|  |  |
| --- | --- |
| **Alunos Participantes do Exercício** | |
| **Matrícula** | **Nome** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Exercício** | Prática – Utilização de GPS em campo - Android GPS Status & Toolbox |
| **Objetivo** | Apresentar as características básicas da utilização de GPS em campo. O usuário deverá compreender as medidas de erros, processo de inicialização e captação de sinal dos satélites da constelação GPS, marcação de pontos, estimativa de áreas, distâncias e perímetros. |
| **Aplicativos** | Android GPS Status & Toolbox ([clique aqui para baixar](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eclipsim.gpsstatus2&hl=pt_BR))  Google Eath Pro ([clique aqui para baixar](https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/)) |

# Orientações iniciais para a execução do exercício

1. **Baixe e instale o Google Earth Pro no seu computador (desktop ou notebook)** ([clique aqui para baixar](https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/)).
2. Entre no **Google Play** em seu smartphone (Android) e **baixe o aplicativo GPS Status & Toolbox** ([clique aqui para baixar](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eclipsim.gpsstatus2&hl=pt_BR)). **Caso possua um dispositivo IOS (Apple), você pode optar por comprar o mesmo aplicativo, baixar um similar gratuito ou se juntar a um colega que tenha um dispositivo Android para realizar a prática.**

**Nota: Caso tenha familiaridade com outros aparelhos ou aplicativos GPS você pode utilizá-lo para a execução do exercício.**

[**Clique aqui para acessar o manual e utilização do aplicativo.**](https://mobiwia.com/gpsstatus/)

1. Ative o sensor de localização de seu smartphone para habilitar o receptor GPS de seu aparelho.
2. Entre no aplicativo GPS Status & Toolbox.
3. **Vá para um local aberto** e aguarde a localização do GPS para iniciar a navegação. Pode demorar alguns minutos.

# Exercícios

1. Quantos satélites Correção (fix) (qtd barras verdes)/Sats (qtd barras verdes + cinzas) foram necessários receber sinal até se pudesse iniciar a navegação?

\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_

1. Configure o receptor formato UTM. Clique no ícone do menu no canto superior 🡪Configurações🡪Unidades e Formatação:
   1. Trabalhar com unidades métricas: opção Distância 🡪 Metros
   2. Trabalhar com formato de coordenadas UTM: opção Formato das Coordenadas🡪UTM
2. No ponto **PT-01** está localizado um marco geodésico (pilar laranja em frente ao IZ). **Vá até o marco geodésico,** **posicione seu receptor sobre este pilar**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Correlação | | Coordenadas do ponto PO-01 (metros) | | |
|  | E – Leste | N – Norte | h – Altura geométrica |
| Medida oficial | 634928,22 | 7480778,96 | 25,97 |
| Suas medidas |  |  |  |

|  |
| --- |
| Erro indicado pelo receptor: \_\_\_\_\_\_\_ metros |

1. Anote nos campos acima a sua medida aferida e o erro indicado no seu receptor no momento da leitura.
2. Por que as medidas aferidas pelo receptor se diferem tanto das medidas oficiais e o que pode ser feito para melhorar a precisão das suas medições?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Colete 4 vezes seguidas a coordenada do mesmo ponto da questão anterior (**PT-01**), com intervalo de 15 segundos entre cada anotação. Calcule a média das medidas.

Dica: Utilize as funções do Excel ou [Google Docs](https://docs.google.com/) para facilitar os cálculos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Medições | Coordenadas (metros) | | |
| **E – Leste** | **N – Norte** | **h – Altura** |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| Média |  |  |  |

1. No receptor devem ser armazenados os três pontos da tabela abaixo, no formato de uma rota que segue a estrada asfaltada, desde o IZ até o IGEO. Marque no mapa, **escrevendo os nomes dos pontos**, as posições dos pontos dadas pelo receptor GPS, através do display e através da navegação.

**Anote na tabela abaixo qual ponto de referência (ex.: poste, orelhão, cruzamento, etc.) foi encontrado no local.**

**DICAS**: No aplicativo GPS Status, acesse o menu (1) para ir à lista de locais (2). Nela poderá salvar um Ponto de Interesse (marcador azul). Digite a coordenada do ponto (3) e use-o como destino. O aplicativo lhe guiará até o ponto (4).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **(1) Acessando menu** | **(2) Lista de locais** | **(3) Anotar coordenadas do ponto** | **(4) Navegar até o ponto** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ponto | E (m) | N (m) | Ponto Encontrado |
| PT-02 | 634980 | 7480523 |  |
| PT-03 | 635117 | 7480263 |  |
| PT-04 | 635203 | 7480110 |  |

1. Anote no quadro abaixo as coordenadas dos pontos A, B e C, indicados no mapa apresentado no final deste documento.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ponto | E (m) | N (m) |
| A |  |  |
| B |  |  |
| C |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Segmento | Distância em planta = Dp | Distância com o receptor = Dr |
| AB | metros | metros |
| BC | metros | metros |
| ABC | metros | metros |

Dp = Distância medida na planta apresentada no final deste documento. Dica: utilize uma régua e considere a escala cartográfica.

Dr = Distância medida a partir dos pontos coletados e anotados na tabela acima. Dica: você pode obter as medidas a partir dos cálculos de distância euclidiana entre 2 pontos (exercício da aula 2) ou utilizar o Google Earth para plotar os segmentos e obter tais medidas.

1. Posicione-se em cada um dos 16 vértices da edificação do IGEO/UFRRJ e anote as coordenadas aferidas no quadro abaixo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | N(m) | E(m) | # | N(m) | E(m) |
| 1 |  |  | **9** |  |  |
| 2 |  |  | **10** |  |  |
| 3 |  |  | **11** |  |  |
| 4 |  |  | **12** |  |  |
| 5 |  |  | **13** |  |  |
| 6 |  |  | **14** |  |  |
| 7 |  |  | **15** |  |  |
| 8 |  |  | **16** |  |  |

No Google Earth, plote os polígonos com os seguintes nomes:

* PO-01: Plotar a poligonal lançando os pontos lidos nos 16 vértices que formam o edifício do IGEO.   
  Dica: primeiramente plote cada um dos 16 pontos coletados como marcadores. Em seguida, adicione uma poligonal que possuirá vértices coincidentes com cada um dos marcadores.
* PO-02: Plotar a poligonal marcando visualmente os vértices a partir da interpretação da imagem de orbital.

|  |  |
| --- | --- |
| Área do polígono plotado com pontos captados pelo GPS | Área do polígono marcado por reconhecimento visual sobre a imagem orbital |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m2 | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ m2** |

1. Utilize o aplicativo Google Earth para representar todos os pontos coletados:
   1. Utilize marcadores representar plotar os pontos **PT-01, PT-2, PT-3, PT-4.**
   2. Utilize linhas para representar os seguimentos (**AB e BC**) de retas da linha ABC.
   3. Utilize polígono para representar os polígonos **PO-01** e **PO-02** que representam o IGEO.
   4. **Não deixe de nomear devidamente todos os objetos, conforme os padrões descritos acima.**
   5. Salve-os em arquivo de formato KML:
   6. Selecionar “Meus Lugares”, clique com o botão direito “Salvar lugar como”.
   7. Tipo de Arquivo: KML

# Entrega dos Resultados

**SUBMETA OS 02 ARQUIVOS DESTA PRÁTICA (ARQUIVO GOOGLE EARTH .KML E ESTE DOCUMENTO COM AS RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS) ATÉ O PRAZO LIMITE ESTABELECIDO ATRAVÉS DO SISTEMA DE SUBMISSÃO DISPONÍVEL NA PÁGINA DA DISCIPLINA NO SITE** [**WWW.TIAGOMARINO.COM**](http://www.tiagomarino.com)**.**

****