

Embrapa

Semiárido

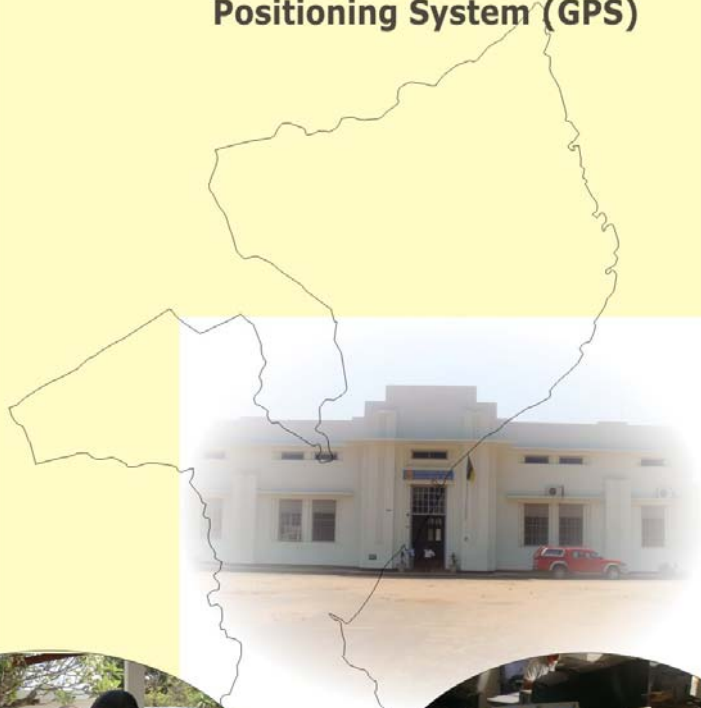
B R A S I L



ABC Agência Brasileira
de Cooperação
MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES



Curso de Capacitação do Uso de Geotecnologias: Geographic Information Systems (GIS) e Global Positioning System (GPS)



Petrolina - PE
Outubro 2009

**Agência Brasileira de Cooperação (ABC) -
Ministério das Relações Exteriores (MRE)
Cooperação técnica entre países em desenvolvimento**

**Embrapa Semiárido
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Relatório de Viagem

**Curso de capacitação do Uso de Geotecnologias: Geographic
Information Systems (GIS) e Global Positioning System (GPS)**

BRASIL – MOÇAMBIQUE - JAPÃO

Período: 05 de outubro a 16 de outubro de 2009

Petrolina

Outubro de 2009

Participantes do projeto:

Coordenador Geral do Projeto no Brasil:

Lúcio Alberto Pereira - Bacharel em Ecologia, Dr. Em Geociências e Meio Ambiente, Pesquisador em Manejo de Bacias Hidrográficas, Embrapa Semiárido, Petrolina_PE – lucio.ap@cpatsa.embrapa.br

Coordenadora e Instrutora do Curso em Moçambique:

Tatiana Ayako Taura – Engenheira Cartógrafa, Mestre em Ciências Geodésicas, Analista de Geoprocessamento da Embrapa Semiárido – tatiana.taura@cpatsa.embrapa.br

Participante brasileiro em missão em Moçambique:

Tatiana Ayako Taura - Engenheira Cartógrafa, Mestre em Ciências Geodésicas, Analista de Geoprocessamento da Embrapa Semiárido – tatiana.taura@cpatsa.embrapa.br

Participantes do curso em Moçambique:

Graciano Artur - Chefe do DAS

Januário P. Muicarave - Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia

Ossumane A. Beramuge - Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia

Celindo Andissone - Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia

Fernando Alilo Gurciua - Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia

Colaboradores em Moçambique:

Nobuyuki Ishii – Gerente de projetos – JAT - nishii@jat.co.jp

Jun Hirashima – Assessor de formulação de projetos (Desenvolvimento Rural) – JICA Moçambique - hirashima.jun@jica.go.jp

Colaboradores no Brasil:

Lúcio Alberto Pereira - Bacharel em Ecologia, Dr. Em Geociências e Meio Ambiente, Pesquisador em Manejo de Bacias Hidrográficas, Embrapa Semiárido, Petrolina_PE – lucio.ap@cpatsa.embrapa.br

Paulo Pereira da Silva - Especialização em Gestão Ambiental; Técnico em Geoprocessamento, Embrapa Semiárido, Petrolina_PE – ppsfilho@cpatsa.embrapa.br

Paulo Eiryô Ichikawa – Divisão de Cooperação Triangular e Programas Sociais – JICA Brasil – ichikawa.br@jica.go.jp

Eron Costa - Cooperação entre Países em Desenvolvimento - CGPD, Agência Brasileira de Cooperação, Ministério das Relações Exteriores – MRE - eron.costa@abc.gov.br

APRESENTAÇÃO

Esse curso de capacitação em *Geographic Information Systems* (GIS) e *Global Positioning Systems* (GPS) foi previsto dentro do Memorando de Entendimento como segue abaixo:

A Agência Brasileira de Cooperação (doravante denominada “ABC”), interveniente legal do Governo da República Federativa do Brasil, a Agência de Cooperação Internacional do Japão (doravante denominada “JICA”) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (doravante denominada “Embrapa”) instituição executora para o Governo da República Federativa do Brasil, concordam em cooperar mutuamente na organização do “II Curso sobre Recursos Hídricos” (doravante denominado “curso”) e o envio de instrutor no âmbito do projeto “Projeto de Melhoria Sustentável no Fornecimento de Água e Saneamento na Província de Zambézia” (doravante denominado “projeto”), no ano fiscal japonês de 2009, baseado no “*Record of Discussions*”, de 28 de março de 2000 e o “*Minutes of Meeting of the IV Planning Committee*”, de 23 de abril de 2009, relativo ao Programa de Parceria Brasil-Japão - JBPP , entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo do Japão.

A Embrapa Semiárido conduzirá o curso com o apoio da ABC e da JICA de acordo com plano de cooperação técnica do Governo do Japão.”

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
SUMÁRIO	5
RELATÓRIO DO II CURSO - “COOPERAÇÃO TÉCNICA BRASIL-JAPÃO: PROJETO DE MELHORIA SUSTENTÁVEL NO FORNECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO NA PROVÍNCIA DA ZAMBÉZIA.”	6
INTRODUÇÃO	6
Estrutura do relatório	6
1. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E DO CURSO	7
1.2. Localização do local do curso	7
1.3. Participantes do curso.....	9
1.4. Nível de compreensão dos participantes antes do treinamento	9
1.5. Expectativas da diretora da DPOPH com o curso	10
1.6. Programa e o conteúdo abordado no curso.....	11
1.7. Breve descrição do andamento do curso	14
2. CARACTERIZAÇÃO APÓS CURSO	17
2.1. Nível de compreensão dos participantes após o treinamento	17
2.2. Resultado do treinamento segundo DNA	17
2.3. Resultado do treinamento segundo a Instrutora	18
3. SUGESTÕES	19
4. RECOMENDAÇÕES	19
5. CONCLUSÃO	20
ANEXOS	23

RELATÓRIO DO II CURSO - “COOPERAÇÃO TÉCNICA BRASIL-JAPÃO: PROJETO DE MELHORIA SUSTENTÁVEL NO FORNECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO NA PROVÍNCIA DA ZAMBÉZIA.”

(EM ANEXO)

INTRODUÇÃO

Na província da Zambézia, em Moçambique está sendo implementado um projeto na Direção Provincial de Obras Públicas e Habitação, Departamento de Águas e Saneamento (DPOPH - DAS) com o desenvolvimento de bases de dados com a utilização da ferramenta Geographic Information System, “GIS”. Uma das atividades previstas é o mapeamento de 4 distritos-objeto e o gerenciamento de informações de uma base de dados que consistirá na “realização / atualização de um inventário sobre poços e outras fontes hídricas utilizáveis”.

Atualmente, essas bases de dados GIS não estão sendo administradas pelo órgão executor (DPOPH - DAS) que, por absoluta falta de condições para tal, incumbiu consultores locais para inserir e gerenciar os dados para criação de uma base de dados. Para que o próprio órgão executor possa dar continuidade às atividades de atualização e gerenciamento dessa base de dados é necessário capacitá-los.

A Embrapa Semiárido juntamente com a ABC enviou uma instrutora brasileira encarregada de transferir os conhecimentos sobre GIS, desde a aplicação e a utilização GIS e no gerenciamento da base de dados atendendo expectativa da contraparte para dois objetivos:

1. Fortalecimento da capacidade em nível individual da contraparte em termos do GIS (conhecimento, utilização, aplicação).
2. Capacitação em nível institucional (DAS) em termos da gestão de dados referente à utilização do GIS.

Estrutura do relatório

O relatório foi estruturado com a apresentação do local e dos participantes, o nível de compreensão dos participantes antes e após o curso, expectativas do curso participantes, relato das atividades desenvolvidas durante o curso e as avaliações por parte dos participantes e da instrutora. Em anexo, encontram-se relatórios, fichas, material e os produtos dos participantes.

1. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E DO CURSO

1.2. Localização do local do curso

O curso foi realizado no escritório da JICA localizado nas dependências da DPOPH da Zambézia no município de Quelimane em Moçambique (Figura 01 e 02). Os computadores bem como os receptores de GPS de navegação são de propriedade da instituição. Os equipamentos de apoio, como Data show, quadro branco, projetor são de propriedade da JICA. Foi necessário adequar o local para a realização do curso com a acomodação de 5 computadores, data show e projetor (Figura 03).

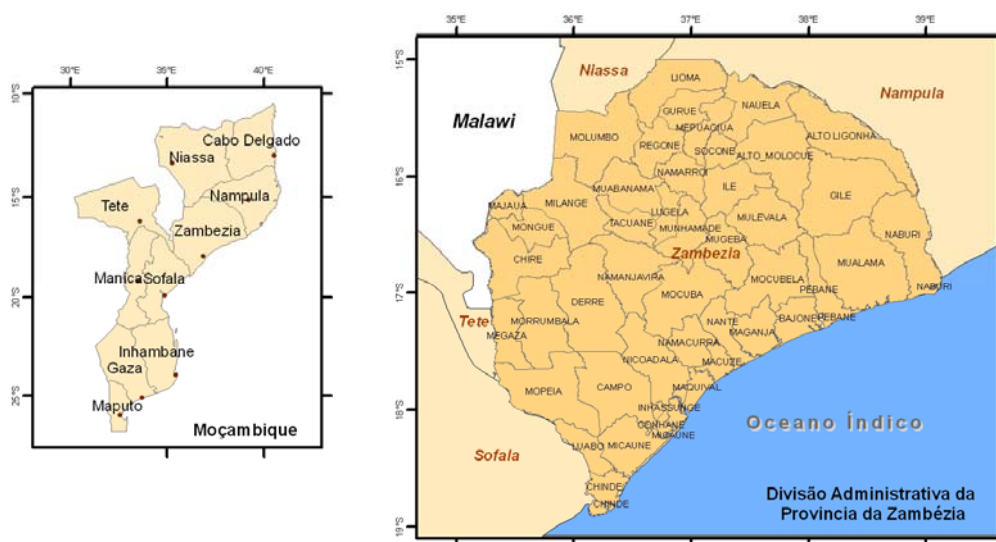


Figura 01: Localização da província de Zambézia em Moçambique.



Figura 02: DPOPH da Zambézia



Figura 03: Adequação do local para o curso

1.3. Participantes do curso

Foi voltada para técnicos do Departamento de Água e Saneamento que está diretamente ligado a área de abastecimento de água nas propriedades rurais, pequenos sistemas de abastecimentos e saneamento. Na Figura 04 apresenta os participantes do curso e a função desempenhada por eles no departamento é planejar, supervisionar, acompanhar e prestar assistência aos trabalhos e obras como a construção de poços, furos, latrinas e captação de nascentes dentro dos limites da província da Zambézia.



Figura 04: Participantes do curso

1.4. Nível de compreensão dos participantes antes do treinamento

O contato dos participantes com o GIS era restrito, somente um participante do departamento tinha algum conhecimento com o software ArcGIS, porém não manipulava por falta de conhecimento. O Sr Celindo Andissone é o atual responsável pela atualização dos dados em ambiente access no departamento e produzia mapas de forma automática com apoio do software ArcGis. Em um dos computadores do departamento estão armazenados diversos projetos em ambiente GIS, elaborado por especialista da Departamento Nacional de Águas de Moçambique (DNA) que estruturou de forma que a única tarefa do operador é abrir o projeto e solicitar a impressão do mapa. Não é feita nenhuma outra operação no programa. O departamento possui alguns bancos de dados em ambiente Access, com referencia espacial (coodenadas geográficas)

e outras, não. Esses bancos foram construídos e são mantidos pelas instituições parceiras, por exemplo a JICA, e pelo DNA

Dentre as dificuldades há o difícil acesso a um especialista em GIS no país e a cursos de capacitações voltadas a geotecnologias, além dos participantes apresentarem inicialmente receios em manusear o programa ArcGis e até mesmo outras ferramentas disponíveis no computador, como: gerenciador de arquivos (Windows Explorer), Access e Excel, mas isso se deve ao fato de utilizarem o computador para trabalhos somente de edição de textos e tabelas do Office.

Por ser tratar de técnicos voltados a água e a saneamento, possuíam pouco conhecimento de cartografia e houve a necessidade de abordar esse conteúdo durante o curso.

1.5. Expectativas da diretora da DPOPH com o curso

Durante a reunião com a diretora da DPOPH, Sra. Francisca G.C. Muluana falou sobre suas expectativas em relação a esse curso e da necessidade de aplicar essa ferramenta nas atividades da Direção (Figura 05). Salientou que em Moçambique há poucos especialistas em GIS e seria de grande prestígio para o país ter uma instituição do governo com técnicos capacitados em GIS em nível de província. Dentre os órgãos no país que possui um especialista é o Departamento Nacional de Águas – DNA, órgão que coordena o Departamento de água e saneamento nas províncias. O DNA possui um responsável pela atualização e manutenção do banco de dados de todo o país e utiliza as ferramentas do GIS para a espacialização desses dados. A diretora salientou a importância de constituir uma equipe de GIS, que fosse responsável pela manutenção do banco de dados de poços e furos bem como da produção de mapas em nível de Província, que no momento é realizado pelo DNA e pelas instituições parceiras e esse curso é uma oportunidade para identificar membros que possam integrar a essa equipe. Nessa oportunidade falou da importância desses cursos de capacitações e dos resultados positivos que são vistos na direção, porém solicitou mais cursos principalmente nas áreas de saneamento rural e transferências de tecnologias.



Figura 05: Encontro com a diretora da DPOPH

1.6. Programa e o conteúdo abordado no curso

O curso iniciou-se com o preenchimento da ficha (Anexo) em que os participantes expuseram suas expectativas em relação ao treinamento e uma breve entrevista sobre o conhecimento da ferramenta do GIS por parte de cada participante. Nas fichas todos participantes apresentaram o interesse em aprender a utilizar o software de GIS para a visualização, manipulação, análise, exploração de dados, bem a manipulação do banco de dados já existentes que até então são mantidos pelos órgãos doadores. Esse material foi importante para poder verificar se o conteúdo programado atende as expectativas dos participantes.

Após analisar esse material ficou definida que o conteúdo a ser abordado terá apresentação de conceitos básicos envolvidos em Cartografia, em GIS, em GPS, apresentação do software ArcGis 9.x e a manipulação do banco de dados do DAS. Optou-se por esse software pelo fato da base de dados existentes estarem nesse formato bem como por possuírem a licença de uso. Para o treinamento do software ArcGis foi direcionado a explorar as ferramentas disponíveis como visualização, manipulação, gerenciamento, exploração do Banco de dados como consultas e edição e criação de layout. Em anexo, apresenta a programação do curso onde prevaleceu o treinamento no software ArcGis, com a construção de mapas de diferentes níveis de dificuldades e o direcionamento do curso para a manipulação do banco de dados DPOPH dando ênfase

na criação de novos registros, atualização de atributos no access e a construção de mapas em ambiente GIS. Os temas (Shapefiles) utilizados nesse treinamento são de autoria da Embrapa Semiárido. Segue o conteúdo programático.



Figura: Aplicação da ficha de expectativa

- **Conceitos básicos de Cartografia**

- O que é Cartografia?;
- Apresentação de áreas ligadas a cartografia (geomática, geotecnologias, geoinformação);
- Sistemas de coordenadas (geográficas e UTM);
- Datum (WGS 84);
- Introdução a projeções cartográficas;
- Escalas.

- **Introdução ao GIS**

- O que é geoprocessamento?;
- O que é GIS;
- Definições de GIS;
- Benefícios do GIS;

- Configuração básica do GIS;
 - Componentes do GIS;
 - Estrutura do SIG;
 - Dados do SIG;
 - Modelos de dados GIS;
 - Introdução ao Banco de dados geográficos
 - Equipamentos usados para entrada e saída de dados no GIS;
 - Necessidade do SIG em relação a a sistema de referência.
- **Conceitos básico do GPS;**
 - Por que GPS;
 - O que é GPS;
 - Segmentos do GPS (espacial, controle e usuário);
 - Fontes de erros presentes no sistema GPS;
 - Precisão do GPS;
 - Tipos de equipamentos e precisão;
 - Características dos receptores de GPS de navegação;
 - Qualidade dos dados (PDOP) ;
 - Limitadores intencionais de precisão.
- **Prática do GPS**
 - Apresentação das telas dos GPS de navegação;
 - Configuração do GPS para coleta de coordenadas em campo (unidades, datum; track, unidades de medida, etc) ;
 - Como posicionar pontos (waypoints);
 - Configuração do GPS para a Navegação.
- **Introdução ao software ArcGIS**
 - Introdução ao ArcGIS 9.x;
 - Apresentação dos aplicativos do ArcGIS (ArcMap, ArcCatalog e ArcToolbox);
 - Apresentação das extensões doArcGis;
 - Formatos de dados que o ArcGis trabalha;
 - Apresentação das interface do ArcMap;

- Estrutura do Geodatabase do ArcGis.
- **Uso efetivo do Software ArcGis**
 - Adicionar temas ao ArcMap;
 - Configurar os temas em relação a projeção;
 - Simbologia (criar e alterar);
 - Classificação dos dados quantitativos e qualitativos;
 - Exploração do banco de dados geográficos (visualização dos atributos, consultas aos atributos, edição do banco de dados);
 - Layout do mapa (criar, adicionar elementos do layout: legenda, indicação do norte, escala gráfica e numérica, configurar o papel em que será feito o mapa, adicionar a grade de coordenadas);
 - Análises espaciais (Clip, Erase, Union, intersection e buffers);
 - Georeferenciamento de imagens (georeferencing);
 - Criação shapefiles (layers);
 - Vetorização de dados sobre imagens de satélites.
- **Exploração do banco de dados do DNA;**
 - Entrada do banco de dados no ArcGis;
 - Estrutura do Banco de dados;
 - Visualização dos dados espacialmente;
 - Adicionar novo dados, editar os atributos do banco de dados pelo Access;
 - Conversão do Banco de dados para o formato shapefile.

1.7. Breve descrição do andamento do curso

Na primeira semana foram abordados os conceitos básicos de cartografia, introdução ao GIS, introdução e uso do software ArcGIS (Figura 06). Na segunda semana do curso, apresentou os conceitos envolvidos no Sistema de Posicionamento por Satélites, o GPS, especificamente os receptores móveis para fins de navegação e a prática do GPS em campo e estruturação do GIS do departamento. Durante a prática do GPS (Figura 07), foram apresentadas telas dos receptores, a configuração do receptor antes de ir a campo bem o uso em campo desse equipamento. Após a essa breve prática,

deu a continuidade ao treinamento do ArcGis 9.x com a estruturação do projeto do GIS da DAS, em que definiu-se os objetivos, os usuários do sistema e suas necessidades, a definição da base cartográfica e das informações temáticas. Após essa prática, apresentou-se o banco de dados existente de poços e furos, que é atualmente mantido pelas outras instituições, realizou-se exercícios no access com a inclusão de novos registros, atualização de atributos e foi abordado a importância da atualização desse banco de dados.

No último dia do curso, os participantes foram avaliados com a produção de dois mapas. O primeiro com objetivo de utilizar ferramentas de análise espacial do ArcGis e o segundo tratou-se da manipulação da banco de dados com a inclusão de um novo registro de escola no access e sua visualização no ArcGis.



Figura 06: Curso de GIS



Figura 07: Curso de GPS

2. CARACTERIZAÇÃO APÓS CURSO

2.1. Nível de compreensão dos participantes após o treinamento

Após o treinamento, os participantes conheceram a teoria envolvida desde a concepção até aplicação no software ArcGis. Criaram diversos projetos em ambiente GIS, entraram com dados de diferentes fontes (imagens de satélites, formatos de imagem, shapefiles e dxf), editaram temas, manipularam a simbologia de dados qualitativos e quantitativos, manipularam as tabelas de atributos ArcGis, manipulação de dados vetoriais, realizaram operações de análises espaciais (clip, buffer, erase, intersection), construíram diversos layout de mapas e uso do GPS para trabalhos de campo.

Os participantes apresentaram diversas dificuldades no transcorrer do aprendizado, principalmente nos conceitos de cartografia (escalas, projeção, datum) e na interação com o programa. A medida que interagiram com o programa, as dificuldades foram diminuindo pois é um conhecimento que adquire com a prática. Há uma necessidade de praticarem e fixarem os conhecimentos envolvidos no GIS, principalmente cartografia.

2.2. Resultado do treinamento segundo DNA

No último dia do curso contou-se com a presença da especialista do DNA responsável pela manutenção do banco de dados de todos o país, a Sra. Elcina Mulambo (Figura 08). Nessa oportunidade avaliou os participantes nas questões de manipulação do Banco de dados e a construção de mapas no ArcGis. Segundo a sua avaliação, ficou muito satisfeita com os resultados do curso e afirmou que o conteúdo bem como a metodologia empregada atendeu as expectativas da DNA em relação ao GIS.



Figura 08: Representante do DNA e o chefe de DAS

2.3. Resultado do treinamento segundo a Instrutora

Os participantes interagiram com o sistema efetivamente durante o curso. Criaram, manipularam, analisaram dados e construíram os seus resultados em diversos mapas. O conteúdo abordado durante o período do curso foi básico pois havia a necessidade de introduzi-los na cartografia e na tecnologia digital de mapeamento. A impressão de terem “medo” por não conhecer o ArcGis, foi quase nula após a apresentação e prática com o programa. Foi possível detectar participantes que possuem facilidade na interação com o GIS, pois souberam explorar mais o programa e tiveram facilidade em relação a outros participantes no aprendizado durante o curso. No anexo da avaliação dos participantes segue observações de cada participante sobre sua evolução no curso. Foi possível realizar algumas tarefas utilizando o banco de dados do DAS, como visualização dos dados no ArcGis, inclusão de novos registros, edição do atributos e algumas análises espaciais. Foi clara uma maior interação nesse momento do curso, pois se tratavam de dados que eles trabalham diariamente, assim detectaram falhas nos atributos armazenados no banco de dados e ausência de dados importantes para as atividades do DAS. Aprenderam como entrar com esse dados no ambiente GIS. Com dificuldades realizaram análises e produziram mapas representando os resultados.

As dificuldades apresentadas por todos são normais para quem está começando no GIS, e só diminui com o uso efetivo do GIS e com aprofundamento dos

conhecimentos dos dados do DAS. Esse conhecimento é a base para eficácia do GIS para atender os objetivos. Todos os participantes já possuíam uma boa base sobre o uso de GPS, e durante o treinamento de GPS exploraram-se outras ferramentas disponíveis nos receptores.

3. SUGESTÕES

Os participantes conheciam muito pouco sobre o GIS e na maioria nunca tiveram contato com o Sistema. O conteúdo abordado em 2 semanas foi uma introdução ao GIS com a apresentação de conceitos básicos envolvidos e o uso de ferramentas básicas disponíveis no ArcGIS. Esse período foi curto para que os participantes estivessem capacitados a realizar de forma independente e efetivo o GIS.

A realidade do DAS é que não tem a disposição um apoio técnico na área de GIS que prestasse serviços consultoria então se tornou necessário capacitá-los de forma que possam sozinho construir, manter um sistema e estejam capacitados a solucionar qualquer dificuldade. Só será viável se houver outros cursos de capacitações com conteúdos mais avançados e de maior duração.

Para melhor eficácia é de grande valia contratação de um especialista voltado para a estruturação do GIS do DAS na Direção. O papel do especialista seria analisar o banco de dados e estruturar o GIS e capacitar os técnicos da DAS na manutenção do sistema, desde a entrada, manipulação, manutenção e saída de dados (mapas, gráficos, tabelas). Os dados contemplariam o atual banco de dados de poço e furos atualizados e dados georeferenciados de saneamento.

4. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se ao DAS que continuassem a explorar o ArcGis, refazendo os exercícios do curso e explorando os bancos de dados disponíveis no material. Está disponível apresentações em formato acrobat reader (pdf) com o passo a passo de todos os exercícios, assim será possível realizar essa atividade.

O mapa é onde são representados os resultados para o leitor, por isso uma boa apresentação é essencial. Uma atividade que podem ser desenvolvidas pelo grupo é a criação uma padronização dos produtos de mapeamento, com a elaboração de um layout para os mapas da DPOPH-Zambézia e a especificação dos símbolos para cada

informação, por exemplo, um símbolo específico para cada tipo de poço, furo, nascente, etc.

Não há um banco de dados na seção de saneamento, foi discutida durante o curso uma metodologia para a criação desse banco de dados. A proposta seria escolher um local (área piloto) na província onde já existissem questionários preenchidos. No questionário não há informação das coordenadas do local sendo necessária coletá-las em campo com o uso do GPS de navegação. Com as coordenadas coletadas e as informações do questionário, registrariam no banco de dados em ambiente access. Para visualizar esses dados, utilizar o ArcGis.

Para a seção de poços e furos é necessário verificar a confiabilidade das informações do banco de dados, a atualização e se atendam as necessidades e os objetivos do DAS.

Segundo a diretora do DPOPH e os técnicos há uma necessidade de cursos de capacitações voltados a saneamento rural com apresentação de tecnologias e metodologias que possam ser aplicadas na província. A transferência tecnologias também é uma área de grande interesse e necessidade da instituição.

Os participantes afirmaram que cursos específicos com participação efetiva desde o início do processo são mais interessantes. Os cursos de capacitações dão resultados se forem planejados em conjunto com os participantes. A aplicação da ficha de expectativa e as entrevista foram essenciais para que os resultados sejam bons, onde o aprendizado e a fixação prevaleceram.

Devido o pouco uso dos computadores por parte dos participantes, o curto período do curso obrigou a selecionar assuntos e atividades que possam ser apresentados nesse tempo. Muitos temas, essenciais na área do GIS, como entrada de dados, foram abordados mas não foram praticados por causa do tempo que é depreendido para essa atividade.

5. CONCLUSÃO

Conforme a solicitação da diretora da DPOPH, foi possível detectar participantes que tem um potencial para avançar no GIS, pois em curto período de treinamento, mostraram facilidade e uma característica explorativa.

Segundo os participantes, o GIS é uma tecnologia que contribui muito para o planejamento e representação dos resultados porém não tinham nenhuma base para

implantar em suas atividades, após o treinamento, puderam criar essa base e aplicar nos trabalhos. Porém apresentam muitas dificuldades que terão que recorrer ao material de apoio e participar em outros cursos de capacitações de geotecnologias (outros módulo de GIS e entrada de dados de diferentes fontes e sólida base de cartografia) .

O resultado dessa atividade pode ser vista com a liberação de recursos pela JICA para o próximo ano (2010) com o envio de dois instrutores para um novo curso de capacitação – módulo II com duração de pelo menos 1mês.

Segue alguns pontos que precisam ser apresentados para que as próximas atividades possam ser realizadas com total sucesso.

O planejamento do curso ficou a desejar, segue alguns acontecimentos:

- No memorando estava previsto a ida de 2 instrutores e poucas semanas antes da partida, foi informada que é somente um instrutor, isso gerou alguns transtornos, dentre eles no planejamento do curso;
- O curso estava previsto para ser realizado em setembro, mas a Embrapa Semiárido não recebeu nenhuma informação de como estava o andamento dos preparativos da missão até uns dias antes da data prevista tendo que ser adiado para início de outubro para que as papeladas de saída do instrutor do país possam ser concluídas e isso afetou no período destinado para o curso teve que ser reduzido para 2 semanas;
- As passagens aéreas foram adquiridas 2 dias antes da partida acarretando transtorno para a Instrutora no planejamento da viagem e para a Instituição que realizou a compras que teve dificuldades em fechar os vôos nas datas previstas devido a proximidade do curso;
- O valor das diárias é referente ao país de destino e conforme ao valor tabelado pela UNESCO é a metade do valor das diárias que a instituição (Embrapa Semiárido) oferece aos seus empregados quando estão em viagem a serviço para o exterior que também é tabelado conforme a país destino. O valor oferecido não é o suficiente para pagar as despesas de acomodação, alimentação e deslocamento em Moçambique. Nessa missão, o curso foi realizado a 1000km da capital do país, mesmo se tratando de uma capital de uma província, não há variedades de hotéis com boas acomodações e a alimentação não são de valores tão acessíveis. É interessante rever os valores das diárias na próxima missão.

- Para os próximos cursos de capacitações, sugere-se que seja realizado em um local diferente do ambiente de trabalho. Assim os participantes poderão dedicar inteiramente ao curso e o resultado do aprendizado será melhor. Durante o curso, os participantes tiveram que se ausentar para atender alguns serviços, atender telefonemas.

Para a instrutora o curso foi muito importante para a sua formação, além de tratar de uma experiência internacional, a responsabilidade do ensinar o GIS há um grupo seletivo de técnicos foi de grande valia. O material foi elaborado com conteúdo que atendesse as expectativas dos participantes, transmitindo de maneira clara um conhecimento envolvido no software. Após essas 2 semanas de intensas atividades, o resultado foi satisfatório, porém é necessário abordar os conteúdos complementares de GIS que desprenderá um período maior de treinamento.

ANEXOS

- a) Programação do curso
- b) Lista de presença
- c) Fichas de expectativas dos participantes em relação ao curso
- d) Relatório do curso elaborado para o JAT no período do curso
- e) Mapas produzidos pelos participantes
- f) Questionário de avaliação dos participantes
- g) Avaliação do Instrutor sobre os participantes
- h) Apresentação sobre GIS
- i) Apresentação sobre GPS
- j) Material de apoio produzido durante o curso

ANEXOS

- a) Programação do curso**
- b) Lista de presença**
- c) Fichas de expectativas dos participantes em relação ao curso**
- d) Relatório do curso elaborado para o JAT no período do curso**
- e) Mapas produzidos pelos participantes**
- f) Questionário de avaliação dos participantes**
- g) Avaliação do Perito sobre os participantes**
- h) Apresentação sobre GIS**
- i) Apresentação sobre GPS**
- j) Material de apoio produzido durante o curso**

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”**

05 de outubro a 16 de outubro

a) PROGRAMAÇÃO DO CURSO

EVENTO: Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems - GIS e Global Position Systems – GPS*”

REALIZAÇÃO: Embrapa Semi-Árido

INSTITUIÇÃO PARCEIRA: Projeto JICA – Convênio Brasil/Japão/Moçambique

PERÍODO: 05 a 16/10/2009

HORÁRIO: 07h30 às 12h - 12h30 às 15h

CARGA HORÁRIA: 80 horas

LOCAL: Quelimane, Moçambique

INSTRUTORA: Tatiana Ayako Taura (Embrapa Semi-Árido)

COORDENAÇÃO: Tatiana Ayako Taura

ORGANIZAÇÃO: Área de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologia- ACN (Embrapa Semi-Árido).

OBJETIVO: Capacitar os participantes no uso de geotecnologias, com ênfase em GIS e GPS de navegação

PÚBLICO: Coordenadores e técnicos da Direção Provincial de Obras Públicas e Habitação – Zambézia / Departamento de Água e Saneamento, integrantes do Programa sobre Recursos Hídricos no âmbito do “Projeto de Melhoria Sustentável no Fornecimento de Água e Saneamento na Província de Zambézia – Moçambique”.

DATA: 05/10/2009 – segunda-feira	
9:30 – 10:30	Reunião com a Diretora do DPOPH
10:30 – 12:00	Instalação dos aplicativos em cada computador
DATA: 06/10/2009 – terça-feira	
07:30 - 12:00	Recepção e Distribuição de material – Apresentação Geral e Objetivo do curso
	Aplicação da Ficha de expectativa
	Visita as dependências do DPOPH
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 – 15:00	Introdução ao Sistema de Informações Geográficas
	Apresentação visual do aplicativo ArcGis e suas extensões
DATA: 07/ 10/2009 – quarta-feira	
07:30 - 12:00	Visualização e edição dos dados vetoriais Exploração das ferramentas disponíveis nas extensões do ArcGIS (ArcCatalog e ArcMap)
	Exercício 1: Construção do Mapa (Nível de dificuldade I)
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 – 15:00	Exploração do Banco de dados geográficos
	Métodos de classificação dos dados no ArcGis
	Uso do Software ArcGis - Prática
	Introdução do Layout no ArcMap
	Exercício 2: Construção do Mapa Qualitativo (Nível de dificuldade II)
DATA: 08/10/2009 – quinta-feira	
07:30 - 12:00	Uso do Software ArcGis - Prática
	Exercício 3: Construção do Mapa Quantitativo (Nível de dificuldade III)

12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Exercício 4: vetorização de dados sobre Imagem
	Uso do Software ArcGis - Prática
DATA: 09/10/2009 – sexta-feira	
07:30 - 12:00	Exercício 5: georeferenciamento de imagem
	Uso do Software ArcGis - Prática
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Visão geral das ferramentas de análise espacial – ArcToolbox (Buffers, Clip, Merge, Intersection, Union)
DATA: 10/10/2009 – sábado	
07:30 - 12:00	Exercício 6 : Construção de Mapas Temáticos (Nível de dificuldade IV)
	Uso do Software ArcGis - Prática
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Uso do Software ArcGis - Prática
DATA: 12/10/2009 – segunda-feira	
07:30 - 12:00	Introdução ao GPS de navegação – Prática em campo
	Instalação dos aplicativos em cada computador
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Prática do GPS de navegação – em campo
	Descarregar os dados e Visualizar dos dados coletados pelo GPS de navegação
DATA: 13/10/2009 – terça-feira	
07:30 - 12:00	Planejamento do SIG da DPOPH – DAS de Moçambique
	Exercício 7 : Estruturação do SIG
	Uso do Software ArcGis - Prática
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Uso do Software ArcGis - Prática
DATA: 14/10/2009 – quarta-feira	
07:30 - 12:00	Uso do Software ArcGis - Prática
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 15:00	Uso do Software ArcGis- Prática
DATA: 15/10/2009 – quinta-feira	
07:30 - 12:00	Uso do Software ArcGis - Prática
12:00 - 12:30	Almoço
12:30 - 14:00	Uso do Software ArcGis - Prática
14:00 - 15:00	Aplicação do questionário de Reação – Modelo Embrapa
	Encerramento
DATA: 16/10/2009 – sexta-feira	
	Retorno ao Brasil da Perita

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”**

05 de outubro a 16 de outubro

b) LISTA DE PRESENÇA

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

c) FICHAS DE EXPECTATIVAS



Embrapa Semi-Árido

FICHA DE EXPECTATIVA

(Por favor preencher em letra de forma)

EVENTO: Curso "Capacitação do uso de Geotecnologias - Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

REALIZAÇÃO: Embrapa Semi-Árido

INSTITUIÇÃO PARCERA: Projeto JICA – Convênio Brasil / Japão / Moçambique

PERÍODO: 05 a 16/10/2009

CARGA HORÁRIA: 80 horas

LOCAL: Quelimane, Moçambique

INSTRUTORA: Tatiana Ayako Taura (Embrapa Semi-Árido)

ORGANIZAÇÃO: Área de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologia – ACN.

OBJETIVO: Capacitar os participantes no uso de Geotecnologias, com ênfase em Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

NOME DO PARTICIPANTE: OSSUMANE AUGUSTO BERAMUGE

EXPECTATIVA DO CURSO: NO fim deste curso espero
MELHORIAS NO SETOR DE ÁGUA BEM HABILIDADES NO
USO DE TECNOLOGIAS - GEOPROCESSAMENTO - GIS.

PARA ALEM DISSO AJUDAR A DIREÇÃO PROVINCIAL DAS
OBRAS PÚBLICAS EM PARTICULAR O DEPARTAMENTO DO
MELHORAMENTO DO BANCO DE DADOS

IRA' CONTRIBUIR PARA A EVOLUÇÃO TÉCNICA.
O CONVENIO SEJA CONTÍNUO

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 428, km 152, Cx. Postal 23 – 56302 970 Petrolina-PE
Fone: (87) 3861 1711 – Fax: (87) 3862 1744
e-mail: sac@cpatsa.embrapa.br
www.cpatsa.embrapa.br



Embrapa Semi-Árido

FICHA DE EXPECTATIVA

(Por favor preencher em letra de forma)

EVENTO: Curso "Capacitação do uso de Geotecnologias - Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

REALIZAÇÃO: Embrapa Semi-Árido

INSTITUIÇÃO PARCERA: Projeto JICA – Convênio Brasil / Japão / Moçambique

PERÍODO: 05 a 16/10/2009

CARGA HORÁRIA: 80 horas

LOCAL: Quelimane, Moçambique

INSTRUTORA: Tatiana Ayako Taura (Embrapa Semi-Árido)

ORGANIZAÇÃO: Área de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologia – ACN.

OBJETIVO: Capacitar os participantes no uso de Geotecnologias, com ênfase em Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

NOME DO PARTICIPANTE: Jamiano Paulino Muicarave

EXPECTATIVA DO CURSO: uma das grandes expectativas do curso é:

- 1- Manejar os dados do GIS
- 2- Inserir os dados no GIS
- 3- fazer mapeamento de áreas do estado do GIS
- 4- Analisar os dados
- 6- Colher coordenadas e inserir no Mapa.

7. O GIS é um instrumento que ajuda a planificar a actividade do sub-sector de Agua. Atraves do GIS podemos conhecer o nº fontes de H₂O representados num mapa.



Embrapa Semi-Árido

FICHA DE EXPECTATIVA

(Por favor preencher em letra de forma)

EVENTO: Curso "Capacitação do uso de Geotecnologias - Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

REALIZAÇÃO: Embrapa Semi-Árido

INSTITUIÇÃO PARCERA: Projeto JICA – Convênio Brasil / Japão / Moçambique

PERÍODO: 05 a 16/10/2009

CARGA HORÁRIA: 80 horas

LOCAL: Quelimane, Moçambique

INSTRUTORA: Tatiana Ayako Taura (Embrapa Semi-Árido)

ORGANIZAÇÃO: Área de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologia – ACN.

OBJETIVO: Capacitar os participantes no uso de Geotecnologias, com ênfase em Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

NOME DO PARTICIPANTE: FERNANDO ALTO GUARCIA

EXPECTATIVA DO CURSO: Com este curso de Arc GIS, espero ser
até ao fim estaja habilitado de conhecimentos
técnicos em matéria de Gestão de informação através
do Sistema Geográfico de informação.

Assim poderei me ajudar como técnico na melhoria
de minha planificação bem como na organização de
dados do meu sector.

sem haja a formadora.

[Assinatura]
06.10.09



Embrapa Semi-Árido

FICHA DE EXPECTATIVA

(Por favor preencher em letra de forma)

EVENTO: Curso "Capacitação do uso de Geotecnologias - Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

REALIZAÇÃO: Embrapa Semi-Árido

INSTITUIÇÃO PARCERA: Projeto JICA – Convênio Brasil / Japão / Moçambique

PERÍODO: 05 a 16/10/2009

CARGA HORÁRIA: 80 horas

LOCAL: Quelimane, Moçambique

INSTRUTORA: Tatiana Ayako Taura (Embrapa Semi-Árido)

ORGANIZAÇÃO: Área de Comunicação e Negócios para Transferência de Tecnologia – ACN.

OBJETIVO: Capacitar os participantes no uso de Geotecnologias, com ênfase em Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto.

NOME DO PARTICIPANTE: CELINDO ANDISSONE

EXPECTATIVA DO CURSO: ESPERO QUE O CURSO TENHA SUCESSOS E O PARTICIPANTE ESTEJA EM CONDIÇÕES DE FAZER O LEVANTAMENTO NO CAMPO E INTRODUIZIR A INFORMAÇÃO NO COMPUTADOR DE MANEIRAS A OBTER, MAPAS, GRÁFICOS.

ESPERO QUE NO FIM DO CURSO O PARTICIPANTE ESTEJA EM CONDIÇÃO DE FAZER ANÁLISE DE DADOS.
ESPERO QUE NO FIM DO CURSO O PARTICIPANTE ESTEJA EM CONDIÇÕES DE FAZER UMA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS OU FAZER POLÍGONOS DA ÁREA ONDE FEZ O LEVANTAMENTO.

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”**

05 de outubro a 16 de outubro

d) CÓPIA DO RELATÓRIO ENVIADO PARA A JAT

**PROJECTO
DE PROMOÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA,
HIGIENE E SANEAMENTO RURAL NA PROVÍNCIA DA ZAMBÉZIA, NA REPÚBLICA DE
MOÇAMBIQUE**

Treinamento de GIS

Período de Treinamento	06 de Out. de 2009 – 15 de Out de 2009	
Local	DOPPD-Z/DnAS –Escritórios do Projecto da JICA , Quelimane	
Facilitadora	Srª. Tatiana Ayako Taura Embrapa Semi-Árido, Eng. Msc Cartografe, Geoprocessamento	
Formandos	Mr. Graciano Artur	Chefe do DAS
	Mr. Januário P. Muicarave	Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia
	Mr. Osumane A. Beramuge	Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia
	Mr. Celindo Andissone	Técnico dos DAS, Countraparte da Provincia
	Mr. Fernando Alilo Gurciua	Técnico dos DAS,
Pacote de Treinamento (As descrições na coluna esquerda são apenas exemplos.)	<p>1. Conceitos básicos de Cartografia</p> <p>1.1 O que é Cartografia?;</p> <p>1.2 Apresentação de áreas ligadas a cartografia (geomática, geotecnologias, geoinformação);</p> <p>1.3 Sistemas de coordenadas (geográficas e UTM);</p> <p>1.4 Datum (WGS 84);</p> <p>1.5 Introdução a projeções cartográficas;</p> <p>1.6 Escalas.</p> <p>2. Introdução ao GIS</p> <p>2.1 O que é geoprocessamento?;</p> <p>2.2 O que é GIS;</p> <p>2.3 definições de GIS;</p> <p>2.4 Benefícios do GIS;</p> <p>2.5 Configuração básica do GIS;</p> <p>2.6 Componentes do GIS;</p> <p>2.7 Estrutura do SIG;</p> <p>2.8 Dados do SIG;</p> <p>2.9 Modelos de dados GIS;</p> <p>2.10 Introdução ao Banco de dados geográficos</p> <p>2.11 Equipamentos usados para entrada e saída de dados no GIS;</p> <p>2.12 Necessidade do SIG em relação a a sistema de referência.</p> <p>3. Conceitos básico do GPS;</p> <p>3.1 Por que GPS?;</p> <p>3.2 O que é GPS;</p>	

	<p>3.3 Segmentos do GPS (espacial, controle e usuario);</p> <p>3.4. Fontes de erros presentes no sistema GPS;</p> <p>3.5 Precisão do GPS;</p> <p>3.6 Tipos de equipamentos e precisão;</p> <p>3.7 Características dos receptores de GPS de navegação;</p> <p>3.8 Qualidade dos dados (PDOP) ;</p> <p>3.9 Limitadores intencionais de precisão.</p> <p>4. Prática do GPS</p> <p>4.1 Apresentação das telas dos GPS de navegação;</p> <p>4.2 Configuração do GPS para coleta de coordenadas em campo (unidades, datum; track, unidades de medida, etc) ;</p> <p>4.2 Como posicionar pontos (waypoints);</p> <p>4.3 Configuração do GPS para a Navegação.</p> <p>5. Introdução ao software ArcGIS</p> <p>5.1 Introdução ao ArcGIS 9.x;</p> <p>5.2 Apresentação dos aplicativos do ArcGIS (ArcMap, ArcCatalog e ArcToolbox);</p> <p>5.3Apresentação das extensões doArcGis;</p> <p>5.4 Formatos de dados que o ArcGis trabalha;</p> <p>5.5 Apresentação das interface do ArcMap;</p> <p>5.6 Estrutura do Geodatabase do ArcGis;</p> <p>6. Uso efetivo do Software ArcGis</p> <p>6.1 Adicionar temas ao ArcMap;</p> <p>6.2 Configurrrs os temas em relação a projeção;</p> <p>6.3 Simbologia (criar e alterar);</p> <p>6.4 Classificação dos dados quantitativos e qualitativos;</p> <p>6.5 Exploração do banco de dados geográficos (visualização dos atributos, consultas aos atributos, edição do banco de dados);</p> <p>6.6 Layout do mapa (criar, adicionar elementos do layout: legenda, indicação do norte, escala grafica e numérica, configurar o papel em que será feito o mapa, adicionar a grade de coordenadas);</p> <p>6.7 Análises espaciais (Clip, Erase, Union, intersection e buffers);</p> <p>6.8 Georeferenciamento de imagens (georeferencing);</p> <p>6.9 Criação shapefiles (layers);</p> <p>6.10 Vetorização de dados sobre imagens de satélites.</p> <p>7. Exploração do banco de dados do DNA;</p> <p>7.1 Entrada do banco de dados no ArcGis;</p>
--	--

	<p>7.2 Estrutura do Banco de dados;</p> <p>7.3 Visualização dos dados espacialmente;</p> <p>7.4 Adicionar novo dados, editar os atributos do banco de dados pelo Access;</p> <p>7.5 Conversão do Banco de dados para o formato shapefile.</p>
<p>Nível de compreensão do pessoal do DAS em relação ao sistema GIS</p>	<p>Antes do Treinamento</p> <p>O contato dos participantes com oGIS era restrito, Eles possuem um banco de dados geográficos das informações e diversos projetos em ambiente ArcGis Esses dados foram construídos e mantidos por técnicos das instituições parceiras do DAS e somente um participante tinha acesso a ele, porém não podia manipular por não saber como fazer isso e muito menos como era a estrutura do dados e do programa.</p> <p>Resumindo o anexo da avaliação dos participantes que segue em anexo, conclui-se que eles possuíam pouco ou nenhum conhecimento sobre a construção do GIS. Conhecem as contribuições da aplicação do GIS porém nunca tiveram contato direto na construção e interação com esse sistema.</p> <p>Por não ter tido oportunidade de usar sistema anteriormente e além da pouca interação com o sistema computacional, pois utilizam o computador para trabalhos somente de edição de textos e tabelas do Office, a maioria dos participantes apresentaram receios em manusear o programa ArcGis e até mesmo outras ferramentas disponíveis no computador, como: gerenciador de arquivos (Windows Explorer), Access e Excel.</p> <p>Por ser tratar de técnicos voltados a água e a saneamento, possuíam pouco conhecimento de cartografia que tiveram que ser abordados de forma sucinta no curso.</p> <hr/> <p>Depois do Treinamento</p> <p>Observa-se na avaliação que todos os participantes chegaram a um nível regular de GIS. A maioria dos participantes não tinham nenhum contato com o GIS antes do curso, e após o treinamento, puderam não só conhecer a teoria envolvida, mas também praticar com uso do ArcGis. Utilizaram ferramentas básicas disponíveis, desde a concepção até o uso efetivo propriamente dita.</p> <p>Ainda apresentam muitas dificuldades, pois é um conhecimento que adquire com a prática. Porém foi possível detectar participantes que tem um potencial para avançar no GIS, pois em curto período de treinamento, mostraram facilidade e uma característica explorativa.</p> <p>Todos os participantes demonstraram muito interesse na tecnologia, em aprender, e a saber usar de forma eficaz o GIS. Se dedicaram, esforçaram mesmo com dificuldades.</p>

<p>Resultado do Treinamento</p>	<p>Avaliação da Facilitadora</p> <p>Os participantes interagiram com o sistema efetivamente durante o curso. Criaram, manipularam, analisaram dados e construíram os seus resultados em diversos mapas. O conteúdo abordado durante o período do curso foi básico pois havia a necessidade de introduzi-los na cartografia e na tecnologia digital de mapeamento. A impressão de terem “medo” por não conhecer o ArcGis, foi quase nula após a apresentação e prática com o programa. Foi possível detectar participantes que possuem facilidade na interação com o GIS, pois souberam explorar mais o programa e tiveram facilidade em relação a outros participantes no aprendizado durante o curso. No anexo da avaliação dos participantes segue observações de cada participante sobre sua evolução no curso. Foi possível realizar algumas tarefas com o banco de dados do DAS, como entrada do banco no AcGis, visualização dos dados, inclusão de novos dados, edição de dados já existentes e algumas análises espaciais. Foi clara uma maior interação nesse momento do curso, pois se tratavam de dados que eles trabalham diariamente, assim detectaram falhas nos atributos armazenados como ausência de dados importantes para as atividades do DAS. Aprenderam como entrar com esse dados no ambiente GIS. Com dificuldades realizaram análises e produziram alguns mapas representando os resultados. As dificuldades apresentadas por todos é normal para quem está começando no GIS, e só diminui com o uso efetivo do GIS e com aprofundamento dos conhecimentos dos dados do DAS. Esse conhecimento é a base para eficácia do GIS para atender os objetivos do DAS. Todos os participantes já possuíam uma boa base sobre o uso de GPS, Durante o treinamento de GPS explorou-se outras ferramentas disponíveis nos receptores.</p>
<p>Sugestões</p>	<p>Avaliação dos Formandos</p> <p>O participantes sabiam muito pouco sobreo GIS muito menos de como usar O conteúdo abordado em 2 semanas foi uma introdução ao GIS com a apresentação de conceitos básicos envolvidos e o uso de ferramentas básicas disponíveis no ArcGIS. Esse período foi curto para que os participantes pudessem estar totalmente capacitados a realizar independentemente o uso do GIS.</p> <p>A realidade do DAS é que eles não tem a disposição um apoio técnico na área de GIS que prestasse serviços consultoria então se torna necessário capacitá-los de forma que possam sozinhos construir, manter um sistema e estejam capacitados a solucionar qualquer dificuldade. Essas capacitações teriam como conteúdos mais avançados e de maior duração.</p> <p>Para melhor eficácia é de grande valia contratação de um especialista voltado para a estruturação do GIS do DAS na Direção. O papel do especialista seria analisar o banco de dados e estruturar o GIS e capacitar os técnicos da DAS na manutenção do sistema, desde a entrada, manipulação, manutenção e saída de dados (mapas, gráficos, tabelas).</p>

Recomendações	<p>Recomendo ao DAS que continuassem a explorar o ArcGis, refazendo os exercícios do curso e explorando os bancos de dados disponíveis no material. Coloquei a disposição apresentações em formato pdf com o passo a passo de todos os exercícios, assim será possível realizar essa atividade na minha ausência.</p> <p>O mapa é onde são representados os resultados, por isso uma boa apresentação é essencial. Uma atividade que deixo ao grupo é a criação uma padronização dos produtos do GIS, com a elaboração de um layout para os mapas da DPOPH-Zambézia e a especificação dos símbolos para cada informação, por exemplo um símbolo específico para cada tipo de poço, furo, nascente, etc.</p> <p>Não há um banco de dados na seção de saneamento, foi discutido durante o curso uma metodologia para a criação desse banco de dados. A proposta seria escolher um local (área piloto) na provincia onde já existissem questionários preenchidos. No questionário não há informação das coordenadas do local sendo necessária coletá-las em campo com o uso do GPS de navegação. Com as coordenadas e as informações do questionário, registrariam no banco de dados em ambiente access. Para visualizar esses dados, exporiam esse banco no ArcGis.</p> <p>Para a seção de poços, é necessário verificar a confiabilidade das informações do banco de dados. Se estão atualizados, e se atendam as necessidades e os objetivos do DAS.</p> <p>Para os próximos cursos de capacitações, sugiro que seja realizado em um local diferente do ambiente de trabalho. Assim os participantes poderão dedicar inteiramente ao curso e o resultado do aprendizado será melhor. ara os</p>
---------------	---

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”**

05 de outubro a 16 de outubro

**e) MATERIAL PRODUZIDO DURANTE O CURSO PELOS
PARTICIPANTES**

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

f) AVALIAÇÃO DO CURSO PELOS PARTICIPANTES

Sentimo-nos honrados em tê-lo como nosso cliente.
Faremos o possível para atendê-lo da melhor maneira.
Porém, para que possamos sempre melhorar, solicitamos o preenchimento do questionário abaixo.

Curso para Capacitação do Uso de Geotecnologias
- Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto -
05 a 16 de outubro de 2009

ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

1. Apoio aos participantes: () Excelente (X) Bom () Regular
2. Adequação do local: () Excelente (X) Bom () Regular
3. Adequação da carga horária: () Excelente (X) Bom () Regular
3. Material de apoio: (X) Bom () Regular

Instrutora: Tatiana Ayako Taura

1. Capacidade de expor com clareza o conteúdo: (X) Excelente () Bom () Regular
2. Capacidade de interagir com o grupo: (X) Excelente () Bom () Regular
3. Domínio do assunto: (X) Excelente () Bom () Regular

Espaço Livre para seus Comentários e Sugestões:

O curso é muito interessante, mas no entanto o tempo foi insuficiente para assimilar e usar na prática para a LULA da Fazenda ou para de que se trata de outra prática e de campo. Gostaria nesta parte expressar o meu profundo agradecimento a instrutora pelo paciência que não foi a minha assim como o meu obrigado por dedicar de fora sabia em transmitir para mim o conhecimento sobre GIS para mim até o 15 de setembro e de de fazer - de vai meu muito obrigado.
Haja mais oportunidades de Capacitação.

Sentimo-nos honrados em tê-lo como nosso cliente.
Faremos o possível para atendê-lo da melhor maneira.
Porém, para que possamos sempre melhorar, solicitamos o preenchimento do questionário abaixo.

Curso para Capacitação do Uso de Geotecnologias
- Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto -
05 a 16 de outubro de 2009

ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

1. Apoio aos participantes: (X) Excelente () Bom () Regular
2. Adequação do local: () Excelente (X) Bom () Regular
3. Adequação da carga horária: () Excelente () Bom (X) Regular
3. Material de apoio: () Excelente (X) Bom () Regular

Instrutora: Tatiana Ayako Taura

1. Capacidade de expor com clareza o conteúdo: () Excelente (X) Bom () Regular
2. Capacidade de interagir com o grupo: (X) Excelente () Bom () Regular
3. Domínio do assunto: () Excelente (X) Bom () Regular

Espaço Livre para seus Comentários e Sugestões:

GOSTARIAMOS QUE HOUVESSE MAIS OPORTUNIDADES DE TROCA DE COMENTÁRIOS TÉCNICOS COM A EMBRAPA - SEMI-ÁRIDO.

Sentimo-nos honrados em tê-lo como nosso cliente. Faremos o possível para atendê-lo da melhor maneira. Porém, para que possamos sempre melhorar, solicitamos o preenchimento do questionário abaixo.

Curso para Capacitação do Uso de Geotecnologias
- Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto -
05 a 16 de outubro de 2009

ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

1. Apoio aos participantes: Bom Regular
2. Adequação do local: Bom Regular
3. Adequação da carga horária: Bom Regular
3. Material de apoio: Bom Regular

Instrutora: **Tatiana Ayako Taura**

1. Capacidade de expor com clareza o conteúdo: Excelente Bom Regular
2. Capacidade de interagir com o grupo: Excelente Bom Regular
3. Domínio do assunto: Excelente Bom Regular

Espaço Livre para seus Comentários e Sugestões:

O curso de correu sem
sobrecargas contudo o tempo
para ensinar as materias
sempre foi muito reduzido.

Mas o mais importante e que a pen-
dimos a chegar com os dados
do GIS sem medo.

Poderamos aprimorar que já adquiri-
mos os conhecimentos a 50%
do que foi transmitido, mas
a pratica do dia a dia vai
ajudar a prefeitar mais.
Gostariamos que tivessemos conti-
nuidade em outros pacotes.

Sentimo-nos honrados em tê-lo como nosso cliente. Faremos o possível para atendê-lo da melhor maneira. Porém, para que possamos sempre melhorar, solicitamos o preenchimento do questionário abaixo.

Curso para Capacitação do Uso de Geotecnologias
- Geoprocessamento, GPS e Sensoriamento Remoto -
05 a 16 de outubro de 2009

ORGANIZAÇÃO DO EVENTO

1. Apoio aos participantes: Bom Regular
2. Adequação do local: Bom Regular
3. Adequação da carga horária: Bom Regular
3. Material de apoio: Bom Regular

Instrutora: **Tatiana Ayako Taura**

1. Capacidade de expor com clareza o conteúdo: Excelente Bom Regular
2. Capacidade de interagir com o grupo: Excelente Bom Regular
3. Domínio do assunto: Excelente Bom Regular

Espaço Livre para seus Comentários e Sugestões:

Para melhorar a capacidade do
tecnico sugerimos que este cooperacao
seja contimua nas areas como a
tambem noutras areas como a
do saneamento

NECESSIDADE DE REPLICAR O CURSO
DO DAS NA EMBRAPA

Que haja convênio entre DPOPH2
- Departamento de Águas e Saneamento
na Capacitações dos técnicos
Mocambicanos em áreas específicas,
Ex: Saneamento Rural
Transferencia de tecnologias

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* -
GIS e *Global Position Systems* – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

g) AVALIAÇÃO DO CURSO PELA PERITA

Nome do participante: Mr. Graciano Artur

	1 (muito baixo)	2	3 (baixo)	4	5 (regular)	6	7 (bom)	8 (muito bom)	9	10 (excelente)
Nível antes do curso										
Conhecimento sobre GIS			X							
Conhecimento sobre Banco de dados			X							
Uso do software ArcGis 9.x	X									
Conhecimento sobre gerenciador de arquivos (Windows Explorer)				X						
Conhecimento sobre GPS					X					
Nível após o curso										
Conhecimento sobre GIS					X					
Conhecimento sobre Banco de dados					X					
Uso do software ArcGis 9.x				X						
Conhecimento do gerenciador de arquivos (Windows Explorer)					X					
Conhecimento sobre GPS							X			
Nível durante o curso										
Capacidade de manusear as ferramentas disponíveis no ArcGis 9.x					X					
Iniciativa própria em explorar o software ArcGis 9.x							X			
Participação nas atividades desenvolvidas				X						
Interação com o grupo						X				

Observação: O participante esteve envolvido em outras atividades paralelas referente ao trabalho, devido a sua função de chefia na instituição. Infelizmente não pode se dedicar inteiramente ao treinamento. Mesmo com essas peculiaridades, teve um grande avanço no treinamento.

Nome do participante: Mr. Januário P. Muicarave

	1 (muito baixo)	2	3 (baixo)	4	5 (regular)	6	7 (bom)	8 (muito bom)	9	10 (excelente)
Nível antes do curso										
Conhecimento sobre GIS	X									
Conhecimento sobre Banco de dados	X									
Uso do software ArcGis 9.x	X									
Conhecimento sobre gerenciador de arquivos (Windows Explorer)			X							
Conhecimento sobre GPS					X					
Nível após o curso										
Conhecimento sobre GIS				X						
Conhecimento sobre Banco de dados				X						
Uso do software ArcGis 9.x					X					
Conhecimento do gerenciador de arquivos (Windows Explorer)					X					
Conhecimento sobre GPS							X			
Nível durante o curso										
Capacidade de manusear as ferramentas disponíveis no ArcGis 9.x					X					
Iniciativa própria em explorar o software ArcGis 9.x							X			
Participação nas atividades desenvolvidas					X					
Interação com o grupo						X				

Observação: O participante teve um grande avanço no GIS. Mostrou iniciativa em explorar as ferramentas do ArcGis. Os mapas produzidos foram elaborados. Apresentou dificuldades na parte de análise espacial.

Nome do participante: Mr. Osumane A. Beramuge

	1 (muito baixo)	2	3 (baixo)	4	5 (regular)	6	7 (bom)	8 (muito bom)	9	10 (excelente)
Nível antes do curso										
Conhecimento sobre GIS	X									
Conhecimento sobre Banco de dados	X									
Uso do software ArcGis 9.x	X									
Conhecimento sobre gerenciador de arquivos (Windows Explorer)			X							
Conhecimento sobre GPS					X					
Nível após o curso										
Conhecimento sobre GIS				X						
Conhecimento sobre Banco de dados				X						
Uso do software ArcGis 9.x					X					
Conhecimento do gerenciador de arquivos (Windows Explorer)				X						
Conhecimento sobre GPS							X			
Nível durante o curso										
Capacidade de manusear as ferramentas disponíveis no ArcGis 9.x					X					
Iniciativa própria em explorar o software ArcGis 9.x				X						
Participação nas atividades desenvolvidas					X					
Interação com o grupo					X					

Observação: O participante avançou nos conhecimentos de GIS. Apresentou algumas dificuldades em assimilar as ferramentas do ArcGis, e na exploração de análises espaciais

Nome do participante: Mr. Fernando Alilo Gurciua

	1 (muito baixo)	2	3 (baixo)	4	5 (regular)	6	7 (bom)	8 (muito bom)	9	10 (excelente)
Nível antes do curso										
Conhecimento sobre GIS	X									
Conhecimento sobre Banco de dados	X									
Uso do software ArcGis 9.x	X									
Conhecimento sobre gerenciador de arquivos (Windows Explorer)			X							
Conhecimento sobre GPS	X									
Nível após o curso										
Conhecimento sobre GIS						X				
Conhecimento sobre Banco de dados					X					
Uso do software ArcGis 9.x						X				
Conhecimento do gerenciador de arquivos (Windows Explorer)					X					
Conhecimento sobre GPS			X							
Nível durante o curso										
Capacidade de manusear as ferramentas disponíveis no ArcGis 9.x								X		
Iniciativa própria em explorar o software ArcGis 9.x								X		
Participação nas atividades desenvolvidas					X					
Interação com o grupo							X			

Observação: o Participante que apresentou maior evolução sobre GIS durante o treinamento. Tem o perfil de para trabalhar com GIS pois tem iniciativa e é explorativo. Sobre o baixo nível de conhecimento de GPS se deve ao fato de ele nunca ter trabalhado com esse equipamento, contrário dos outros participantes.

Nome do participante: Mr. Celindo Andissone

	1 (muito baixo)	2	3 (baixo)	4	5 (regular)	6	7 (bom)	8 (muito bom)	9	10 (excelente)
Nível antes do curso										
Conhecimento sobre GIS		X								
Conhecimento sobre Banco de dados			X							
Uso do software ArcGis 9.x		X								
Conhecimento sobre gerenciador de arquivos (Windows Explorer)			X							
Conhecimento sobre GPS					X					
Nível após o curso										
Conhecimento sobre GIS					X					
Conhecimento sobre Banco de dados					X					
Uso do software ArcGis 9.x					X					
Conhecimento do gerenciador de arquivos (Windows Explorer)				X						
Conhecimento sobre GPS							X			
Nível durante o curso										
Capacidade de manusear as ferramentas disponíveis no ArcGis 9.x				X						
Iniciativa própria em explorar o software ArcGis 9.x				X						
Participação nas atividades desenvolvidas					X					
Interação com o grupo					X					

Observação: É o participante que tinha algum contato com o software antes do treinamento, porém não sabia como interagir. Sobre o Banco de dados, ele é o responsável para atualizar o banco de dados na instituição. Durante o treinamento apresentou algumas dificuldades em assimilar as ferramentas do ArcGis, e na exploração de análises espaciais.

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* - GIS e
Global Position Systems – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

h) MATERIAL SOBRE GIS

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* - GIS e
Global Position Systems – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

i) MATERIAL SOBRE GPS

**Curso “Capacitação do uso de Geotecnologias : *Geographic Information Systems* - GIS e
Global Position Systems – GPS”
05 de outubro a 16 de outubro**

j) MATERIAL DE APOIO



CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO
CPATSA – EMBRAPA SEMI-ÁRIDO
Br 428, km 152 - Zona Rural cep.5602-970 CxPostal 23 Tel.(87) 3862-1711

À Agência Brasileira de Cooperação - ABC

RELATÓRIO DO II CURSO

“Cooperação Técnica Brasil-Japão: Projeto de Melhoria Sustentável no Fornecimento de Água e Saneamento na Província da Zambézia.”

O curso foi desenvolvido entre os dias 17 de agosto de 2009 e 02 de setembro de 2009, para a capacitação de dois técnicos moçambicanos (Celindo Andissone e Januário Paulino). O referido programa foi coordenado conjuntamente pela Embrapa Semiárido, ABC e pela Agência Internacional de Cooperação do Japão (JICA). A capacitação foi ministrada pela equipe da Embrapa Semiárido em Petrolina-PE e abordou assuntos relacionados à gestão de recursos hídricos, saneamento, comunidades rurais organizadas, temas e assuntos preparados dentro do que a JICA previamente, havia encaminhado.

A participação dos dois técnicos foi muito efetiva, sempre muito interessados e dinâmicos o que facilitou o desenvolvimento do curso. O conteúdo programático, de acordo com eles, foi abrangente, mas bem fundamentado, recebendo mais destaque temas, tais como o GIS (Sistema de Informação Geográfica), as Tecnologias de Convivência com a Seca, e o acompanhamento da construção de uma cisterna tipo “calçadão” de captação de água de chuva para consumo humano. Além disso foram realizadas visitas ao Laboratório de Análises de Água do Senai (Laboratório credenciado para essa atividade), a Compesa (Companhia Pernambucana de Saneamento, nos Sistemas de Captação e Tratamento de Água e Sistema de Distribuição de Água) e o de doenças de veiculação hídrica (Saneamento Ambiental), a CODEVASF e perímetro irrigado Senador Nilo Coelho

Quanto a parceria com a JICA e a ABC tudo ocorreu dentro do proposto.



CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO
CPATSA – EMBRAPA SEMI-ÁRIDO
Br 428, km 152 - Zona Rural cep.5602-970 CxPostal 23 Tel.(87) 3862-1711

A avaliação final do curso foi considerada positiva, alcançando os objetivos propostos. Porém, os dois participantes destacaram que o curso foi muito abrangente e sugeriram que, caso ocorra outro, que sejam abordados menos temas com maior detalhamento.

Na reunião de avaliação final, estavam presentes os dois participantes; Celindo Andissone e Januário Paulino, o representante da JICA, Paulo E. Ichikwa, a Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento, Maria Auxiliadora Coelho, e mais nove participantes (pesquisadores, bolsistas) do quadro funcional da Embrapa Semiárido. Lucio Alberto Pereira (Coordenador do Curso) não esteve presente por estar em viagem para outro compromisso.

Como previsto no Memorando de Entendimento, foi enviado um Técnico da Embrapa Semiárido, Ms.Tatiana Ayako Taura, para ministrar um curso de GIS em Moçambique. Esse curso também foi avaliado como excelente pelos participantes e pelas Instituições envolvidas dos três países. A programação detalhada, as dificuldades, e sugestões estão no relatório que acompanha este.

Atenciosamente,

Lucio Alberto Pereira
Pesquisador/Coordenador do Curso

Natoniel Franklin de Melo
Chefe Geral da Embrapa Semiárido