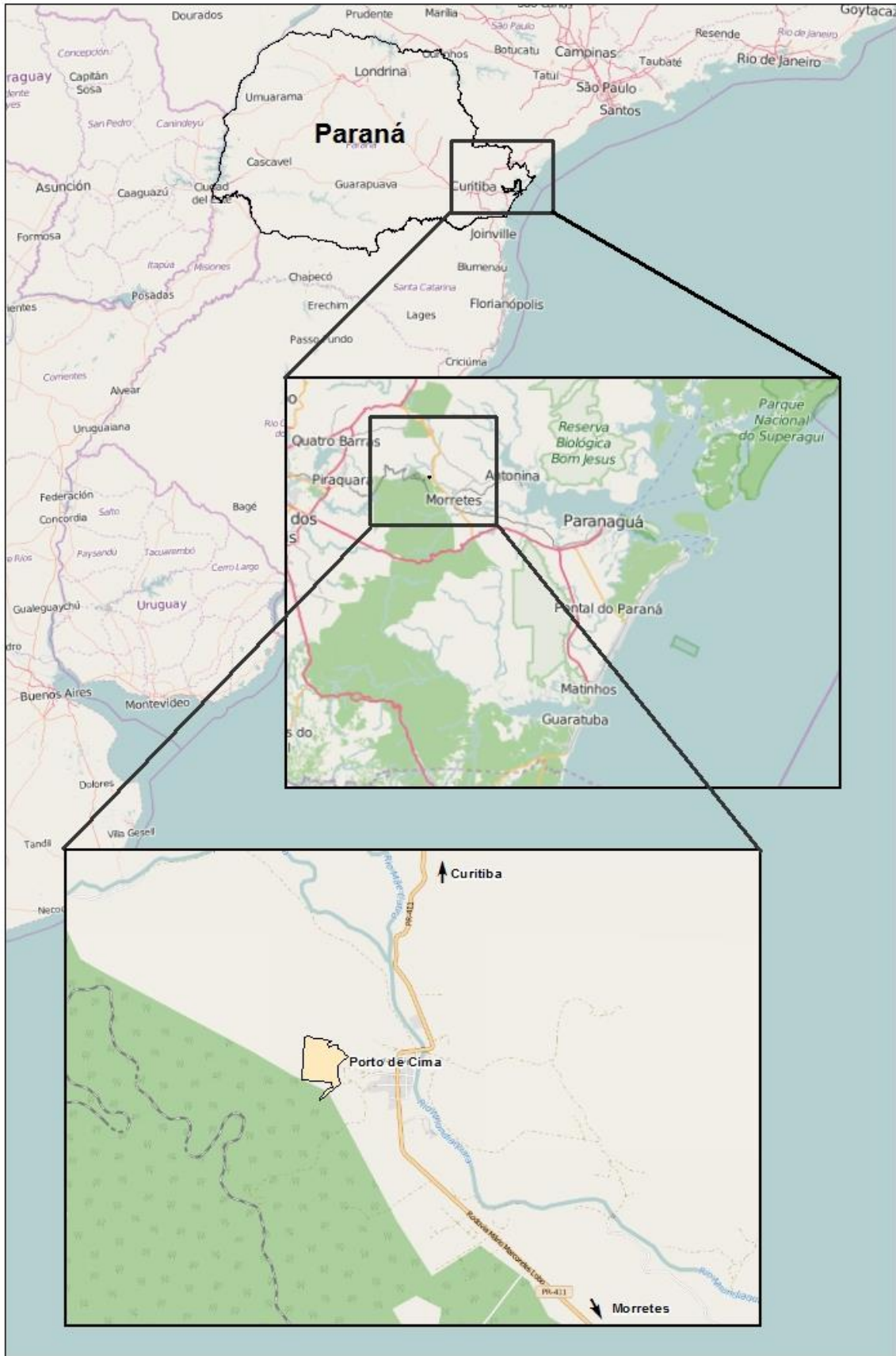


FIGURA 05 LOCALIZAÇÃO
FONTE: O AUTOR / IMAGENS: OPEN STREET MAPS

4.2 MATERIAIS UTILIZADOS

Neste capítulo será apresentado a lista de materiais e instrumentos que foram utilizados.

4.2.1 POSICIONAMENTO RELATIVO ESTÁTICO

Para a execução deste método foram utilizados os seguintes equipamentos:



FIGURA 06– EQUIPAMENTOS MÉTODO RELATIVO ESTÁTICO
FONTE: O AUTOR

- 1 par de receptores GNSS da marca Topcon modelo SR
 - - Precisão horizontal de 3 mm + 0,5 PPM.
 - - Precisão vertical de 5mm + 0,5 PPM.
- 1 Tripé de alumínio;
- 1 Base nivelante;
- 1 Bastão de fibra de carbono;

- 1 Bipé;
- 1 Trena.

4.2.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Para os levantamentos por poligonação e irradiação foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 1 estação total da marca Leica modelo TS02;
 - Desvio padrão angular de 7"; e
 - Desvio padrão distanciômetro de 2mm+2ppm com auxílio de prismas e 5mm+2ppm sem auxílio de prismas.
- 1 Tripé de alumínio;
- 1 Prisma circular;
- 1 Bastão de alumínio;
- 1 Bipé de topografia; e
- 1 Trena.

4..2.3 OUTROS MATERIAIS UTILIZADOS

Imagens satelitais do basemap ESRI e GOOGLE

Cobertura aerofotogramétrica SEMA (voo de 1980) escala 1:25.000 (ITCG)

Modelo digital de Superfície SRTM, resolução 90m (NASA)

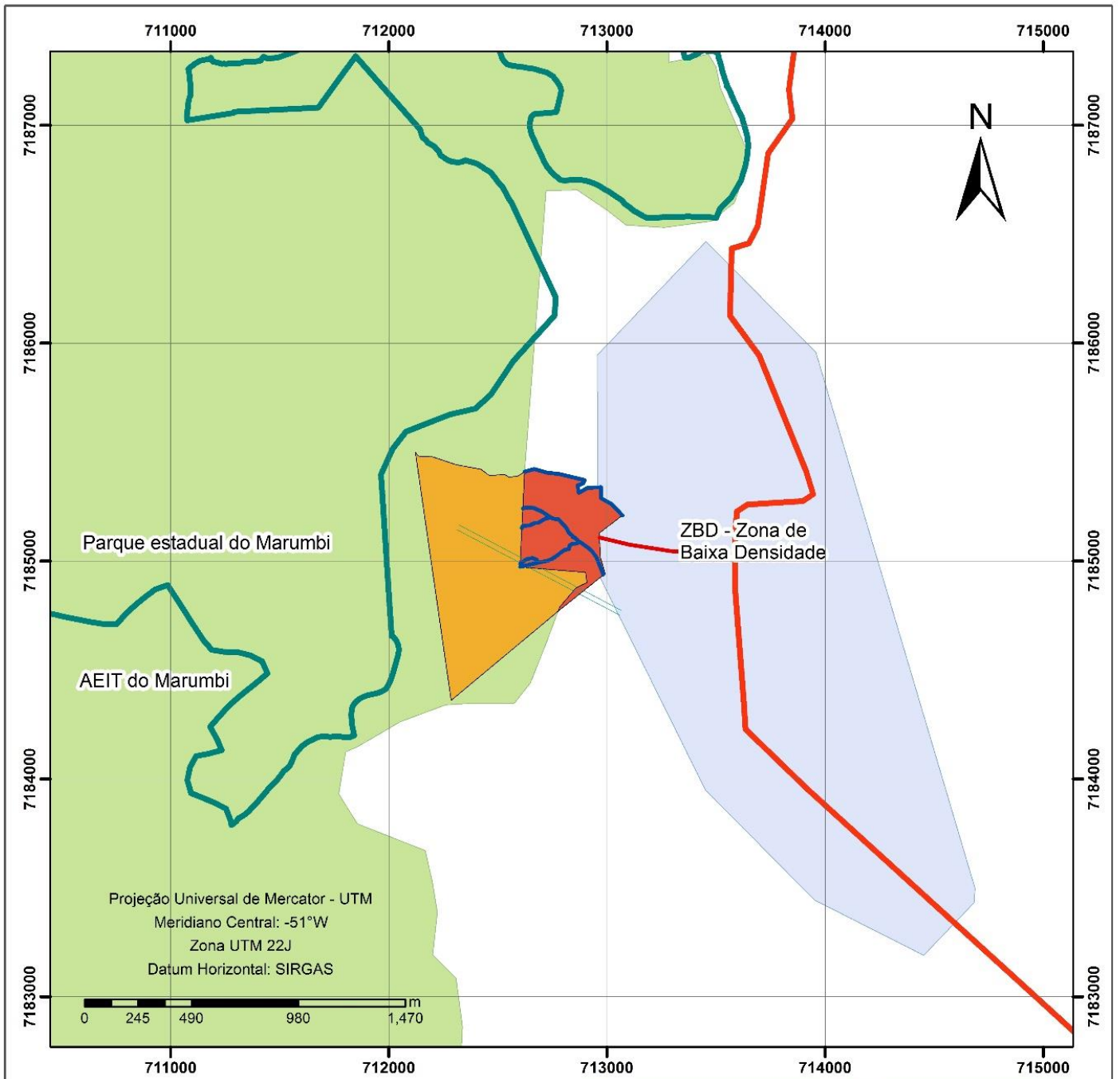
Softwares: ArcGis, AutoCAD, LGO, QGIS, Excel.

5- RESULTADOS OBTIDOS (E ANÁLISE)

Neste capítulo será apresentado os resultados obtidos nos levantamentos geodésicos e topográfico, com os produtos gerados a partir dos dados coletados e suas interpretações.

5.01- MAPA GERAL DA SITUAÇÃO

Mapa da situação do imóvel objeto de estudo, aqui pode ser observada a parcela do imóvel que, por encontrar-se inserida na Área Especial de Interesse Turístico (AEIT do Marumbi), foi inicialmente identificada como inapta, ficando assim de fora dos levantamentos realizados.

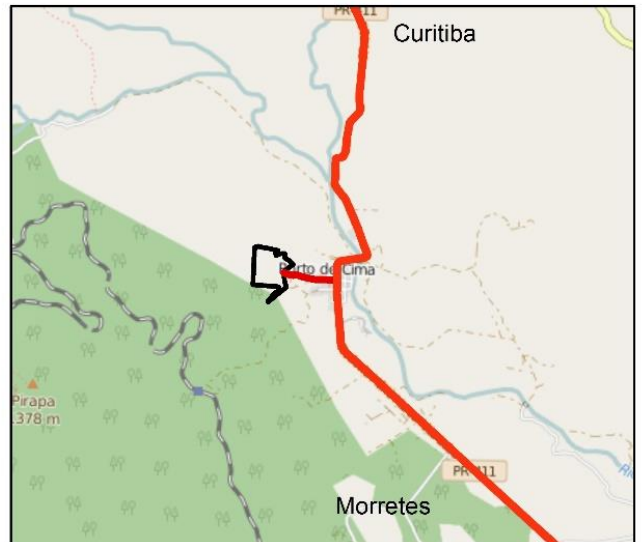


Mapa Geral de Situação

Legenda

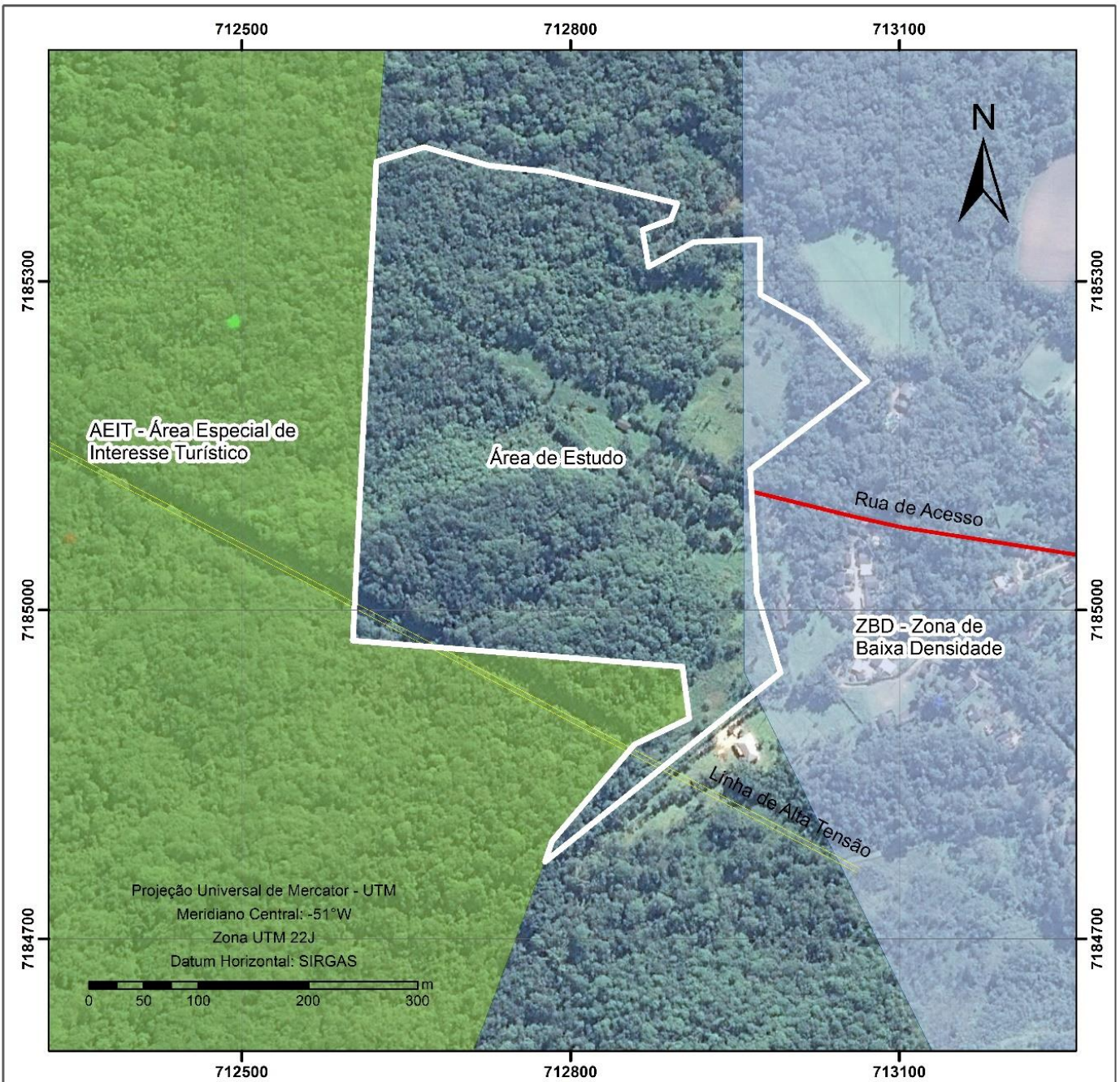
- Parque_Marumbi
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão
- Área de Estudo
- Área Total da Propriedade
- PR 411
- Zona Urbana do Porto de Cima
- AEIT do Marumbi

Autor: Mauro Canton Nicolao



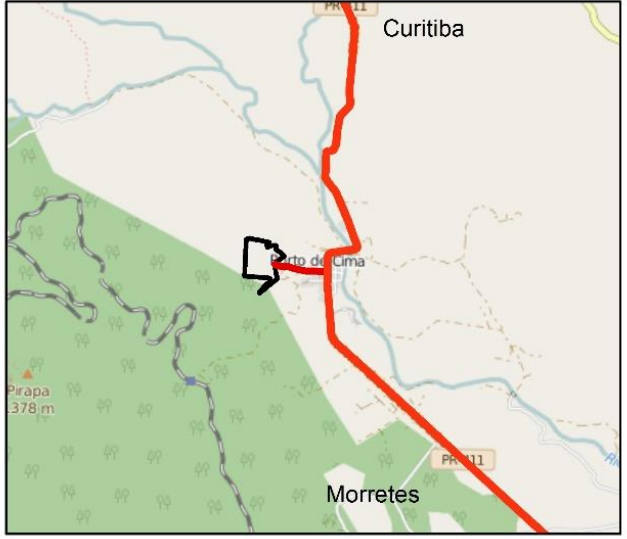
5.02 LOCALIZAÇÃO DOS ZONEAMENTOS.

Mapa criado para representar a situação onde a propriedade está inclusa, entre uma área de ocupação urbana e uma área de preservação permanente.



Localização dos Zoneamentos

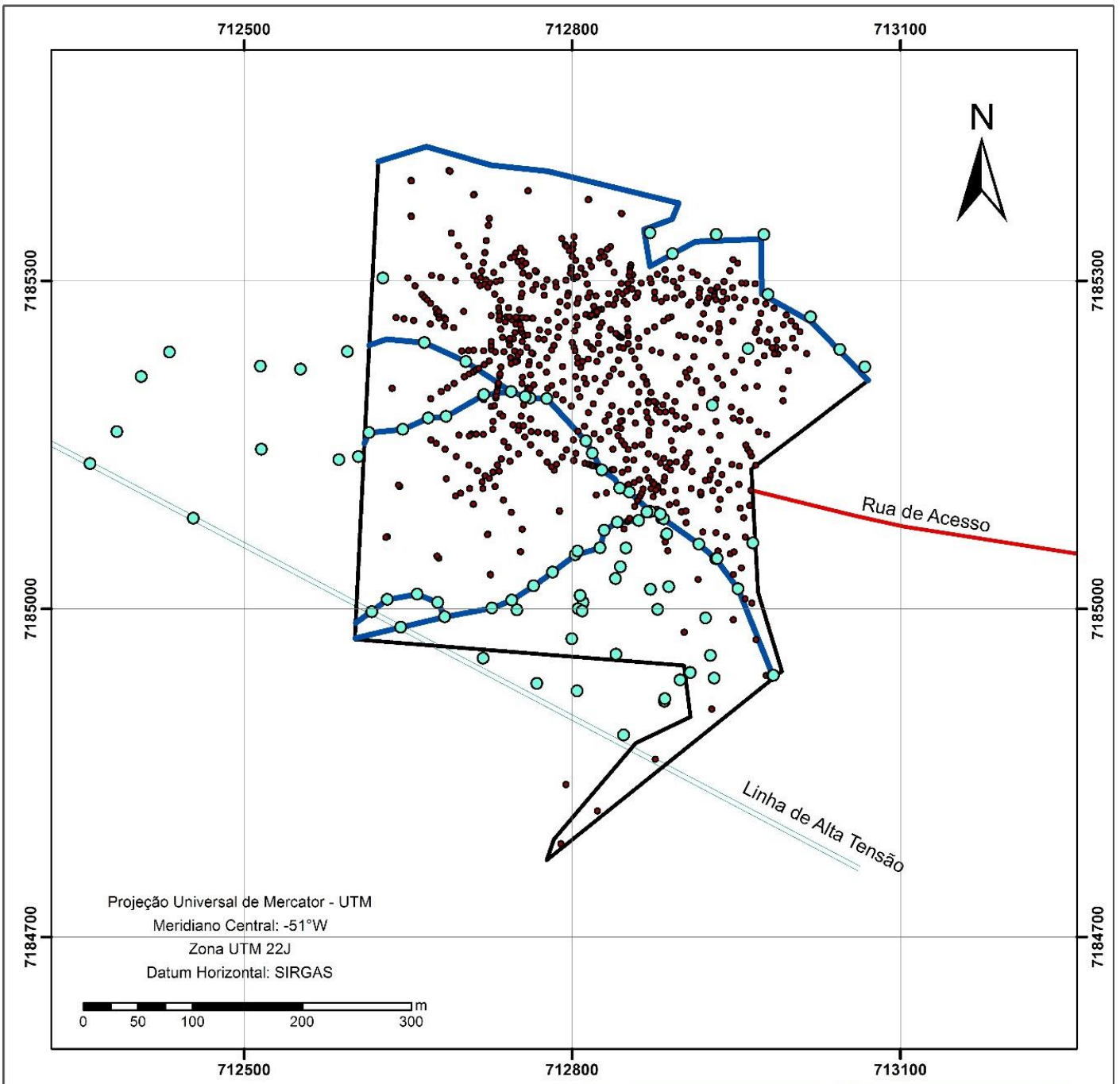
- Legenda**
- Linha de Alta Tensão
 - Estrada da Mamona
 - Zona Urbana de Porto de Cima
 - AEIT do Marumbi
- Autor: Mauro Canton Nicolao



5.03 PONTOS LEVANTADOS

Mapa gerado para demonstrar como foram distribuídos os levantamentos na propriedade.

É facilmente observável que os levantamentos topográficos ficaram restritos as áreas antropizadas, por oferecer melhor precisão especialmente nestas áreas com maior potencial imobiliário, enquanto áreas de mata densa e de difícil acesso como os cursos d'água foram levantadas com o uso de receptores GNSS.

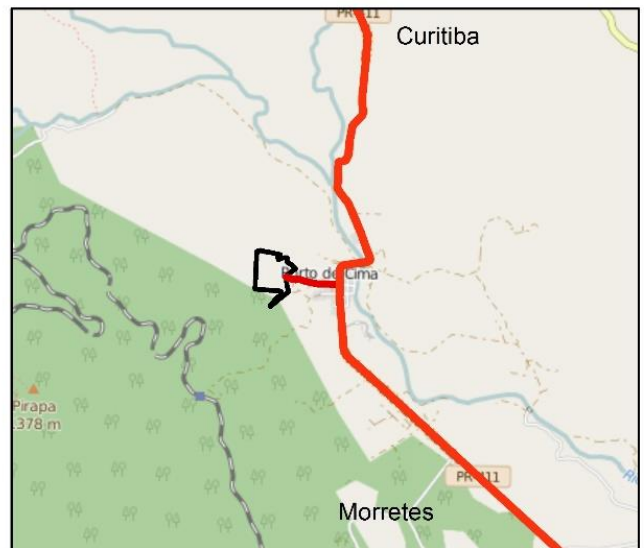


Pontos Levantados

Legenda

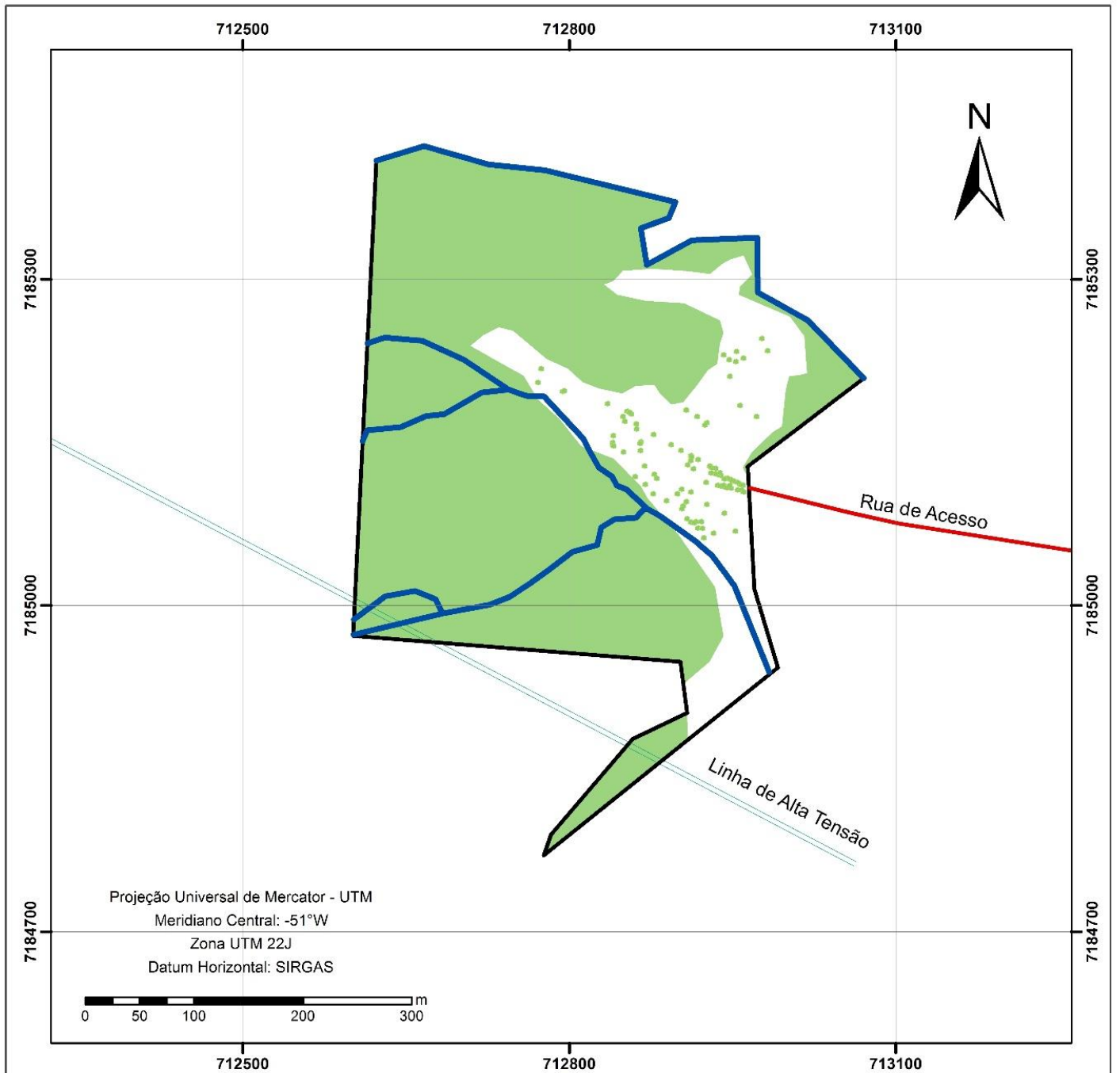
- Pontos Topográficos
- Pontos GNSS
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.04 MAPA DA VEGETAÇÃO

Mapa representando as áreas de floresta e as partes com árvores isoladas.

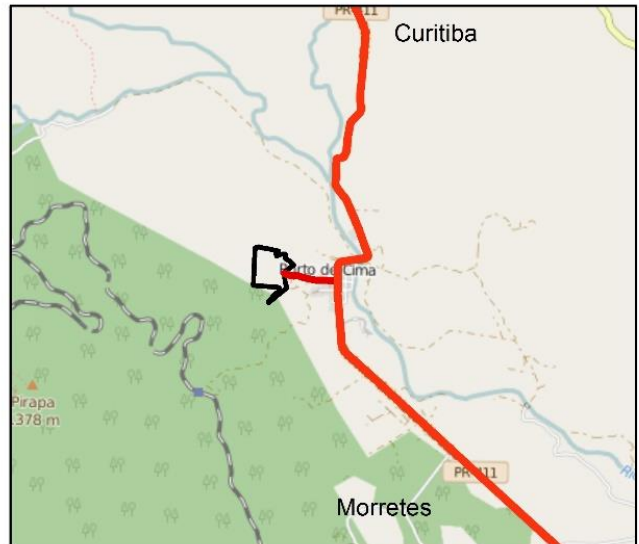


Mapa da Vegetação

Legenda

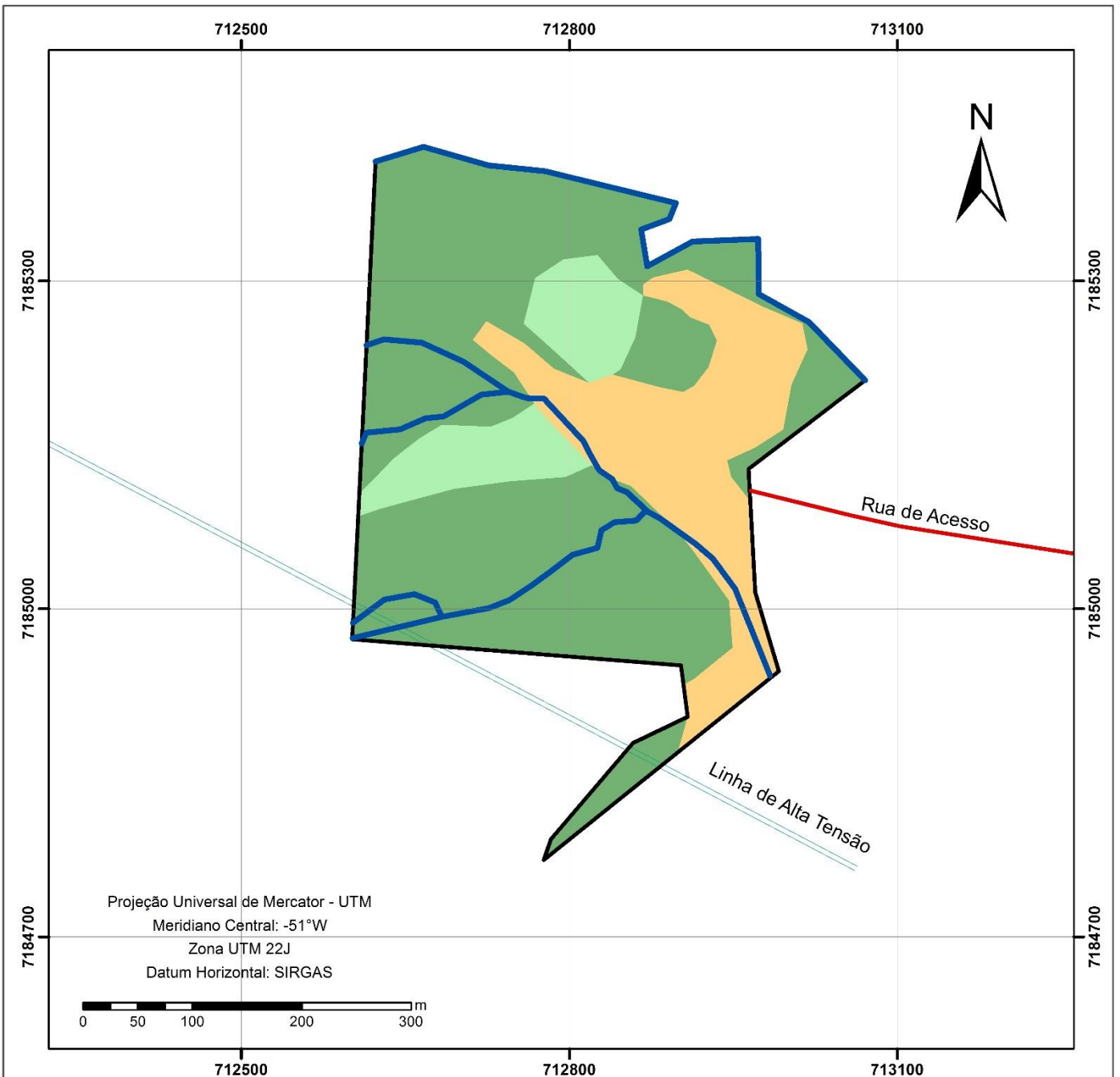
- Arvores
- vegetacao
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.05 MAPA DE USO DO SOLO

Como este imóvel permaneceu sem ocupação por alguns anos, as diferentes coberturas encontradas em campo durante o levantamento: áreas antropizadas e áreas em regeneração.



Mapa de Uso do Solo

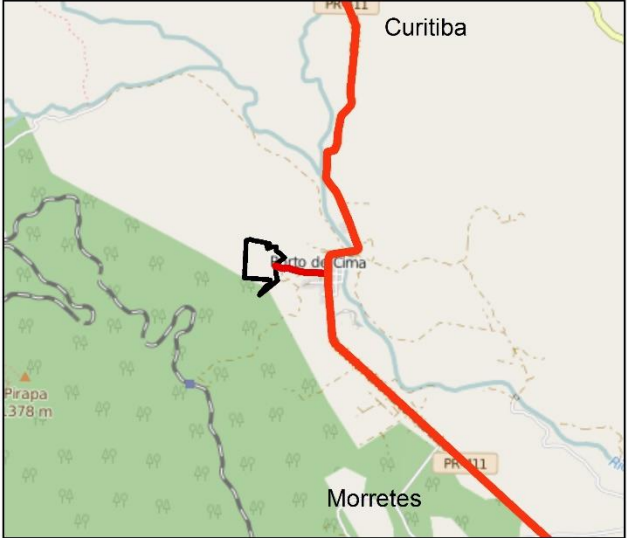
Legenda

- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão

Uso do Solo

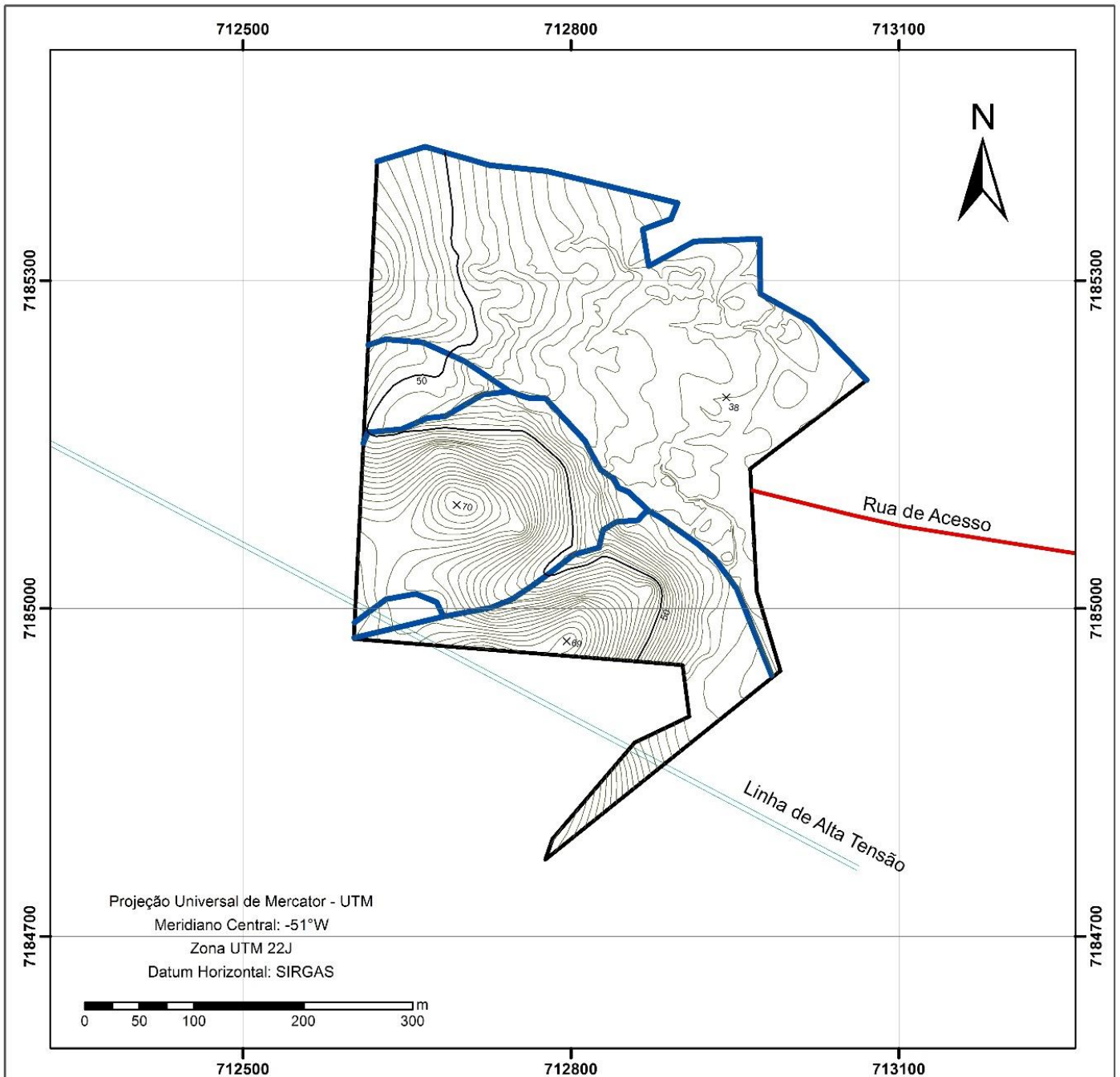
- Antropisado - 39.310m²
- Estágio Inicial de recuperação- 18.636m²
- Estágio Médio-Avançado de recuperação - 111.063m²

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.06- CURVAS DE NÍVEL

Com a compilação e processamento dos dados, podemos gerar as curvas de nível da área, dando uma percepção do relevo do local.



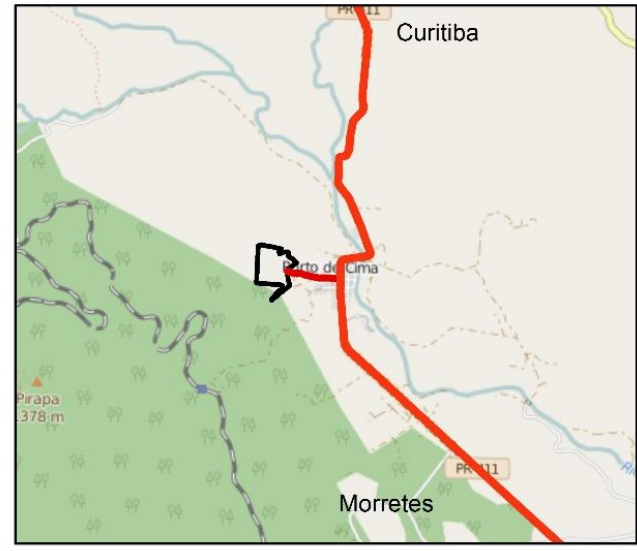
Curvas de Nível

Legenda

LENGTH

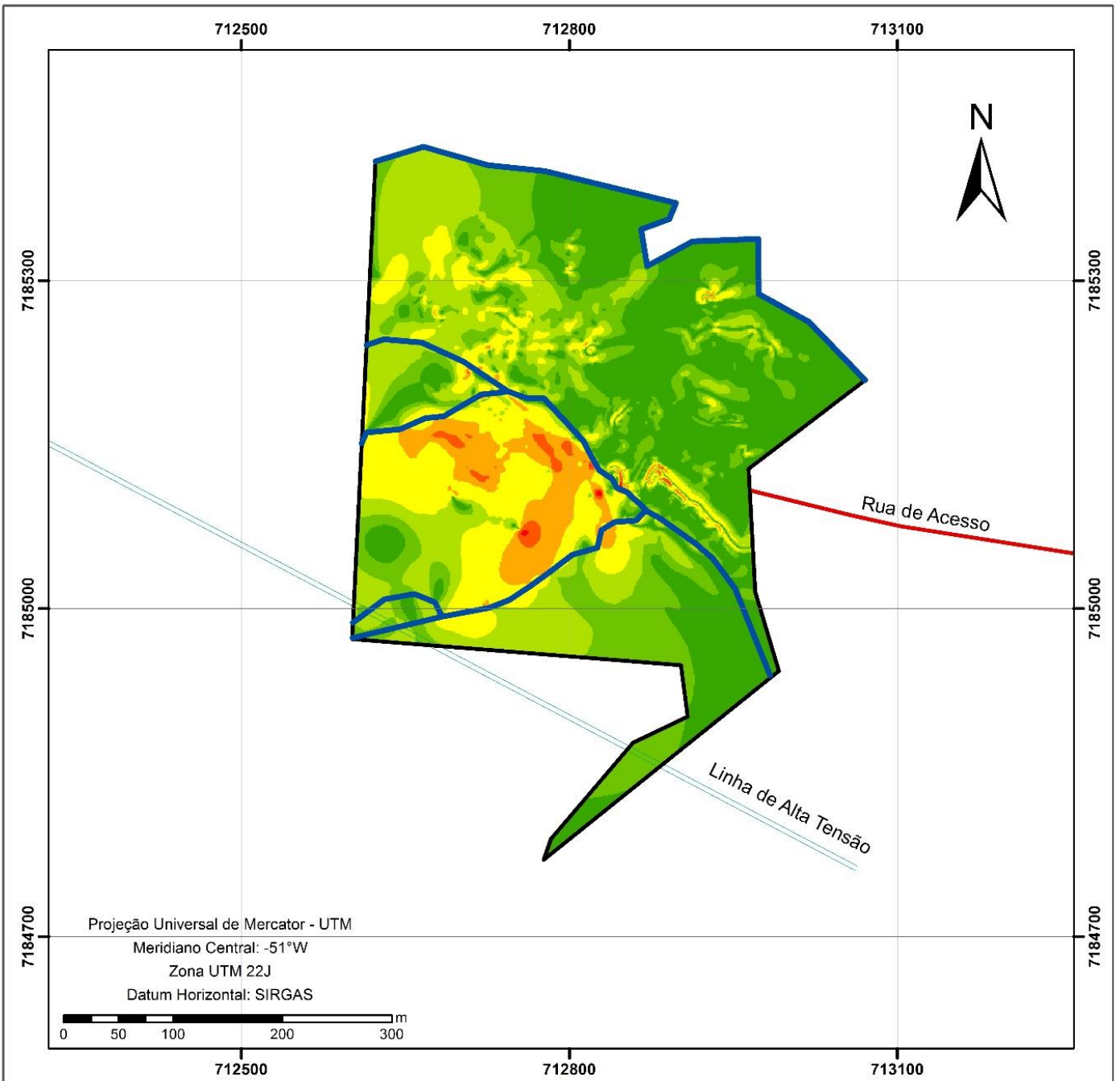
- 819.386301122659
- Curvas de Nível - 1m
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.07- MAPA DE DECLIVIDADE

Com os mesmos dados usados para gerar as curvas de nível, foi gerado uma representação da declividade na área. Este mapa comprovou as suspeitas da equipe sobre o rio que corre para sudeste estar em um canal artificial e não em seu leito original.

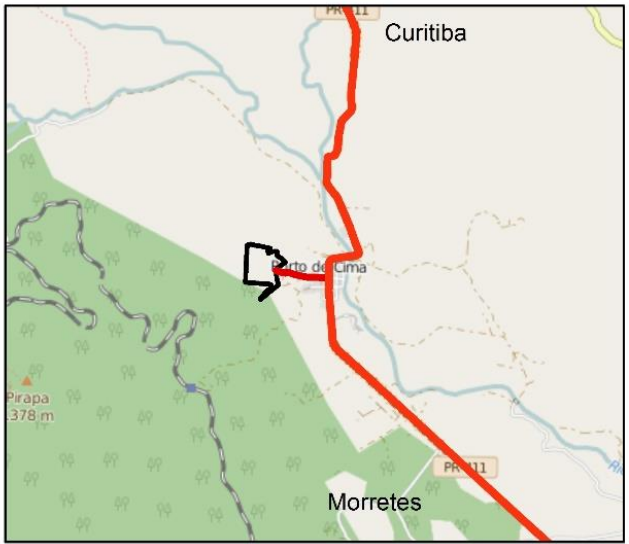


Mapa de Declividade

Legenda

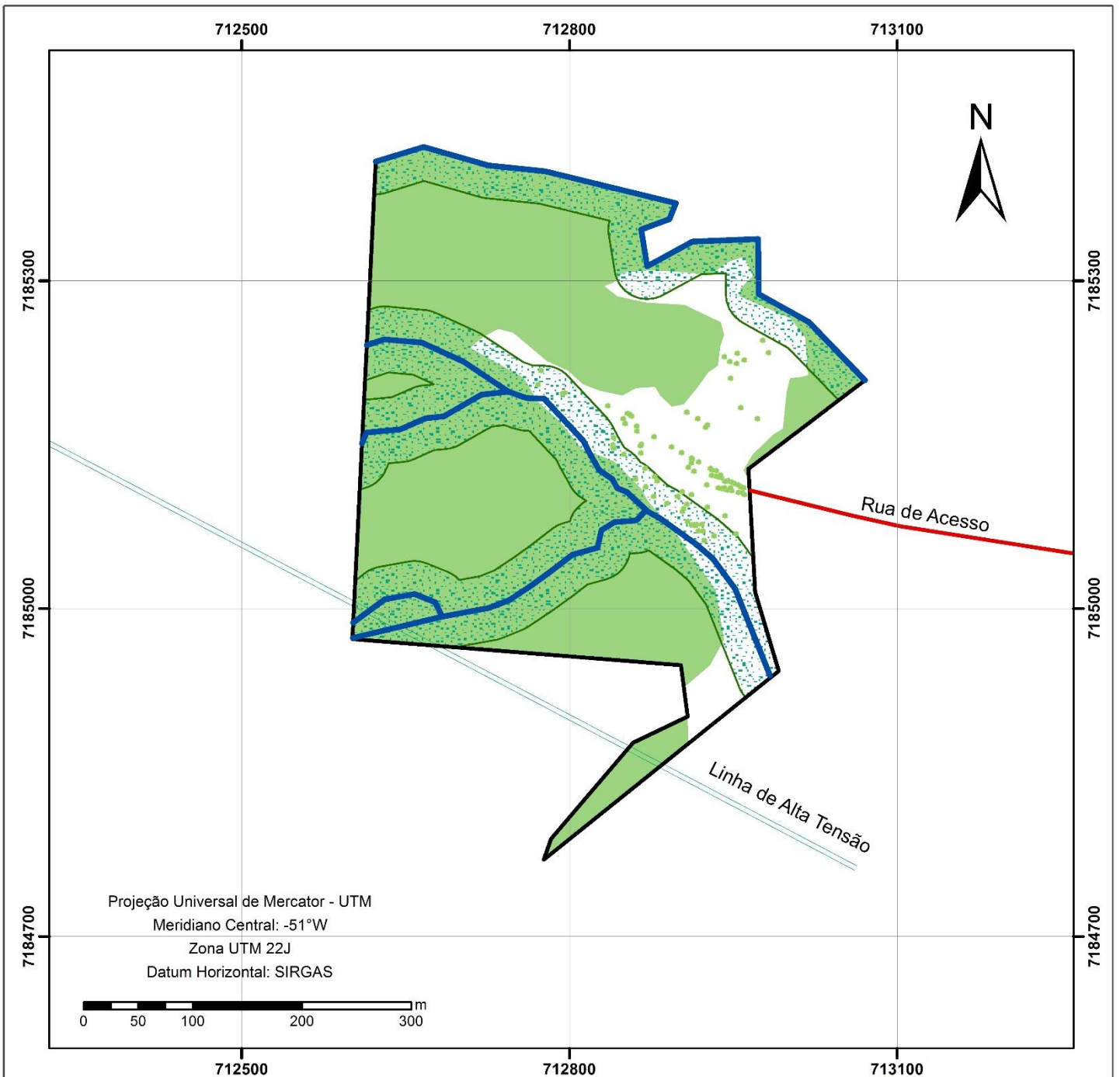
- Hidrografia
- Estrada da Mamona
- Linha de Alta Tensão
- 0.0 - 3%
- 3.01 - 5%
- 5.01 - 8%
- 8.01 - 15%
- 15.1 - 20%
- 20.1 - 25%
- 25.1 - 45%

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.08- MAPA DA VEGETAÇÃO E APP.

Representação dos 30m de Área de Preservação Permanente ao longo dos córregos.

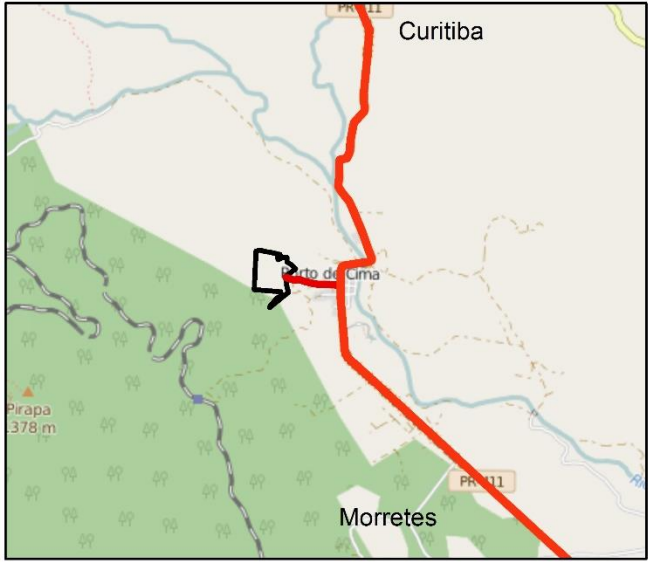


Mapa da Vegetação e APP

Legenda

- Arvores
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão
- Vegetação

Autor: Mauro Canton Nicolao



5.09- MAPA DA VEGETAÇÃO E APP RETIFICADA

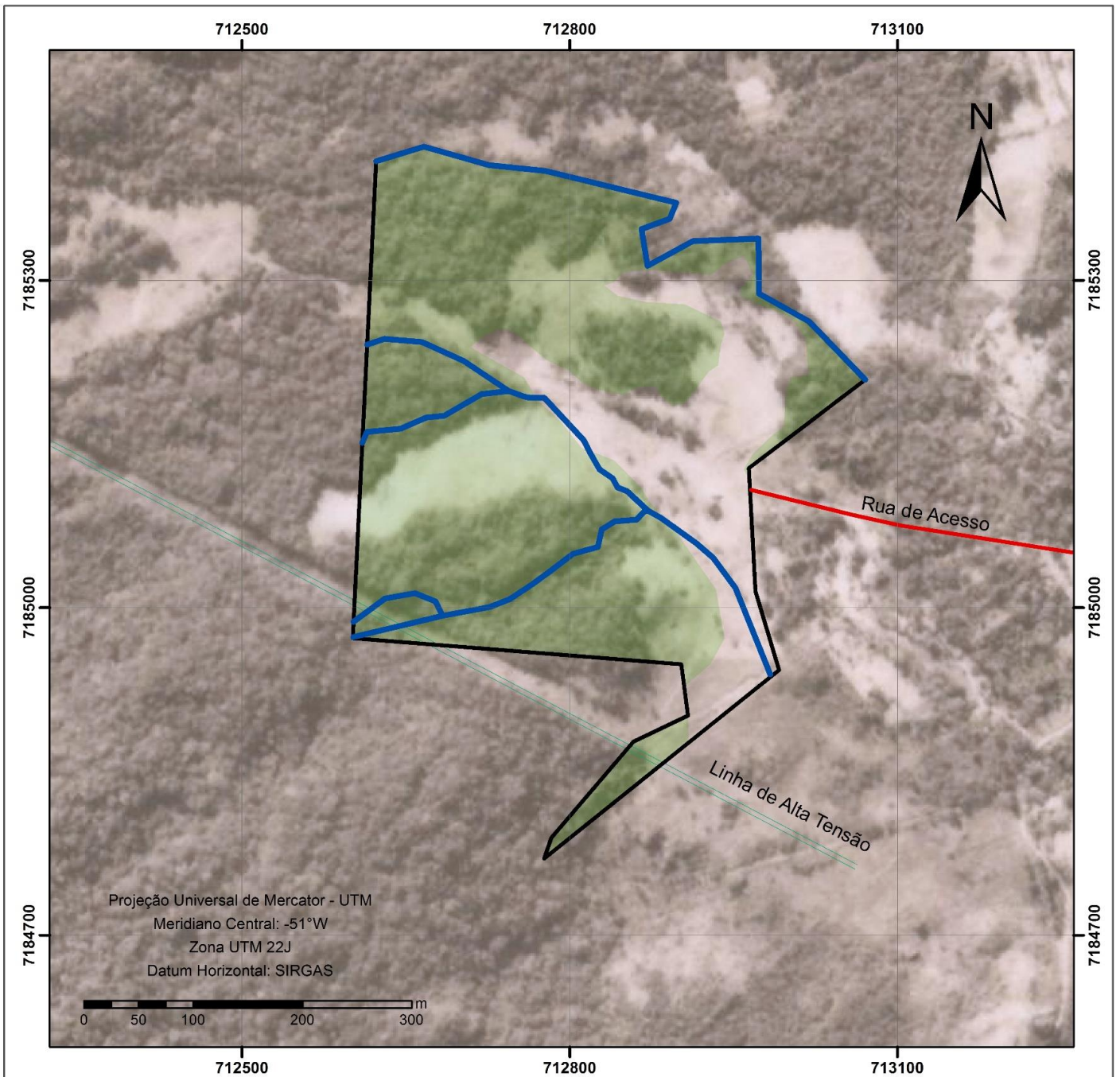
Conhecido como Novo Código Florestal, a lei federal 12.651, permite a utilização de algumas áreas de uso consolidado próximas às margens dos córregos. A comprovação do uso consolidado pode ser feita com a sobreposição da área sobre a fotografia aérea da SEMA-PR feito em 1980 no mapa a seguir. Como módulo fiscal para Morretes – PR é de 16ha, a propriedade pode enquadrar-se nesta exceção:

Seção II

Das Áreas Consolidadas em Áreas de Preservação Permanente



§ 1o Para os imóveis rurais com área de até 1 (um) módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, será obrigatória a recomposição das respectivas faixas marginais em 5 (cinco) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água.

Com esta redução de 25 para 5 metros de APP nas áreas consolidadas o proprietário pode ter aproximadamente mais 15.000m² aproveitáveis em sua propriedade.

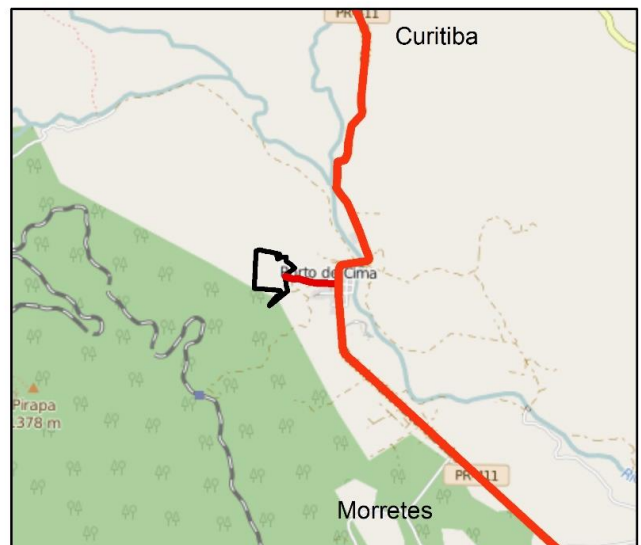


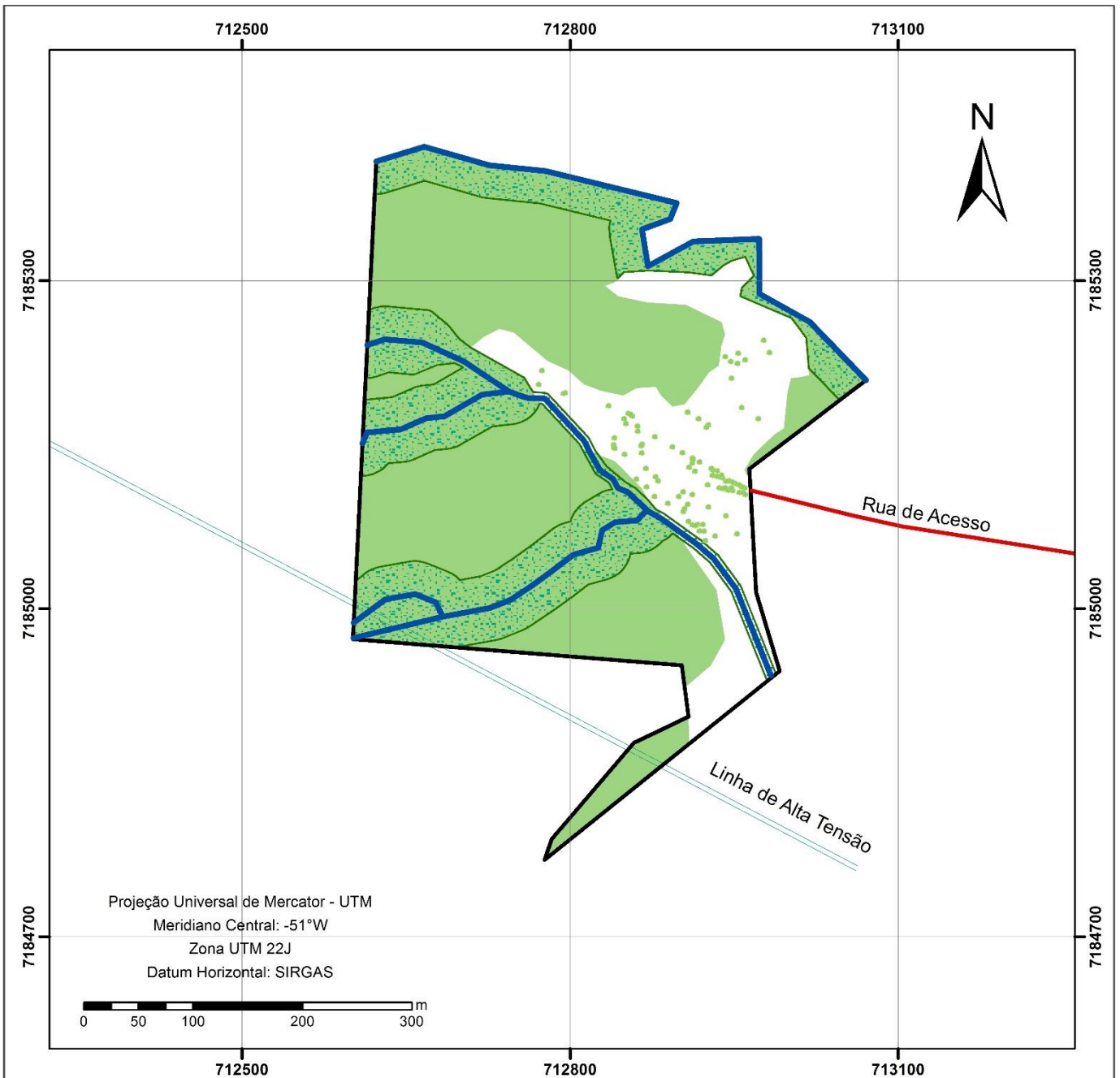
Mapa da Vegetação sobreposta a imagem de 1980

Legenda

-  vegetacao
-  Estrada da Mamona
-  Hidrografia
-  Linha de Alta Tensão

Autor: Mauro Canton Nicolao





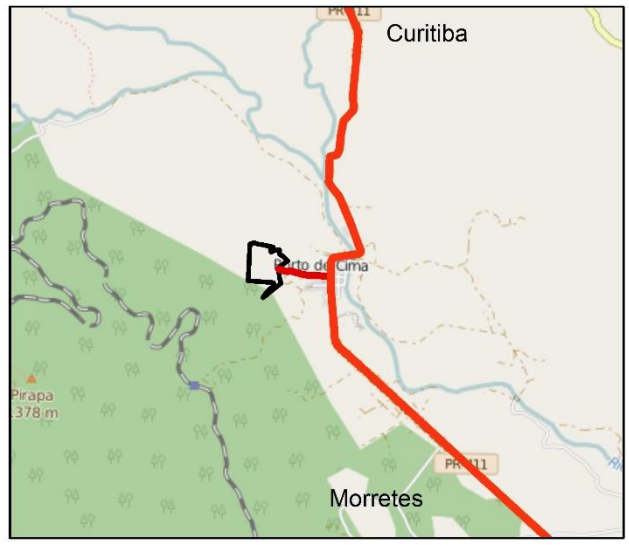
Mapa da Vegetação e APP Retificada

Legenda

- Arvores
- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Linha de Alta Tensão
- APP Retificada
- Vegetação

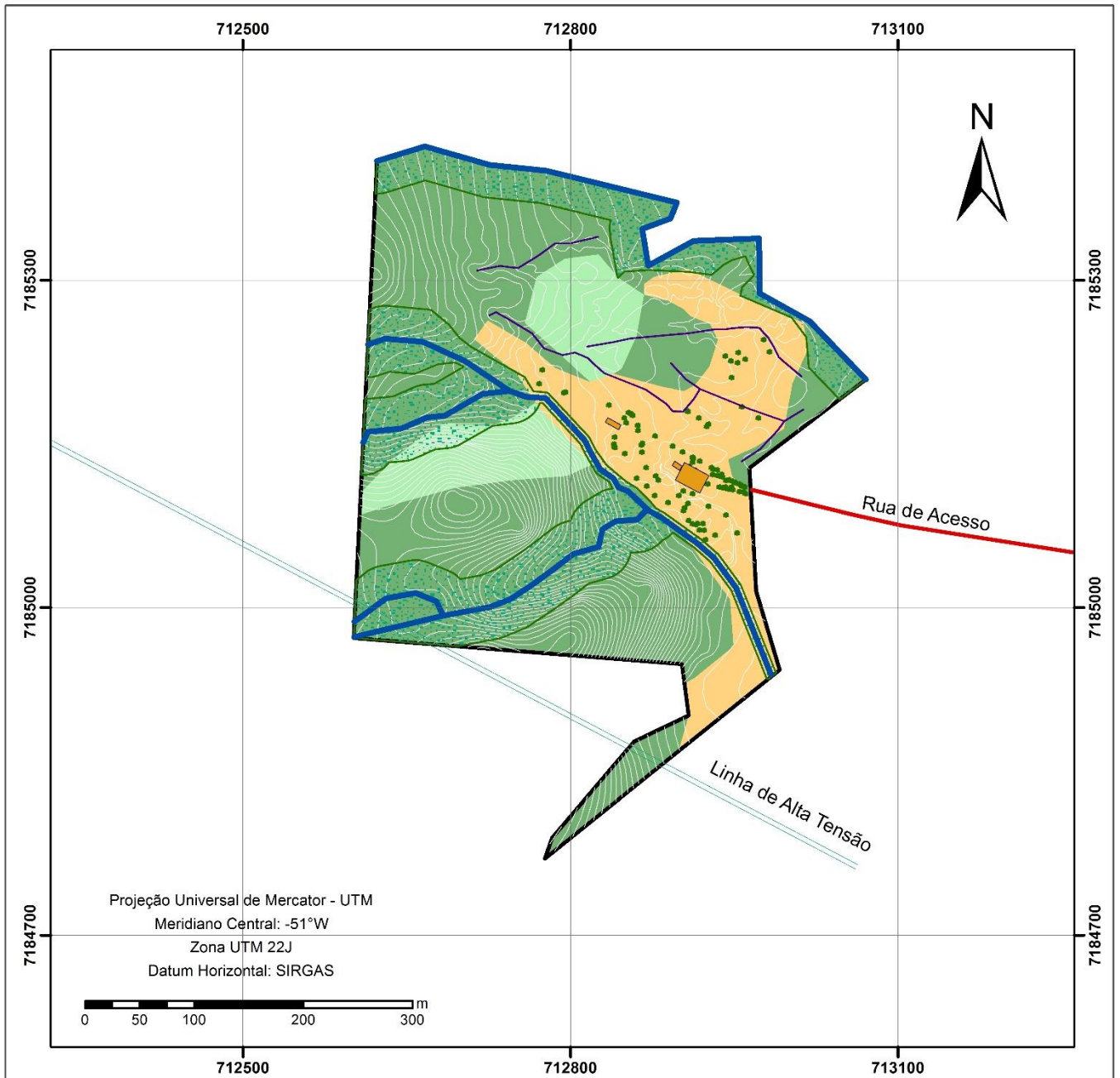
Autor: Mauro Canton Nicolao

This block contains the title 'Mapa da Vegetação e APP Retificada' and a legend with six items: 'Arvores' (green dots), 'Estrada da Mamona' (red line), 'Hidrografia' (blue line), 'Linha de Alta Tensão' (blue double line), 'APP Retificada' (green with dots), and 'Vegetação' (green). The author's name, 'Mauro Canton Nicolao', is listed at the bottom.



Mapa Topográfico

Carta onde são representados os principais resultados do levantamento topográfico realizado, e onde podem ser feitas as análises sobre as áreas mais favoráveis a implantação do loteamento, levando-se em conta fatores como vegetação, relevo, hidrografia e uso do solo.



Mapa Topográfico

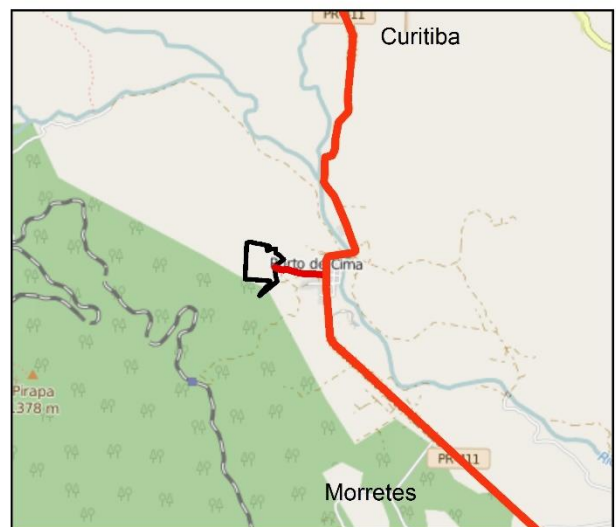
Legenda

- Estrada da Mamona
- Hidrografia
- Drenagens Artificiais
- Edificacoes
- Arvores
- Linha de Alta Tensão
- APP Retificada
- Curvas de Nivel - 1m

Uso do Solo

- Antropisado - 39.310m²
- Estágio Inicial de recuperação- 18.636m²
- Estágio Médio-Avançado de recuperação - 111.063m²

Autor: Mauro Canton Nicolao



CONCLUSÃO

A realização de um levantamento criterioso e uma análise embasada na legislação pertinente ao projeto proporciona o andamento burocrático de liberação do loteamento sem maiores contratempos, salvando tempo e custos do contratante.

A demanda por este serviço especializado existe e tende a aumentar, com a fiscalização de órgãos públicos e conscientização da sociedade da necessidade de uma ocupação ordenada e ambientalmente responsável.

Com um projeto como este o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor pode diferenciar-se no mercado oferecendo uma soluções na demanda por áreas para projetos de ocupação urbana, gerando a informação necessária para que sejam definidas as áreas com uma ocupação favorável, viável, pouco viável ou de uso restrito.

REFERENCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT).

NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994.

IBGE. Web **Site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/ppp/default.shtm>>. Acessado em 17 de Junho de 2016.

IBGE - **RECOMENDAÇÕES PARA LEVANTAMENTOS RELATIVOS ESTÁTICOS – GPS** abril de 2008. Disponível em: http://www.inde.gov.br/images/inde/recom_gps_internet.pdf>. Acessado em 17 de Junho de 2016.

VEIGA, L.A.K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L.; **Fundamentos de Topografia**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geomática. Curitiba, 2012.

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

LEI COMPLEMENTAR Nº 006/2011 – PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE MORRETES - Assembleia Legislativa de Morretes – PR

LEI COMPLEMENTAR Nº 008/2011 – Assembleia Legislativa de Morretes – PR

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Promulgada em 05 de outubro de 1988, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm> Acesso em: 17 de Junho de 2016.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Parcelamento do Solo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm> Acesso em: 17 de Junho de 2016.

BRASIL. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: 17 de Junho de 2016.