

# **POSICIONAMENTO PELO GNSS APLICADO AO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS O GUIA DEFINITIVO!**



**ADENILSON GIOVANINI**



## **SOBRE O AUTOR: ADENILSON GIOVANINI**

Meu nome é Adenilson Giovanini e desde 2010 trabalho com Geotecnologias. Entrei no curso técnico em Geoprocessamento neste mesmo ano sendo que no mês de maio de 2010 entrei em um projeto de mapeamento da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria) no qual fizemos o mapeamento cadastral de toda a universidade com o uso de Estações Totais.

Em 2011 entrei no curso superior de Geoprocessamento. Fiz isso porque o mesmo diferentemente do curso técnico possibilitava, entre outras coisas a realização de processos de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

Confesso que sempre fui muito curioso e durante os anos de 2011, 2012 e 2013 normalmente passava os 3 turnos no colégio politécnico da UFSM. Após o término do projeto de mapeamento da universidade (SIG-UFSM) assumi a monitoria de Topografia e entrei em um projeto de iniciação científica no qual produzi alguns artigos científicos.

Além disso também trabalhei em um projeto de extensão que criamos para ministrar treinamentos de Topografia.

Bom, como você deve ter percebido, nessa época eu vivi uma imersão completa nas Geotecnologias. Quando não estava estudando ou ministrando a monitoria da disciplina de Topografia, estava aprendendo a trabalhar com os diferentes softwares da área. Isso sem falar dos equipamentos (Estações Totais, Teodolitos, Níveis

e receptores GNSS), como tinha acesso liberado aos mesmos costumava ficar horas e horas mexendo neles.

Em 2013 acabei virando uma espécie de Topógrafo oficial da universidade, isso porque como entendia bem do funcionamento dos equipamentos, passei a ser chamado para fazer os trabalhos da universidade que precisavam de levantamentos topográficos.

A regra era meio que, precisa de um levantamento topográfico, lá no politécnico tem o monitor de Topografia que entende bem da utilização dos diferentes equipamentos.

Isso foi bom, porque acabei trabalhando em vários projetos para o pessoal do doutorado que precisavam fazer levantamentos mas não sabiam utilizar os equipamentos.

Após o termino do curso superior as milhares de horas de estudos geraram frutos sendo que muito mais do que apenas ser convidado para ficar trabalhando na empresa na qual fiz o estágio, recebi o convite para assumir os setores de Topografia e de Licenciamento Ambiental da mesma.

Acabei trabalhando em uma infinidade de processos de Georreferenciamento, Licenciamento Ambiental, mapeamentos e trabalhos topográficos diversos então posso dizer que conheço bem o dia a dia de um escritório da área.

Durante todos esses anos, eu sempre busquei maneiras mais produtivas de conseguir realizar os serviços, por causa disso, os meus mais de 7 anos de envolvimento, estudos, pesquisas e práticas na área me levaram ao meu “trabalho definitivo”: eu sai da empresa na qual trabalhava para me dedicar completamente ao ensino de

Geotecnologias criando uma série de cursos totalmente baseados no dia a dia dos escritórios da área.

Também possuo um canal no YouTube com mais de 200 vídeos e uma Página no Facebook que tem mais de 16.500 curtidas. Este ebook que você está lendo é uma compilação do que você precisa saber sobre posicionamento pelo GNSS aplicado ao Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

O mesmo tem como objetivo levar meus métodos e a minha mensagem para o maior número possível de pessoas que sonham em aprender a prestar serviços de Georreferenciamento de Imóveis Rurais, pois eu realmente acredito que qualquer pessoa consegue prestar serviços com grande velocidade destacando-se na empresa na qual trabalha ou tendo um escritório de sucesso, desde que com os conhecimentos e as técnicas certas.

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	6
ENTENDENDO O MOTIVO DA EXISTÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE RECEPTORES GNSS.....	6
EXATIDÃO E ACURÁCIA.....	9
1° tipo: Receptores código C/A.....	11
2° tipo: Receptores Cadastrais.....	12
3° tipo: Receptores L1.....	13
4° tipo: Receptores L1/L2.....	15
MÉTODOS DE POSICIONAMENTO PELO GNSS.....	15
Método estático.....	16
Método RTK.....	18
Método Relativo Estático Rápido .....	18
COMO OS DADOS SÃO OBTIDOS PELO RECEPTOR .....	19
AJUSTAMENTO DOS DADOS.....	21
RESUMO.....	22

## **INTRODUÇÃO**

Existem tantos métodos de posicionamento pelo GNSS que torna-se complicado saber que método utilizar não é mesmo?

Se você é um estudante da área, faz pouco tempo que está no mercado de trabalho ou é da antiga geração, quando ainda não existia o Posicionamento pelo GNSS provavelmente esteja tendo sérios problemas para entender os diferentes métodos de posicionamento pelo GNSS e quando utilizar os mesmos.

Mas não se preocupe meu amigo (e vocês também minhas amigas... Não esqueci de vocês pouquíssimas guerreiras das Geotecnologias) porque neste ebook irei mostrar os métodos de posicionamento pelo GNSS que devem ser utilizados em processos de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

Muito mais do que isso, irei mostrar os métodos que geram maior produtividade e algumas sacadas extras de como evitar problemas.

Porem antes de fazer isso eu preciso fazer uma introdução a utilização da tecnologia GNSS e lhe mostrar os 4 tipos de receptores existentes porque do contrário você terá dificuldades na aplicação dos métodos de posicionamento pelo GNSS.

### **ENTENDENDO O MOTIVO DA EXISTÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE RECEPTORES GNSS**

Quando se fala em posicionamento pelo GNSS até parece que as coisas foram feitas para tornar o nosso entendimento complicado não é mesmo?

Saiba que na realidade as coisas não são bem assim, que a existência da complexidade normalmente está relacionada à evolução tecnológica ou a busca de contornar os diferentes problemas inerentes a área.

Por exemplo: Na área de cartografia existem diferentes data (plural de datum) devido ao fato de que no início não existia o posicionamento pelo GNSS sendo necessário que a cartografia se adaptasse a evolução tecnológica.

Voltando-se para o posicionamento pelo GNSS a existência de diferentes comprimentos de onda está relacionada as diferentes aplicações possíveis. Dependendo do comprimento irá se adaptar melhor a determinada aplicação.

Além disso quando fala-se em posicionamento pelo GNSS existem muitas fontes de erros sendo que devido a existência destas fontes de erros é que na obtenção de dados pelo GNSS não existe exatidão e sim acurácia.

Isso significa que ao utilizar a tecnologia GNSS os dados obtidos devem obedecer as exigências da legislação quanto a acurácia para o serviço que você irá prestar.

O obedecimento da acurácia exigida pela legislação por sua vês está diretamente relacionado ao tipo de receptor que você utiliza uma vez que no posicionamento pelo GNSS são utilizados diferentes comprimentos de onda.

O problema é que dependendo do(s) comprimento(s) de onda rastreado(s) pelo receptor que você utilizar a campo, você corre o risco de obter dados com a acurácia acima do que é exigido pela legislação.

Quando você for utilizar receptores GNSS sempre cuide disso, qual a acurácia exigida pela legislação para o serviço que você irá prestar e que comprimentos de onda o receptor que você utiliza possui.

Sabendo o(s) comprimento(s) de onda que o receptor que você possui rastreia você saberá se o mesmo possibilita a obtenção de dados com a acurácia desejada ou não.

Quanto aos comprimentos de onda que utilizam, os receptores podem ser classificados em 3 tipos. São eles:

Código C/A, receptores L1 e receptores L1/L2.

Na realidade existe um quarto tipo de receptor que são os receptores cadastrais porem os mesmos também utilizam o código C/A.

Está difícil de entender?

):

Calma. Vou simplificar as coisas para você utilizando um exemplo no qual irei lhe mostrar por que é necessário a existência de diferentes comprimentos de onda.

Ex: João é Topógrafo e precisa fazer o levantamento do perímetro de uma propriedade para um processo de Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

Nesse levantamento ele irá levantar inclusive dados de alguns vértices que estão dentro de uma mata densa. A mesma é uma mata atlântica com uma altura média de mais de 10 metros.

A pergunta que fica é: qual tipo de receptor é mais indicado para que o João efetue a obtenção de dados e qual método de obtenção de dados ele deve utilizar?

Vamos analisar a situação e os diferentes tipos de comprimentos de onda existentes vendo qual é o mais indicado para nosso amigo João lembrando que existe uma acurácia determinada pela legislação a qual o mesmo deve obedecer.

No nosso caso vamos dizer que a acurácia exigida pela legislação é de um marco de perímetro (tipo M), 50 CM.

PS: Irei mostrar o exemplo e conforme abrir o mesmo informarei as diferentes acurácias exigidas pela legislação e os diferentes métodos de posicionamento pelos GNSS.

## **EXATIDÃO E ACURÁCIA**

Antes de analisarmos qual receptor que o João deve utilizar você precisa entender a diferença entre exatidão e acurácia.

Veja a imagem abaixo:



A figura salienta bem a diferença aonde que utilizamos o termo exatidão sempre que for possível obter um valor único e certo.

A exatidão seria nosso grande objetivo o posicionamento pelo GNSS possui uma grande fonte de erros, são eles:

- Erros inerentes ao satélite;
- Erros inerentes a propagação do sinal;
- Erros inerentes ao receptor e;

Erros inerentes ao ponto sobre o qual o receptor está.

Devido a existência destas diferentes fontes de erros é impossível alcançar a exatidão no posicionamento pelo GNSS.

Na prática o que se faz é deixar o receptor rastrear uma série de observações. Com o tratamento dos dados rastreados utilizando-se modelos estocásticos se obtém um dado único. Este dado (coordenadas  $x$  e  $y$  ou  $x$ ,  $y$  e  $z$  dependendo do objetivo) deve estar dentro da acurácia estabelecida pela legislação para o referido levantamento.

Voltando para a história do João, o que ele precisa é obter coordenadas x e y com um método que possibilite uma acurácia melhor que 50 CM ou seja, o mesmo deve utilizar um equipamento e um método de obtenção de dados que possibilite isso.

Vamos analisar os diferentes tipos de receptores classificado os mesmos quanto ao comprimentos de onda que utilizam e buscar entender qual deles é o mais indicado para o João!

### **1º tipo: Receptores código C/A**

Dentre os diferentes tipos de comprimentos de onda existentes a primeira opção do João é utilizar um receptor código C/A. Vamos analisar as características deste sinal e ver se o João pode utilizar este receptor.

O código C/A possui um comprimento de onda de aproximadamente 300 metros.

Um comprimento de ondas desse tamanho apresenta grandes vantagens na obtenção de dados em locais de mata densa pois o mesmo contorna facilmente a vegetação.

O problema é que a acurácia possibilitada por este comprimento está na casa dos 3 metros. Lembre-se que nosso amigo João precisa de uma acurácia melhor do que 50 cm centímetros logo receptores código C/A também conhecidos como receptores GARMIM por causa da marca não são apropriados para a realização de trabalhos topográficos sendo que nosso amigo João não poderá utilizar este tipo de receptor.

A acurácia dos receptores código C/A torna estes equipamentos ótimos para a realização de outros trabalhos como, por exemplo, para levantamentos de áreas úteis de lavouras, levantamentos de dados para processos de licenciamento ambiental e roteirização que são trabalhos que não necessitam de grande acurácia.

Trabalhos mais acurados não podem ser realizados com esse tipo de receptor.

Como exemplos de trabalhos que não podem ser realizados com receptores código C/A temos: Locação de marcos geodésicos, topografia de estradas, topografia de minas, topografia de obras, topografia cadastral etc.

Ressalto que nem mesmo os receptores do “tipo Garmin” que recebem o sinal das constelações GLONASS e GPS podem ser utilizados pois não adianta receber o sinal de 2 constelações e ambas terem um comprimento de onda que não possibilita a obtenção de dados com uma acurácia menor que 50 CM.

## **2º tipo: Receptores Cadastrais**

Outro tipo de receptor existente são os receptores utilizados em SIG e em cadastro técnico multifinalitário.

Na realidade estes receptores também utilizam o código C/A podendo ou não serem acrescidos do correspondente código da constelação GLONASS.

Os mesmos possuem algumas aplicações extras como, por exemplo, um banco de dados utilizado para cadastro de informações

de interesse e em alguns casos uma câmera fotográfica que possibilita a obtenção de fotos com as coordenadas do ponto.

Perceba que nosso amigo João também não poderá utilizar esse tipo de receptor pois a acurácia é a mesma, algo no entorno de 2,5 a 3 M.

### **3º tipo: Receptores L1**

Nosso amigo João poderá utilizar receptores código L1 também conhecido como receptor topográfico. Estes receptores conhecidos como receptores Geodésicos possuem comprimento de onda de 24 cm o que possibilita a obtenção de uma acurácia melhor do que 50 cm.

Perceba que são receptores que podem ser utilizados para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais logo o nosso amigo encontrou o primeiro tipo de receptor que pode utilizar.

Receptores L1 podem ser utilizados para a obtenção dos diferentes dados necessários em processos de Georreferenciamento como:

- Marcos de apoio básico cuja acurácia deve ser melhor do que 10 cm;
- Marcos de apoio imediato cuja acurácia deve ser melhor do que 20 cm;

- Marcos definidores de mudanças de ângulo no perímetro<sup>1</sup> cuja acurácia deve ser melhor do que 50 cm;
- Pontos do tipo P cuja acurácia deve ser melhor do que 3 metro;
- Pontos do tipo O cuja acurácia deve ser melhor do que 7 metros.

Receptores código L1 normalmente possuem 2 problemas:

O primeiro é que o comprimento de onda por ser de apenas 19 cm encontra dificuldades para atravessar matas fechadas com isso nosso amigo João pode ter sérios problemas para efetuar a obtenção de dados em locais de mata fechada.

O segundo problema deste tipo de receptor é que não possibilita a utilização do método RTK<sup>2</sup> pois é devido a isso deixam a desejar no quesito velocidade de obtenção de dados.

O certo é que nosso amigo encontrará certas dificuldades para obter os dados e talvez tenha até que abrir uma picada no entorno de alguns vértices.

---

<sup>1</sup> Tanto Marcos de apoio básico, imediato e marcos locados no perímetro são classificados como do tipo M que significa materializado.

<sup>2</sup> Não se preocupe por enquanto com os métodos de obtenção de dados, primeiramente vamos entender bem os diferentes tipos de receptores existentes.

#### **4º tipo: Receptores L1/L2**

O quarto tipo de receptor existente são os receptores código L1/L2 que utilizam os comprimentos de onda:

- L1 com 19 centímetros e;
- L2 com 24 centímetros.

Este tipo de receptor também conhecido como receptor Geodésico possibilita uma maior velocidade de obtenção de dados pois possui 2 comprimentos de onda.

Outra grande vantagem é que por utilizar 2 comprimentos de onda os receptores L1/L2 geram menos dificuldades na obtenção de dados em locais de mata fechada.

Perceba que este tipo de receptor é o mais indicado para o nosso amigo pois o mesmo além de possibilitar a obtenção de dados com uma acurácia dentro do que a legislação exige ainda possibilita uma maior velocidade de trabalho e fixa os dados<sup>3</sup> com uma maior facilidade.

## **MÉTODOS DE POSICIONAMENTO PELO GNSS**

Agora que entendemos quais os diferentes tipos de receptores GNSS e seus correspondentes comprimentos de onda utilizados pelos mesmos vamos entender quais métodos de obtenção de dados são os mais indicados para nosso amigo João utilizar nas mais variadas situações.

---

<sup>3</sup> Termo que significa que os dados chegaram a acurácia desejada.

A primeira coisa que você precisa entender é que quanto mais tempo o receptor ficar obtendo dados maior tende a ser a acurácia obtida isso porque obterá mais observações de um maior número de satélites.

Na realidade eu não irei mostrar todos os métodos de posicionamento pelo GNSS mas sim apenas os que possibilitam uma maior velocidade de trabalho afinal maior velocidade de trabalho significa mais dinheiro no bolso não é mesmo?

### **Método estático**

Este é o primeiro dos métodos de posicionamento pelo GNSS indicados para serem utilizados no Georreferenciamento de Imóveis Rurais.

Neste método nosso amigo João deve ligar o receptor e deixar o mesmo parado sobre o ponto, rastreando os dados dos satélites por pelo menos 20 minutos.

Perceba que o mesmo é um método demorado porém este normalmente é o método de posicionamento pelo GNSS que possibilita a obtenção de dados com melhor acurácia.

Na realidade se olharmos para as acurácias exigidas pela legislação para os diferentes tipos de dados perceberemos que existem métodos mais rápidos do que o estático porem os mesmos não conseguem chegar a acurácias melhores do que 20 cm.

Desta maneira iremos utilizar o Método Estático somente no rastreamento de marcos de apoio básico<sup>4</sup> e marcos de apoio imediato<sup>5</sup>.

Relembrando que a acurácia exigida pela legislação é de 10 cm para marcos de apoio básico e de 20 cm para marcos de apoio imediato.

Então como nosso amigo João não irá utilizar estações totais, somente um par de receptores GNSS o mesmo precisa locar apenas o marco de apoio básico para o qual deve utilizar o método estático.

Lembre-se que conforme falei anteriormente, quanto mais tempo nosso amigo deixar o GPS rastreando dados melhor será a acurácia obtida.

Algo de praxe no rastreamento de dados em marcos de apoio básico é deixar-se o receptor rastreando dados por pelo menos 4 horas.

Por causa disso normalmente divide-se os trabalhos em 2 dias aonde que no primeiro dia loca-se o marco de apoio básico, instala-se o receptor sobre o mesmo e enquanto este rastreia os dados percorre-se o perímetro locando-se os marcos nos vértices do mesmo.

---

<sup>4</sup> Marco de apoio básico também conhecido como base é o marco no qual a base deve ficar durante a obtenção dos dados do perímetro.

<sup>5</sup> Marco de apoio imediato é utilizado somente quando parte da obtenção de dados é realizada com o uso de estações totais. Este tipo de marco pode ser locado em qualquer lugar da propriedade e do perímetro, inclusive em um dos vértices do mesmo.

## **Método RTK**

Este é o segundo tipo de método de posicionamento pelo GNSS normalmente utilizado.

Devido as características do mesmo, ele não é indicado para marcos de apoio básico e marcos de apoio imediato.

Por outro lado a grande vantagem deste tipo de receptor é que o mesmo possibilita a obtenção de dados com uma grande velocidade e o melhor, que esta acurácia é melhor do que 50 cm. Acurácia exigida para os marcos do tipo M.

Este tempo normalmente é menor do que 1 minuto. Com isso este é o método de posicionamento pelo GNSS mais indicado para nosso amigo João utilizar na obtenção de dados do perímetro.

O mesmo pode utilizar este método tanto para pontos do tipo M, como para pontos do tipo do tipo P e V.

Perceba que analisando as acurácias e o tempo de obtenção de dados encontramos os métodos de posicionamento mais indicados para nosso amigo João utilizar.

São eles: Método Estático nos pontos de apoio básico e imediato e método RTK nos pontos do perímetro (tipos M, P e V).

## **Método Relativo Estático Rápido**

Embora tenhamos encontrado os métodos mais indicados para serem utilizados por nosso amigo João, o método RTK utiliza o sinal de rádio na comunicação entre a base e o rover.

O problema é que se existir um cerro entre a base e o rover o sinal de rádio não vai chegar até o rover inviabilizando a utilização do método RTK.

Nestes casos você precisa utilizar o método relativo estático rápido no qual deve-se ficar com o receptor rastreando os dados dos satélites por pelo menos 2 minutos.

Outra observação importante é que receptores L1 e inclusive alguns receptores L1/L2 não possuem o método RTK. Nestes casos você deve utilizar o método relativo estático rápido em todos os pontos do perímetro (tipos M, P e V).

## **COMO OS DADOS SÃO OBTIDOS PELO RECEPTOR**

Você deve ter percebido que por diversas vezes eu falei em deixar o receptor obtendo dados por no mínimo determinado intervalo de tempo. Isso se deve a maneira como os mesmos obtém os dados.

Basicamente deixar o receptor rastreando dados nada mais é do que ativar o rastreamento e armazenamento de dados no cartão de memória. Processo que normalmente envolve apertar 2 botões, o primeiro para ligar o receptor e o segundo para rastrear os dados.

Feito isso é só deixar o mesmo rastreando dados pelo tempo estipulado, por exemplo, no mínimo 2 minutos para o método relativo estático rápido e 20 minutos para o método estático.

Na realidade o receptor não armazena os dados da posição do satélite de maneira constante. Normalmente configura-se o receptor

para que o mesmo rasteie os dados de tanto em tanto tempo. Para isso se dá o nome de época.

Por exemplo: um receptor normalmente é configurado para rastrear algo no entorno de 3 a 5 épocas por segundo, isso significa que o mesmo irá armazenar 3 dados referentes a cada satélite a cada segundo.

Ou seja, se você deixar o receptor rastreando dados a uma velocidade de 3 épocas por segundo e rastrear dados por 2 minutos, no final terá armazenado 360 observações.

Lembre-se que no início do ebook eu falei a respeito de acurácia e precisão. Olhe para a imagem novamente:



Perceba que conforme o receptor vai armazenando observações algumas destas observações estarão mais acuradas, já outras não estarão tão acuradas.

Se você plotar estas observações em uma imagem perceberá que terá um comportamento muito parecido com os da imagem acurácia acima.

## AJUSTAMENTO DOS DADOS

As diferentes observações obtidas durante o rastreamento de dados de um ponto, como mencionei acima terão diferentes distancias em relação ao objetivo que é a exatidão.

Acontece que na utilização dos métodos estático e relativo estático rápido as coisas não se resumem em simplesmente utilizar o ponto mais acurado e desprezar os demais.

O que se faz é um tratamento estatístico dos dados com base nas diferentes observações.

Imagine que é feito algo parecido com uma média dos pontos porem que não é uma média e sim um ajustamento aonde que se leva em consideração as variâncias e covariâncias dos dados.

Por causa disso nos métodos estático e relativo estático rápido é necessário fazer-se o ajustamento dos dados.

Na realidade, se faz também um tratamento destes dados aonde que se corrige uma série de erros ocorridos durante a obtenção dos mesmos.

Para isso utiliza-se as efemérides que simplificando nada mais são do que arquivos que relatam diferentes erros.

Existem 3 tipos de efemérides: Precisas, rápidas e transmitidas aonde que normalmente utiliza-se as efemérides precisas ou as efemérides rápidas<sup>6</sup>.

O método RTK diferentemente dos métodos estático e relativo estático rápido possibilita a obtenção dos dados em tempo real, ou

---

<sup>6</sup> Não entrei a fundo no assunto. Caso você deseje saber mais sobre efemérides procure a literatura inerente. Aconselho a leitura do livro do professor Mônico.

seja, no mesmo não é necessário fazer o ajustamento de dados obtidos mas sim apenas a correção dos vetores formados entre o ponto rastreado e a base.

## RESUMO

Primeiramente eu peço desculpas se algum termo técnico não foi bem explicado. Neste ebook eu procurei tornar as coisas simples, o mais feijão com arroz possível. Isso porque muitas vezes é muito melhor simplificar e explicar as coisas de uma maneira fácil de ser entendida do que tentar explicar exatamente o que cada termo técnico significa e não ser entendido.

Como você deve ter percebido para operar receptores é necessário bastante conhecimento a respeito de posicionamento pelo GNSS. Aconselho inclusive que você estude a fundo o mesmo pois senão você será como um prédio com fundações fracas.

Segue um resumo com as principais conclusões deste ebook:

– Os receptores GNSS são classificados em 4 tipos: Código C/A, cadastral, L1 também conhecido como topográfico e L1/L2 também conhecido como geodésico.

Os métodos de posicionamento pelo GNSS mais utilizados para o Georreferenciamento de imóveis Rurais são: Relativo Estático em marcos de apoio básico e em marcos de apoio imediato e RTK em pontos dos tipos M, P e V.

Quando o receptor não possuir sinal RTK acoplado ou não houver comunicação de rádio entre a base e o rover deve-se utilizar o método Relativo estático rápido.

Dica avançada: Aconselho que você sempre que pegue um receptor o qual não havia operado ainda, que domine a utilização destes 3 métodos de obtenção de dados pois do contrário corre o risco de ir a campo e ter problemas.

Isso aconteceu comigo mesmo que certa vez peguei um receptor novo e fui a campo sem saber utilizar o método relativo estático rápido.

Infelizmente cheguei em um ponto no qual devido a existência de um morro não havia comunicação via rádio da base com o rover. Neste dia acabei tendo que dar uma série de chutes na esperança de que um daqueles chutes desse certo. Para minha sorte um dos chutes deu certo e consegui obter dados com o método relativo estático rápido porém perceba que do contrário teria que voltar a campo para obter os dados.

Por fim, caso queira conhecer mais do trabalho do meu trabalho você pode visitar meu sites e demais canais em:

Site:

<http://adenilsongiovani.com.br/>

Canal no youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UCe-bR7ghiUOG2TxCSDx5VRw>

Página no facebook:

<https://www.facebook.com/otopografo/>

*Um grande abraço e bons estudos!*

*Adenilson Giovanini*