

# Relatório da formação de Reforço das Capacidade Institucionais dos Parceiros de Implementação do Projeto Coastal no domínio de Sistema de Informação Geográfica (SIG)



**24 a 30 de Agosto de 2022**

**Formadores:**

José Eliseu Binante

António Embunde

**Facilitador**

António Pansau N´dafa

**Supervisora:**

Mary Seck

**Setembro, 2022**

## INDICE

<b>SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	3
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	4
1.1. Enquadramento .....	4
<b>2. OBJETIVOS DA FORMAÇÃO</b> .....	5
2.1. Objetivos gerais .....	5
2.2. Objetivo específicos .....	5
<b>3. METODOLOGIA APLICADA NA FORMAÇÃO</b> .....	5
<b>4. DESENVOLVER DA FORMAÇÃO</b> .....	5
4.1. Primeiro dia, 24 de Agosto de 2022 .....	5
4.2. Segundo dia, 25 de Agosto de 2022 .....	6
4.3. Terceiro dia, 26 de Agosto de 2022 .....	9
4.4. Quarto dia, 27 de Agosto de 2022 .....	9
4.5. Quinto dia, 28 de Agosto de 2022 .....	10
4.6. Sexto dia, 29 de Agosto de 2022 .....	11
4.7. Sétimo dia, 30 de Agosto de 2022 .....	12
<b>5. RESULTADOS ALCANÇADOS</b> .....	13
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	14
6.1. Conclusões .....	14
6.2. Recomendações .....	14
<b>7. ANEXOS</b> .....	16
7.1. Plano de agenda .....	16
7.2. Lista de presença .....	20
7.3. Termos de referência .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>MAB</b>	Ministério do Ambiente e da Biodiversidade
<b>GPC</b>	Gabinete de Planificação Costeira
<b>DGEDR</b>	Direção Geral Engenharia e Desenvolvimento Rural
<b>INEP</b>	Instituto Nacional Estudos e Pesquisa
<b>INPA</b>	Instituto Nacional de Pesquisa Agrária
<b>DGOT</b>	Direção Geral de Ordenamento do Território
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>GPS</b>	Sistema de Posicionamento Global
<b>GE</b>	Google Earth
<b>QGIS</b>	Geográfica Informação Sistema

## 1. INTRODUÇÃO

A Guiné-Bissau está situada na zona intertropical do oeste da África Ocidental, fazendo fronteira com o Senegal ao norte e a República da Guiné ao sul e ao leste, e banhado pelo Oceano Atlântico a oeste. O clima é sub-húmido, com duas estações marcadas com chuvas que exibem grande variação da parte norte do litoral para o sul, e da costa para o interior, onde os níveis mais baixos de precipitação são observados.

A superfície do país é de 36.125 quilómetros quadrados, dos quais 22% são água, combinando o mar territorial, os principais rios e as zonas húmidas. Uma característica importante na zona costeira é o arquipélago de Bolama-Bijagós, que inclui mais de 88 ilhas e ilhotas, muitas das quais não têm povoações permanentes. Grande parte do arquipélago está em estado de conservação. Com aproximadamente 10% do território composto por ilhas da Guiné-Bissau, o país é uma parte integrante do grupo LDC-SIDS e é, por defeito, vulnerável às alterações climáticas.

Análise, localização espacial e a organização das camadas de informação em visualizações de mapas e cenas 3D, no uso exclusivo de softwares de SIG revelam conhecimentos profundos sobre dados, tal como padrões, relações e situações, ao ajudar os utilizadores a tomar decisões inteligentes.

### 1.1. Enquadramento

A formação de Reforço de Capacidade dos técnicos no domínio de Sistema de Informação Geográfica (SIG), enquadra-se no Componente 1) Desenvolvimento de políticas e instituições para a gestão de riscos climáticos na zona costeira do Projeto de Reforço da Capacidade de Adaptação e de Resiliência das Comunidades Vulneráveis das Zonas Costeiras da Guiné-Bissau aos Riscos Climáticos, vulgo Coastal. Este componente conta com um conjunto de atividades que possam contribuir para o cumprimento dos seguintes produtos:

- **Resultado 1.1)** – é implementado um programa de desenvolvimento de capacidades para a integração dos riscos climáticos, beneficiando instituições e partes interessadas que gerem e utilizam a zona costeira;
- **Resultado 1.2)** - são implementadas medidas para melhorar o ambiente político, regulamentar e administrativo para a gestão dos riscos climáticos na zona costeira; e
- **Resultado 1.3)** – a coordenação institucional é reforçada para o Programa de Monitorização Adaptativa e Integrada para as Zonas Costeiras e Gestão de Riscos.

## **2. OBJETIVOS DA FORMAÇÃO**

### **2.1. Objetivos gerais**

Reforçar a capacidade dos técnicos do Ministério de Ambiente e da Biodiversidade e dos parceiros do Projeto Coastal em Sistema de Informação Geográfica.

### **2.2. Objetivo específicos**

Reforçar a capacidade dos técnicos em SIG nos seguintes domínios:

- Técnicas de manipulação de diferentes aplicativos de tratamento de informações geográficas que pode ser armazenada num SIG, como inserir, georreferenciar essas informações no sistema;
- Técnicas de manipulação e associar informações alfanuméricas, gráficas recorrendo a bases de dados relacionais;
- Técnicas de editar os dados nos formatos vetorial, matricial e uso das operações básicas disponíveis para estes tipos de dados;
- Técnicas e formas de definir simbologia cartográfica a utilizar nos mapas construídos, bem como preparar saídas gráficas;
- Técnicas na execução e operacionalização das tarefas básicas de análise espacial em ambiente SIG.

## **3. METODOLOGIA APLICADA NA FORMAÇÃO**

A fim de atingir os objetivos e os resultados, a abordagem metodológica utilizada consiste em breve exposição de slides através de Power Point e discussões dirigidas entre os formadores e formandos, as técnicas proferidas são atos formativos teóricos e práticos dos componentes SIG (GPS, GE e QGIS), com exercícios nas fases de recolha e tratamento de dados e por último, sessões de demonstração e exercícios práticos.

## **4. DESENNOLAR DA FORMAÇÃO**

### **4.1. Primeiro dia, 24 de Agosto de 2022**

Foi feita abertura solene da formação em SIG, as palavras foram proferidas pelo António Pansau Ndafo em representação de MAB, Mary Seck representação do Projeto Coastal e José Eliseu Benante em nome dos formadores.

De seguida a apresentação de enquadramento de Projeto Coastal, feito pela Mary Seck, Técnico Nacional em SIG, Base de Dados e Internet. Depois das intervenções, fez-se autoapresentação dos participantes de diferentes instituições presentes.

Antes de início das apresentações os formadores realizaram um questionário de avaliação inicial aos formandos, com a finalidade de conhecer o nível de conhecimento e perceções dos formandos sobre as matérias a serem tratadas, como GPS, GE e QGIS e para poder equilibrar a explicação. Resultados se encontram no relatório de avaliação.



**Figura 1:** Cenários de formação teórica na sala

Seguida da pausa café oferecida pela organizadora da formação, começou apresentação do conteúdo da matéria de uso e manipulação de GPS e de demonstração das suas funcionalidades, destacando a forma de obtenção das coordenadas de ponto, linha e polígono. Falou-se também das conversões de diferentes coordenadas, de UTM para Geográficas e vice-versa e cálculos das áreas.

#### **4.2. Segundo dia, 25 de Agosto de 2022**

Antes de começar o dia, fez-se recapitulação do dia anterior por um formando, depois segue-se demonstração das funcionalidades de GPS como tomada de postos, linhas e polígonos, e

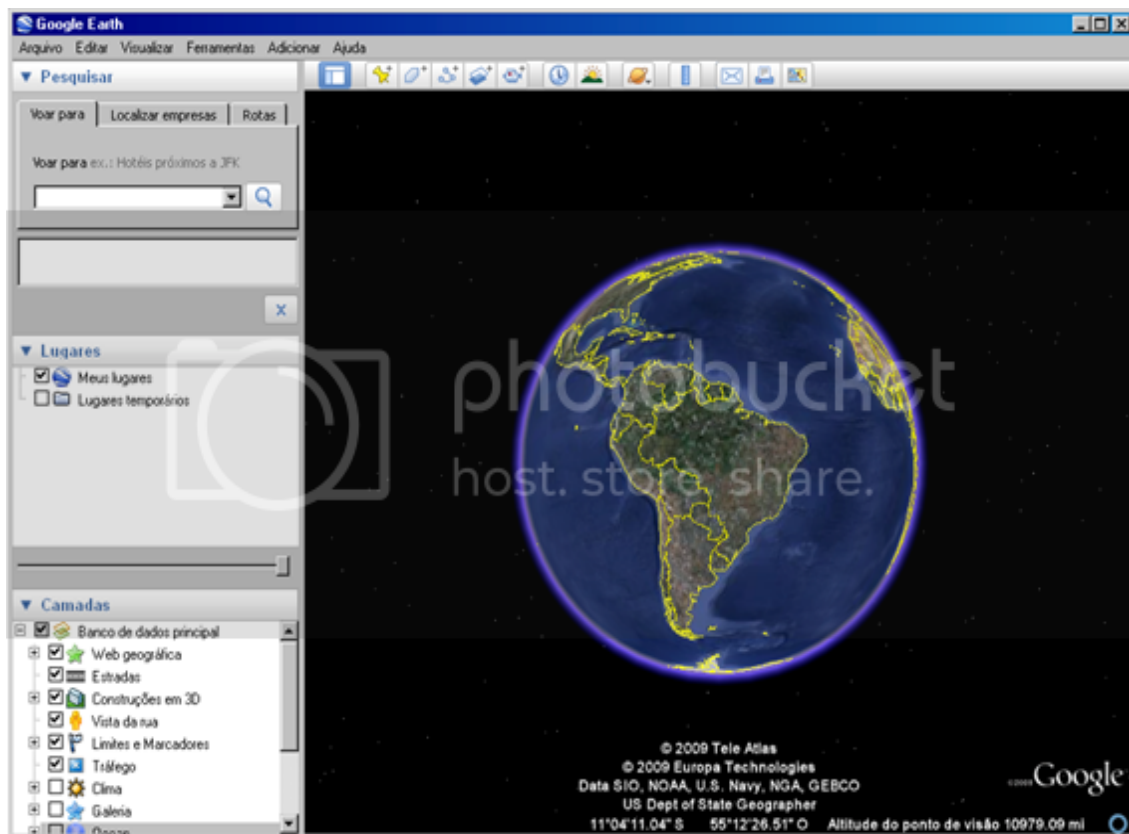
exercício de simulação dentro da sala, feitos por todos os participantes. Foram exercitadas as conversões de coordenadas, nomeação do ponto e do trajeto.




<b>FIND</b>	Prima <b>FIND</b> para abrir o menu Procurar.
<b>MARK</b>	Prima <b>MARK</b> para guardar a sua posição actual como ponto de passagem.
<b>QUIT</b>	Prima <b>QUIT</b> para cancelar ou regressar à página ou menu anteriores.
<b>ENTER</b>	Prima <b>ENTER</b> para seleccionar opções e aceitar mensagens.
<b>MENU</b>	Prima <b>MENU</b> para abrir o menu de opções da página actualmente aberta. Prima duas vezes <b>MENU</b> para abrir o menu principal (a partir de qualquer página).
<b>PAGE</b>	Prima <b>PAGE</b> para percorrer as páginas principais ( <a href="#">página 11</a> ).
<b>Botão basculante</b>	Prima para cima, para baixo, para a direita e para a esquerda para seleccionar opções de menu e para mover o cursor do mapa.
<b>IN</b>	Prima <b>IN</b> para aumentar o zoom no mapa.
<b>OUT</b>	Prima <b>OUT</b> para diminuir o zoom no mapa.

**Figura 2:** Funcionalidade de GPS Garmin

No período da tarde fez-se apresentação de uma outra ferramenta de coleta de dados, Google Earth, cingindo-se na georreferenciação de pontos, trajetos e polígonos. Foram feitas demonstração de interface de GPS com GE, onde se introduz uma área delimitada com GPS no GE.



**Figura 3:** Ambiente Google Earth

Falou-se de diferentes comandos do GE e da sua janela e como cada um funciona e o produto que se pode obter. Seguido de exercícios de delimitação de áreas no ambiente GE. De modo geral falou-se de aplicação direta e de uso destas ferramentas de coleta, nos diferentes serviços, destacando-se o seguinte:

- Delimitação de áreas produtivas (bolanhas);
- Georreferenciamento Zonas Costeiras Vulneráveis
- Áreas degradadas;
- Georreferenciamento de pragas;
- Na urbanização;
- Georreferenciamento de estradas;
- Etc..





**Figura 4:** Janela de Google Earth

Todos os computadores dos formandos foram instalados o software Google Earth, seguida de explicação em como mudar coordenadas e formas de coletar informações de um sítio, de uma estrada e uma área, com seu respetivo calculo.

#### 4.3. Terceiro dia, 26 de Agosto de 2022

O dia foi dedicado, o início de conceito do SIG e software QGIS aos participantes da formação foram lhes falado do conceito e utilidade do software QGIS dentro do SIG, tipos e formatos de dados mais comuns no QGIS (vetor e raster), de seguida foi demonstrado de maneira pratica como instalar software QGIS.

Uma vez instalado o QGIS em todos os computadores dos formandos, procedeu-se a demonstração de diferentes módulos, abrir QGIS no laptop, já com o QGIS aberto é a vez de falar da função/utilidade de cada ferramenta presente no menu da área de trabalho de QGIS.

No período da tarde foram feitas coleta de dados com recursos a GPS, que foi utilizada na aula de dia seguinte. No desenrolar das aulas o formador explicou o descarregamento de informações de GPS diretamente no QGIS.

#### 4.4. Quarto dia, 27 de Agosto de 2022

Neste dia foi feita a restituição de trabalho de coleta de dados como ponto, linha e polígono, feita por diferentes grupos, e isso corresponderia com algum objeto localizada espacialmente na terra. (continua)



**Figura 5:** Restituição dos formandos

Com os dados coletados no terreno através de GPS, o formador assimilou para os formandos a importação dos dados de GPS para QGIS e demonstrou uma entre os vários métodos de confirmação geoespaciais da coincidência dos dados coletados com o local de origem onde os dados foram coletados.

#### **4.5. Quinto dia, 28 de Agosto de 2022**

Exercícios práticos de coleta de informações, através de georreferenciação de diferentes infraestruturas, os formandos foram divididos em 7 equipas de 2 cada, para permitir mais tempo de manuseio de GPS.

As equipas foram incumbidas tarefas de georreferenciar, seguintes infraestruturas:

- Equipa 1 – Farmácias ao nível da cidade de Canchungo;
- Equipa 2 – Centros comerciais e bancos;
- Equipa 3 – Centros escolares;

- Equipa 4 – Estação de combustível e postos de venda;
- Equipa 5 – Instituições de Estado;
- Equipa 6 – Mesquitas e igrejas;
- Equipa 7 – Hospital, clínicas e centros de saúde.

#### 4.6. Sexto dia, 29 de Agosto de 2022

Depois da recapitulação de aulas anterior feita através de um dos formandos, procedeu-se demonstração prática de como fazer a importação dos dados coletados através de GPS para software QGIS. De seguida, os dados em formato GPX foram convertidos em ficheiros Shape file (camadas vetoriais) e guardados no disco C na pasta criada para o efeito. Aos formandos foram lhes demonstrados de forma prática como manipular a tabela de atributo de camada vetorial, exportação de informações de tabela de atributo para folha Excel, introduzindo mais informações pertinentes associadas a cada camada em especifica.



**Figura 5:** Enquadramento do formador

Continuação de introdução de dados coletados em levantamento feito na cidade de Canchungo, por diferentes equipas constituídas.

No período da tarde fez-se avaliação da formação anónima, através de preenchimento de formulário de avaliação, que continha questões básicas, onde se pediu os formandos se concordam com algumas situações da formação ou não.

#### 4.7. Sétimo dia, 30 de Agosto de 2022

No período antes de início das aulas, houve recapitulação por parte dos formandos e de seguida o formador fez-se enquadramento geral de produção e edição de mapas.

Através do método teórico-prático os formandos apreenderam a criar mapas temático tendo, no entanto, sido ensinados a criar modelos de compositor de impressão e adicionar mapa no compositor de impressão de QGIS, assim como adicionar etiqueta no mapa: barra de escala, legenda, imagem, orientação, tabela de atributos, moldura, grade e coordenadas antes de proceder a exportação de mapa para software QGIS em formato PDF e JPG prontos a impressão.

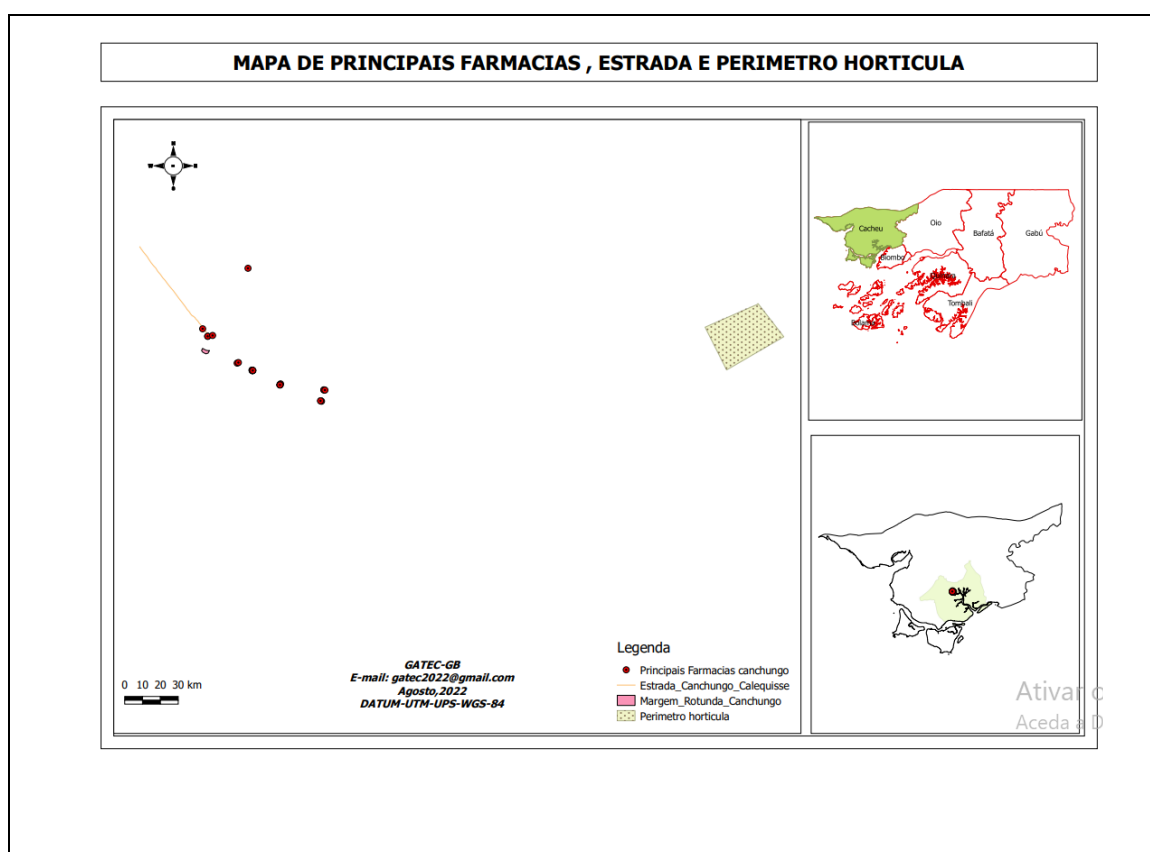


Figura 6: Mapa temático

Depois desta fase houve restituição dos resultados de avaliação inicial dos formandos, apresentado pelo um dos formadores, destacando-se de que esta avaliação permitiu aos formadores terem ideias e perceber o nível dos formandos e assim equilibrar a formação em transmitir as informações e para que todos estivessem no mesmo patamar de compreensão das informações a serem dadas.



**Figura 7:** Cenários de restituição de relatório de avaliação inicial

Os formandos também fizeram intervenções em relação aos 3 componentes do SIG tratados na formação, explicando todos os passos realizados durante a formação e das aplicabilidades prática destes componentes nos seus respetivos serviços. Enfatizando que hoje em dia todos estes componentes são transversais a qualquer serviço.

Já na cerimónia formal de fecho da sessão de formação, que foi procedido pelo coordenador Nacional do Projeto Coastal na pessoa de João Lona Tchedna e foram convidados para tomarem parte na mesa os formadores, que foi representado pelo José Eliseu Benante e representante dos formandos na pessoa de Aminata Darame Embaló. O ato foi animado pela responsável de comunicação do projeto.

## **5. RESULTADOS ALCANÇADOS**

Os formandos são capazes e aptos para manipular diferentes aplicativos e ferramentas de uso no sistema de informação geográfica.

### **1. No domínio de GPS, os formandos dominam:**

- Realizar recolha e georreferenciamento de qualquer objeto na terra;
- Realizar trajetos de uma estrada ou caminho;
- Fazer delimitação de uma área;

- Converter coordenadas de um sistema para outro (UTM para geográfico);
- Buscar diferentes sítios com uso de bússola;
- Calibrar de GPS;
- Nomear ponto, trajeto e área.

## **2. No domínio de GE, os formados dominam:**

- Buscar sítios por seu nome;
- Mudar de coordenadas;
- Georreferenciar pontos;
- Importar coordenadas de GPS para GE,
- Exportar coordenadas do GE para GPS,
- Traçar áreas e seu respetivo cálculo da sua dimensão;
- Fazer trajeto, através de digitalização;
- Produzir um mapa simples de visualização.

## **3. No domínio de QGIS, os formados dominam:**

- Importar coordenadas de GPS para QGIS, através de formato gpx;
- Fazer conversão dos dados para formato Shape file;
- Abrir tabela de atributos;
- Utilizar cálculos de campo, área, perímetro e longitudes das camadas.

## **6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1. Conclusões**

Destacam-se as seguintes conclusões:

- As formações ministradas sobre SIG, são importantes e de grande aplicabilidade na filosófica do projeto, que consiste na gestão sustentável dos riscos climáticos na zona Costeira da Guiné-Bissau, e ainda a mesma o SIG representa grande aplicabilidades na gestão sustentável dos recursos naturais, gestão ambiental, agricultura, etc.
- Os formadores demonstraram capacidade, experiências e qualidades na abordagem dos temas ministrados durante a formação;
- Os formandos apresentaram um bom nível de submissão a aprendizagem, testemunhada pelos formadores e
- Os formandos adquiriram um nível básico de utilização e manipulação das ferramentas de recolha de dados (GPS) e análise e tratamento dos mesmos (QGIS)

### **6.2. Recomendações**

Recomenda-se o seguinte:

- Melhorar a logística para a próxima formação;

- Aumentar os dias para outra fase de formação em SIG;
- Os formandos continuem praticando a manipulação e uso das ferramentas de SIG.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Plano de agenda

# AGENDA

**DATA:** 24 a 30 de Agosto de 2022

**LOCAL:** Hotel Pereira, Canchungo

1º Dia		
Horário		
08:30-09:00	Chegada e inscrição dos participantes	<b>Comissão Organizadora</b>
09:00-09:45	<b>Cerimônia de abertura</b>	Ministério do Ambiente e Biodiversidade - SG/MAB Projeto COASTAL- CN&DT
09:45-10:00	Apresentação do “Projeto Coastal”	COASTAL
10:00-10:30	<b><i>Pausa-Café</i></b>	
10:30-11:00	Conceito e uso de GPS na Recolha de Dados	José Eliseu Benante
11:00-11:30	Configuração de GPS	José Eliseu Benante
11:30-12:00	Aplicação de Cálculos de medida (Área)	
12:00-12:45	Utilização de dados de GPS para Google Earth	José Eliseu Benante
12:45-13:00	Perguntas e respostas	Antonio Pansau Ndafo
13:00-14:00	<b><i>Almoço</i></b>	
14:00-14:20	Simulação de uso de GPS no terreno	José Eliseu Benante
14:20-15:00	Recolha de Dados	Antônio Embunde
15:00-15:30	Exercícios práticos	José Eliseu Benante
15:30-16:30	Perguntas e respostas	Antônio Embunde
2º Dia		
08:00-08:15	Recapitulação do 1º dia pelos participantes	Participantes
08:15-	Exercício pratico de georreferenciamento (GPS) nos bairros de	José Eliseu Benante



10:00	Canchungo	Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
10:00- 10:30	<i>Pausa-Café</i>	
10:30- 12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importação de dados</li> <li>▪ Criar nova Camada a partir de uma Seleção</li> <li>▪ Acionar tabela de atributos</li> <li>▪ Criação de campo na tabela</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antônio Pansau Ndafa
12:00- 14:00	<i>Almoço</i>	
14:00- 15:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercícios práticos de cálculo de medida das áreas</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antônio Pansau Ndafa
15:30- 16:30	<p>Aula prática: Exportação dos dados do GPS para o QGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Base Camp</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa

3º Dia		
08:00-08:15	Recapitulação do 2º dia pelos participantes Aplicações do Sistema de Informação Geográfica <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abrir o QGIS,</li> <li>▪ Consulta de atributos por feições,</li> <li>▪ Selecionar feições e atributos</li> </ul> Abrir camadas Conceito do QGIS	Participantes
08:15-10:00	Instalação do Programa QGIS	Antônio Embunde José Eliseu Benante Antônio Pansau Ndafa
10:00-10:30	<i>Pausa-Café</i>	
10:30-12:00	<b>Estruturas e Criação de Camadas Vectoriais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estrutura de Shapefile</li> <li>▪ Criação de Camada Shapefile</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antônio Pansau Ndafa
12:00-14:00	<i>Almoço</i>	
14:00-16:30	Edição de camada shapefile Exercícios: Utilização e manipulação das ferramentas do QGIS (Abrir, consultar, selecionar feições, atributos, Camada etc.)	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
4º Dia		
08:00-08:15	Recapitulação do 3º dia pelos participantes	
08:15-10:00	Criação de mapas temáticos Composição de layout	Participantes
10:00-10:30	<i>Pausa-Café</i>	
10:30-12:00	Exercícios práticos	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
12:00-14:00	<i>Almoço</i>	
14:00-16:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamento dos dados recolhidos</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa

5º Dia		
08:00-08:15	Recapitulação do 4º dia pelos participantes	
08:15-10:00	Continuação da aula prática <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tratamento dos dados recolhidos</li> <li>▪ Interpretação dos dados</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa

10:00-10:30	<b><i>Pausa-Café</i></b>	
10:30-12:00	2º Exercício pratico de georreferenciamento (GPS) nas periferias de Canchungo ( campor hortículas, floresta, zona humida etc)	Formadores e facilitador
12:00-14:00	<b><i>Almoço</i></b>	
14:00-16:30	Exportação dos dados do GPS para o QGIS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabela de excel</li> <li>▪ Base Camp</li> <li>▪ Tratamento dos dados recolhidos</li> <li>▪ Interpretação dos dados</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa

<b>6º Dia</b>		
08:00-08:15	Recapitulação do 5º dia pelos participantes	Participantes
08:15-12:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tabela de excel</li> <li>▪ Base Camp</li> <li>▪ Tratamento dos dados recolhidos</li> <li>▪ Interpretação dos dados</li> <li>▪ Layout dos mapas</li> </ul>	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
12:00-14:00	<b><i>Almoço</i></b>	
14:00-16:30	Exercícios práticos	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
<b>7º Dia</b>		
08:00-10:30	Recapitulação do 6º dia pelo Formador	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
10:00-10:30	<b><i>Pausa-Café</i></b>	
10:30-12:00	Avaliação dos formandos	José Eliseu Benante Antônio Embunde Antonio Pansau Ndafa
12:00-14:00	<b><i>Almoço</i></b>	
14:00-14:30	Ato de Enceramento da sessão da formação	Ministério do Ambiente e Biodiversidade - SG/MAB Projeto COASTAL- CN&DT

## 7.2. Lista de presença

No	Nome	Formação	Instituição
1	Edilson S. U. Casmará	Eng.º Informático	MAB
2	Isnaba Nbitna	Informático	MAB
3	Ramalho Cubaba	Geógrafo Planificador	MOP/ DSOT
4	Serifo Sanha	Sociólogo	MAB
5	Aminata Darame Embaló	Socióloga	MAB
6	Fernando Cabi	Gestão Ambiental	MAB
7	Maica da Costa	Engenharia Ambiental	MAB
8	Judimila Lopes Cá	Geociência e Ambiente	MAB
9	Samiro Dias	Eng.º Informático	GPC
10	Aly Candé	Eng.º Informático	AAAC
11	Zeconias S. Texeira	Técnico	INPA
12	Ludjero L. dos Santos	Informático	MADR
13	Abdul R. Camará	Técnico	INEP
14	Gersimila Abi Correia	Gestão Ambiental	MAB