



# Módulo Básico

## Fase 1

# Avaliação e Recomendações para o Futuro

## Relatório

Actividades realizadas entre:  
Out. 2008 – Jan. 2009

Bill Lober, MD  
Professor Associado

Christina Quiles  
Gestora Técnica de Programa

Contacto:  
Dr. Bill Lober  
MS 357266 - BNHS  
1959 NE Pacific St  
Seattle, WA 98195 EUA  
+1 206 616 6685 (voz)  
+1 206 222 2455 (fax)  
[lober@u.washington.edu](mailto:lober@u.washington.edu)

## **Síntese das Actividades e Recomendações**

Este resumo apresenta o âmbito desta avaliação e as principais opções e recomendações prioritárias que saíram dessa avaliação. O relatório descreve, em detalhes, uma série de questões específicas e recomendações, bem como um debate mais aprofundado sobre as recomendações prioritárias.

De forma geral, o Módulo Básico provou ser útil, inicialmente, no apoio à entrada de dados de rotina, tendo facilitado a sua transferência e armazenamento. e fornecido informações básicas a vários níveis. O pessoal de apoio ao desenvolvimento e implantação deste sistema deve ser louvado pelos seus esforços e pelo sucesso da implementação. Achamos que é importante continuar a utilizar o Módulo Básico, concentrando esforços na adaptação do actual modelo à visão do Ministério para o futuro no que diz respeito à informação agregada e a vigilância de casos em Moçambique, bem como na melhoria da interoperabilidade com os novos padrões internacionais de gestão e transmissão de dados

### **Âmbito da Actividade**

Em Outubro de 2008, o Centro Internacional de Formação e Educação sobre o HIV (I-TECH) foi contratado para realizar uma avaliação ao sistema do Módulo Básico, que é desenvolvido, mantido e utilizado pelo Ministério da Saúde de Moçambique (MISAU), a fim de garantir o acompanhamento e a avaliação a nível nacional e a diferentes níveis de diferentes programas de saúde.

O plano do trabalho de avaliação está incluso no Anexo 1 e descreve as duas Fases deste projecto. A Fase1 consiste numa avaliação que visa documentar os aspectos-chave do sistema e avaliar o seu estado actual e a estabilidade. A Fase 2 incide sobre o desenvolvimento do sistema mais detalhado e os requisitos do processo. Especificamente, os objectivos da Fase 1 abordados neste relatório são:

1. Documentar o processo e o tipo de fluxos de informação processada pelo actual Módulo Básico (MB), incluindo quem e como as pessoas interagem com os actuais fluxos de informação em papel e informação electrónica.
2. Documentar os aspectos fundamentais da arquitectura da base do Módulo Básico.
3. Identificar as condições, recursos e contribuições necessárias para sustentar a estabilidade do Módulo Básico nos próximos 1-2 anos, incluindo a capacidade dos recursos humanos necessários para a manutenção do sistema.
4. Listar os tipos e definir o âmbito da documentação adicional necessária do sistema, considerando o cenário da utilização contínua do actual Módulo Básico nos próximos 1-2 anos.
5. Identificar as lacunas no desempenho, incluindo as lacunas na qualidade ou oportunidade dos dados, atribuídas ao actual Módulo Básico.
6. Fazer recomendações para uma funcionalidade actualizada e melhorada do sistema a fim de responder às necessidades do MISAU.
7. Delinear a eventual arquitectura do sistema e as plataformas de TI associadas para a remodelação do Módulo Básico, a fim de aplicar essas recomendações, com as estimativas dos custos gerais e riscos.

8. Delinear 2-3 cenários para o âmbito da remodelação do Módulo Básico (que podem vir a ser realizados de forma faseada), com as estimativas de custos gerais, tempo e riscos.

## **Três opções básicas**

Existem três alternativas diferentes para o desenvolvimento ou a evolução do Módulo Básico:

1. A aplicação actual pode ser mantida desde que a documentação e formação necessárias sejam reforçadas. No entanto, esta abordagem levanta preocupações, nomeadamente: a instabilidade da actual plataforma de desenvolvimento e a dificuldade em acrescentar novas funcionalidades ao sistema.
2. A aplicação actual pode ser substituída por um software de código aberto já existente ou por um software comercial. Neste caso, a sua funcionalidade seria melhorada imediatamente. Contudo, esta abordagem não dá valor à implementação significativa do Módulo Básico, nem às funcionalidades do sistema que provaram ser eficazes, para além de comportar todos os riscos inerentes à qualquer grande projecto de implementação de software.
3. Recomendamos uma abordagem gradual tanto para o processo de melhoramento como para o da substituição do Módulo Básico. Esta abordagem consistiria em combinar elementos de cada uma destas abordagens. Recomendamos uma estabilização modesta e o desenvolvimento das funcionalidades de interoperabilidade na aplicação actual, acompanhados pela aquisição ou desenvolvimento de uma aplicação com uma forte funcionalidade de armazenamento de informações, utilizando os mesmos padrões de interoperabilidade. Esta aplicação seria implementada inicialmente a nível do Ministério, e em seguida, com base na experiência, necessidade e disponibilidade de recursos, seria disseminada para substituir a versão estabilizada do actual software, primeiro a nível das províncias e, eventualmente, a nível distrital.

## **Objectivos e Princípios**

Acreditamos que o desenvolvimento do Módulo Básico deve ter como objectivos principais garantir a existência de um sistema que responda aos requisitos essenciais da recolha de dados, gestão da qualidade e utilização de dados, e que esteja alinhado com a visão futura, talvez evolutiva, do MISAU. Os objectivos secundários mais importantes, na nossa opinião, incluem a flexibilidade no plano de desenvolvimento, a capacidade local e o pressuposto da plena responsabilidade do sistema; uma documentação clara e as melhores práticas no desenvolvimento do sistema e uma boa formação. Para garantir que o sistema seja utilizado eficientemente, os dados devem ser exactos, completos e oportunos, e os usuários devem ser capazes de garantir que as informações lançadas no sistema possam ser da máxima utilidade - que o sistema seja útil e valorizado.

A fim de garantir a viabilidade a longo prazo do sistema do Módulo Básico, acreditamos que é importante manter a curto prazo os relacionamentos e as forças do programa actual, nomeadamente a rede nacional de agentes envolvidos na recolha de dados e a qualidade dos dados nos distritos e provinciais, bem como a colaboração entre os programas específicos do Ministério. É importante que os dados continuem a ser notificados através do Módulo Básico para manter a coerência, tanto mais que é mais complexo e caro implementar um novo sistema do que desenvolver um sistema já funcional. Além disso, o sistema deve ser activamente apoiado e desenvolvido para garantir que continue a satisfazer às necessidades programáticas.

## Recomendações Prioritárias

Ao risco de abordar estas recomendações de forma redutora, acreditamos que os seguintes objectivos a curto prazo são importantes:

1. Manter as actividades de reportagem e de gestão de dados usando o Módulo Básico Básico.
2. Transferir o Módulo Básico para um novo ambiente do desenvolvimento, compatível com o mais recente sistema operativo Windows e capaz de ser implantado em plataforma transversal em Linux;
3. Melhorar a documentação do manual do usuário;
4. Remodelar a arquitectura da base de dados para que seja mais fiável e compatível com as futuras ampliações do sistema;
5. Melhorar a transmissão de dados para integrar as abordagens de padronização e as funcionalidades do sistema, a fim de aumentar a fiabilidade e transferências redundantes das informações;
6. Desenvolver um conjunto de visualizações para esclarecer a qualidade e a coerência das informações, e proporcionar resumos visuais e comparações de indicadores
7. Identificar os recursos existentes no Ministério, ou através da colaboração com um parceiro adequado, para assegurar que estes objectivos sejam cumpridos a curto prazo e que a planificação seja feita no sentido de assegurar o apoio e a evolução do sistema a longo prazo.

Acreditamos que os seguintes objectivos a longo prazo são importantes:

1. Aproveitar um grupo de informática local, por exemplo uma empresa ou o M-OASIS, juntamente com a assistência técnica, para realizar o trabalho de concepção e supervisão, fornecer os serviços de programação inicial, com o intuito de desenvolver uma forte capacidade de desenvolvimento do software local no seio do MISAU.
2. Definir processos para a definição e modificação dos requisitos, desenvolvimento e implantação, que sejam transparentes e bem definidos.
3. Aproveitar os conhecimentos programáticos actuais, as relações e pontos fortes do programa, assegurando ao mesmo tempo o desenvolvimento da capacidade informática em Moçambique, capacidade para desenvolver e manter o sistema.
4. Avaliar as necessidades administrativas e de apoio a nível distrital e provincial e assegurar que haja apoio adequado para o sistema.
5. Promover a troca colaborativa de informações sobre o uso do sistema, elaboração de relatórios, etc., a nível ministerial e provincial.
6. Desenvolver uma ajuda contextual, materiais de formação e um plano de formação que inclua tanto os aspectos técnicos, tais como a instalação e manutenção, como as questões de utilização dos dados, tais como a análise adequada a nível local.
7. Desenvolver as funcionalidades e visualizações, para garantir informações mais completas e oportunas e os procedimentos para a revisão da qualidade dos dados a nível distrital e provincial.

# Índice

<b>Síntese das Actividades e Recomendações .....</b>	<b>i</b>
Âmbito da Actividade .....	i
Três opções básicas .....	i
Recomendações Prioritárias .....	ii
<b>Índice.....</b>	<b>v</b>
<b>Acrónimos .....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumo do Módulo Básico.....</b>	<b>1</b>
<b>Fase 1 Avaliação – Âmbito e Métodos.....</b>	<b>1</b>
Fase 1 Objectivos .....	2
Outros objectivos para a Fase 1.....	2
Actividades de Recolha de Informação.....	3
<b>Conclusões .....</b>	<b>5</b>
Implementação e utilização .....	5
Estrutura, Relacionamentos Programáticos.....	5
Fluxo do Trabalho de Entrada de Dados.....	5
Transmissão de dados .....	6
Descrição da Aplicação .....	7
Interface de Entrada de Dados .....	7
Codificação de Áreas .....	8
Ferramenta de Importação/Exportação de Dados.....	8
Interface de Relatórios .....	9
Descrição Técnica do Sistema .....	10
Arquitectura e Plataforma.....	10
Ambiente de Desenvolvimento.....	10
Instalação.....	10
Arquitectura da Base de Dados .....	11
Documentação .....	12
<b>Discussão .....</b>	<b>12</b>
(1) Arquitectura da Base de Dados .....	13
(2) Desenho da Aplicação .....	14
(3) Arquitectura/Plataforma do Sistema .....	16
Plataforma de Software.....	16
Arquitectura do Sistema .....	17
(4) Interoperabilidade .....	18
(5) Qualidade de Dados .....	18
(6) Visualização e Análise de Informações .....	19
(7) Desenho e Testagem de Usabilidade .....	20
(8) Liderança e Governação.....	21
Governação.....	21
Embora o MOHMISAU tenha colocado a gestão do programa na DPC, grandes programas como o Módulo Básico, que envolvem vários níveis de liderança e fornecem informações úteis à uma variedade de programas, podem geralmente ser dotados de um conselho consultivo ou de um grupo de pilotagem que forneça orientações ao programa na sua globalidade. ....	21

1. Não avaliamos a presença ou interesse num determinado interveniente durante a nossa primeira visita, mas estamos interessados em estudar se isto seria conveniente dentro da estrutura organizacional do sistema. ....	21
Liderança Técnica .....	21
Recursos (Nível Central) .....	22
Recursos (Nível Distrital e Provincial) .....	22
(9) Hardware e Infra-estruturas de Comunicação .....	22
Hardware Informático .....	23
Transmissão/Comunicações de Dados .....	23
(10) Instalação do Software .....	24
(11) Formação e Documentação .....	24
Formação .....	25
Documentação .....	25
(12) Assistência ao Usuário Final .....	26
<b>Opções Principais e Recomendações Prioritárias .....</b>	<b>26</b>
Objectivos Principais e Secundários .....	27
Três opções cenários básicas .....	27
Abordagem gradual .....	29
Desenvolvimento da Aplicação .....	29
Administração do Sistema e Suporte de TI .....	32
Formação/Documentação do Usuário .....	33
Validação de dados .....	34
<b>Fase 2 Objectivos .....</b>	<b>35</b>
Tipo de dados processados no sistema do MB, processo de recolha e entrada de dados .....	36
Gestão de dados e garantia da qualidade .....	36
Processos de apresentação de relatórios e análise dos dados e funções .....	36
Papel dos sistemas de informação à base de papel .....	36
Arquitectura do sistema, desempenho de hardware e software .....	36
Interacção com os sistemas de informação electrónica utilizados para outros fins na área de saúde, incluindo os formatos comuns de troca de dados .....	36
<b>Anexos .....</b>	<b>37</b>
Anexo 1 – Proposta de Programa de Actividades/Cronograma (a partir de 15 de Setembro de 2008) .....	38
Anexo 2 – Capacidade Informática da I-TECH em Saúde Pública .....	40
Anexo 3 – Programa de visitas I-TECH, 20-28 Out 2009 .....	44
Anexo 4 – Documentação .....	47
A. Instruções sobre a instalação .....	48
B. Manual do Usuário .....	47
C. Documentação técnica .....	53

## Acrónimos

ART	Tratamento anti-retroviral
ARV	Antiretroviral (medicamentos)
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
BES	Boletim Epidemiológico Semanal
CDC	Centros Americanos de Controlo e Prevenção de Doenças
RME	Registo Médico Electrónico
GAP	Programa Global de Combate à SIDA (CDC)
I-TECH	Centro Internacional de Formação e Educação sobre o HIV
M-OASIS	Mozambique – Open Architectures, Standards, and Information Systems project
MB	Módulo BásicoMISAU                      Ministério da Saúde
SO	Sistema Operacional
PEPFAR	Plano de Emergência do Presidente para o Alívio da SIDA
UCSF	Universidade de California San Francisco
UW	Universidade de Washington
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
VB6	Visual Basic 6
WHO	Organização Mundial da Saúde

## Glossário Técnico

**Arquitetura (Sistema)** é a concepção e estrutura funcional de um sistema de informação, incluindo as suas componentes de software, tecnologias de software das quais dependem as componentes, os formatos usados para a troca de informações, e os protocolos ou circunstâncias da ocorrência dessas trocas de informações.

**AJAX:** Significa Asynchronous JavaScript and XML, e é uma técnica de desenvolvimento do Web, que permite a uma página do Web ter acesso aos dados do servidor de forma assíncrona (por exemplo, a caixa suspensa preenche um menu suspenso a partir da base de dados, em resposta a um usuário que clique num item na caixa suspensa).

**Cliente:** Máquinas dos clientes são o próprio hardware que os utilizadores do sistema utilizam quando introduzem dados no MB ou num outro sistema electrónico. Do mesmo modo, o software do cliente é o software, tal como o navegador da Internet, utilizado para ter acesso a um sistema de informação.

**Arquitetura da Base de Dados:** Esquema para organizar a recolha de dados armazenados numa base de dados relacional, incluindo as relações entre os campos, registos e arquivos.

**eSaúde** (também escrito e-saúde) é um termo relativamente recente, que se refere à prática médica suportada por processos e comunicação electrónicos.<sup>1</sup>

**Instância:** Uma única instalação de um produto de software fora de rede.

**iSANTE:** Um sistema de registo médico electrónico actualmente implementado em mais de 40 sítios no Haiti, para a localização dos doentes de HIV, vigilâncias de casos, monitoria e avaliação.

**Java:** Linguagem de programação sintacticamente derivada de C e C ++, mas com um objecto de modelo mais simples. Java é conhecido por sua portabilidade, ou sua capacidade de servir de software escrito em Java para ser utilizado em diferentes plataformas de software.

**Código aberto:** Uma abordagem ao desenvolvimento de software no qual os programadores podem ler, redistribuir e modificar o código aberto para uma peça de software, resultando no desenvolvimento comum de um produto partilhado.<sup>2</sup>

**MySQL:** Sistema de gestão da base de dados de código aberto. ([www.mysql.org](http://www.mysql.org))

**Arquitetura do sistema nacional de informação de saúde:** Outro termo para isto é "o Projecto de arquitectura nacional de saúde electrónica". Esquema de um sistema nacional de informação de saúde, que descreve as relações e o fluxo de informações entre os sistemas de componentes. Os sistemas de componentes podem envolver tanto as informações em papel como as informações electrónicas, e podem incluir os registos de saúde electrónicos, sistemas de informação laboratorial, recursos humanos para sistemas de informação de saúde, sistemas de gestão da cadeia de abastecimento, sistemas de informação demográfica, sistemas de informação sobre a saúde da população, e sistemas de comunicação global de informações sobre os serviços de saúde.

**OpenMRS:** Quadro comum, de código aberto, para o desenvolvimento de sistemas de registos médicos electrónicos. ([www.openmrs.org](http://www.openmrs.org)).

---

<sup>1</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/EHealth> (consultado a 29 de Janeiro de 2009)

<sup>2</sup> Shortliffe, EH and Cimino, EJ (Eds.) Informática Biomédica: Aplicações Informáticas em Cuidados de Saúde e Biomedicina, Terceira Edição. Springer: Nova York, 2006.

**PHP:** Linguagem de transcrição usada para criar páginas dinâmicas no Web.

**Linguagem Transferível:** Linguagem de desenvolvimento que permite que os programas escritos sejam geridos da mesma forma em múltiplos sistemas informáticos.

**Plataforma de Software:** Sistema operacional informático e linguagens de programação associadas necessárias para executar uma aplicação de software.

**Arquitetura de Sistema:** Esquema para as componentes de um sistema de informações sanitárias específicas, que descrevem os fluxos de informação entre as componentes. As componentes do sistema podem incluir as ferramentas em papel, exemplos autónomos de aplicações de software, e / ou aplicações de software em rede.

**Aplicação baseada no Web:** Uma aplicação à qual o usuário pode ter acesso através de um navegador do Web dentro de uma rede. Este quadro facilita as actualizações e manutenção de múltiplas instâncias de um programa, permitindo a manutenção actualizada de múltiplas instâncias em operação ao mesmo tempo.

**Navegador do Web:** Programa informático utilizado para ter acesso e visualizar os recursos de informações na Internet a nível mundial.

**Servidor do Web:** Programa informático, responsável por aceitar os pedidos HTTP de um navegador e formular as respostas HTTP, funcionando de alguma forma como um tradutor entre o backend (por exemplo, base de dados, etc.) e o navegador do Web ou visor do cliente.

## Resumo do Módulo Básico

O Ministério da Saúde (MISAU) tem apoiado, desde 2003, o desenvolvimento, utilização e aperfeiçoamento de um sistema de recolha, transferência e gestão de rotina de informações sanitárias, para efeitos de acompanhamento e avaliação de programas.

O Módulo Básico (MB) é um simples instrumento de automatização da agregação dos dados nas fichas em papel do Sistema de Informação para a Saúde e seus Sub Sistemas, suportada por pessoal formado a nível distrital, provincial e central (MISAU), e usado para recolher e combinar dados agregados sobre uma parte dos serviços de cuidados de saúde e uma parte de dados do perfil epidemiológico dos pacientes. O Módulo Básico usa 15 diferentes fichas, que representam programas verticais específicos ou áreas de serviço (ver Anexo 2).

Normalmente, as fichas são transferidas para uma Direcção Distrital de Saúde, onde são introduzidas no Software. Em seguida, as fichas em papel e uma cópia electrónica dos dados introduzidos são transferidas para a Direcção Provincial da Saúde. Em alguns casos, onde os dados não podem ser lançados por via electrónica a nível distrital, a entrada dos dados neste determinado distrito pode ser efectuada no escritório provincial. Os dados relativos a toda a província são transmitidos ao Departamento de Informação de Saúde do MISAU a nível central, e armazenados numa única base de dados. A maioria dos relatórios é feita mensalmente, apesar da vigilância de doenças epidémicas ser efectuada semanalmente.

Em síntese, o Módulo Básico, foi desenvolvido para suportar a rotina de entrada de dados, facilitar a transferência e armazenamento e assegurar a comunicação de informações a vários níveis. O sistema foi concebido e construído por um consultor financiado pela organização GTZ<sup>3</sup>. O consultor estava baseado no MISAU, tendo supervisionado também, até ao fim de Novembro de 2008, a formação e execução das actividades.

A descrição técnica do sistema de informação e uma descrição mais detalhada da sua função são apresentadas na secção dos Resultados.

## Fase 1, Avaliação – Âmbito e Métodos

Em Outubro de 2008, o Centro Internacional de Formação e Educação sobre o HIV (I-TECH) foi contratado para realizar uma avaliação do Módulo Básico. Esta avaliação tinha como objectivo principal analisar as características técnicas do sistema e determinar a actual estabilidade e eficiência do sistema em si, mais do que as políticas e os procedimentos em torno da recolha e utilização destes dados.

O plano de trabalho está incluso no Anexo 1 e descreve as duas fases deste projecto. A Fase 1 consiste numa avaliação que visa documentar em detalhes os aspectos técnicos e operacionais do Módulo Básico e avaliar a curto e longo prazo os requisitos necessários para manter o sistema bem como valorizar a sua utilidade. A Fase 2 incide sobre o desenvolvimento de uma infra-estrutura de prestação de contas aperfeiçoada e das exigências pormenorizadas do processo, bem como os documentos para suportar e facilitar a tomada de decisões. A capacidade técnica da I-TECH em informática da saúde pública é descrita no Anexo 2.

---

<sup>3</sup> <http://www.gtz.de/en/>

## **Fase 1 Objectivos**

O objectivo principal da Fase 1 era executar uma avaliação em detalhe com vista documentar os aspectos fundamentais do Módulo Básico e avaliar o seu estado e estabilidade actuais. Especificamente, a nossa acção foi focalizada na identificação dos aspectos do sistema que podem ser melhorados de modo a reflectir a visão do (MISAU) e do Departamento de Informação da Saúde e responder às necessidades do programa a curto e longo prazo. As preocupações expressas pelo Ministério relativamente ao actual sistema para assegurar a estabilidade do sistema incluem:

- documentação completa do sistema actual;
- concepção e a aplicação da base de dados;
- planificação estratégica a longo prazo;
- qualidade dos dados e;
- formação adequada e transferência de informação no que respeita ao desenvolvimento e implementação de Módulo Básico .

Com base nestas prioridades, a Fase 1 focalizou os seguintes objectivos fundamentais:

1. Documentar o processo e tipo de fluxos de informação processada pelo actual Módulo Básico (MB), incluindo quem e como as pessoas interagem com os actuais fluxos de informação em papel e informação electrónica.
2. Documentar os aspectos fundamentais da arquitectura da base do Módulo Básico.
3. Identificar as condições, recursos e contribuições necessárias para sustentar a estabilidade do Módulo Básico nos próximos 1-2 anos, incluindo a capacidade dos recursos humanos necessários para a manutenção do sistema.
4. Listar os tipos e definir o âmbito da documentação adicional necessária do sistema, considerando o cenário da utilização contínua do actual Módulo Básico nos próximos 1-2 anos.
5. Identificar as lacunas no desempenho, incluindo as lacunas na qualidade ou oportunidade dos dados, atribuídas ao actual Módulo Básico.
6. Descrever as recomendações para a funcionalidade actualizada e melhorada do sistema, a fim de responder às necessidades do MISAU.
7. Delinear a eventual arquitectura do sistema e plataformas de TI associadas, para a remodelação do Módulo Básico, a fim de aplicar essas recomendações com as estimativas dos custos gerais e riscos.

## **Outros objectivos para a Fase 1**

Para além dos objectivos declarados do trabalho, acreditamos que existem vários outros objectivos importantes a serem considerados no âmbito da avaliação ao Módulo Básico, embora estes possam ser mais directamente abordados durante a Fase 2:

1. Identificar as mudanças na arquitectura do sistema do MB de modo a que possa enquadrar-se nas iniciativas que visam realizar um projecto de arquitectura nacional de saúde electrónica, tais como as que estão a ser actualmente patrocinadas pela Health Metrics Network da OMS e a Fundação Rockefeller.
2. Identificar alterações ao MB a fim de adaptá-lo aos padrões internacionais, tais como o Formato de Mudança de Indicadores para a transmissão de informações globais.

3. Identificar as alterações ao fluxo de trabalho e à funcionalidade do software a fim de garantir a melhoria da qualidade dos dados.
4. Identificar as alterações ao fluxo de trabalho e à funcionalidade do software a fim de garantir a interpretação das informações através da visualização e acesso pelo software de análise.
5. Identificar as oportunidades para uma utilização mais ampla de dados, aos níveis distrital e provincial.

## **Actividades de Recolha de Informação**

Esta secção resume brevemente, em ordem cronológica, as actividades realizadas para compreender o Módulo Básico e a sua utilização. As conclusões específicas dessas actividades são agrupadas de acordo com os temas e apresentadas, de forma detalhada, na secção dos Resultados. O Anexo 4 inclui uma lista mais detalhada dos assuntos e temas de cada actividade de recolha de informações que teve lugar durante a visita por nós efectuada a Moçambique em Outubro de 2008.

### Actividades em Moçambique

A visita de avaliação inicial a Moçambique foi efectuada entre de 20-27 de Outubro de 2008. A equipa de visita era composta pelo Dr. Bill Lober (I-TECH/UW), a Dra. Christina Quiles (I-TECH/UW) e a Dra. Janise Richards (Programa Global contra a SIDA-CDC). Em Moçambique, entrevistámos os intervenientes e usuários do MISAU, no centro de saúde, a nível distrital, provincial e nacional a fim de compreendermos o Módulo Básico e as diversas formas em que tem sido utilizado. Tivemos também encontros com os representantes das ONGs e das instituições filiadas à Universidade Eduardo Mondlane para debates das suas experiências e impressões sobre o sistema. Analisámos o desenvolvimento, manutenção e utilização do Módulo Básico a nível nacional, incluindo uma introdução aprofundada ao software do Módulo Básico, proporcionada pelo programador principal. Nesses encontros, discutimos a forma como a aplicação responde às necessidades de acompanhamento e avaliação, as oportunidades de melhoria no sistema, a actual capacidade de gerir as actividades de TI para a saúde em Moçambique, assim como as perspectivas futuras para a formação e capacitação local para suportar o Módulo Básico.

As actividades específicas incluíram:

- Briefings com a I-TECH Moçambique e CDC Moçambique;
- Reunião introdutória com a Dra. Célia Gonzalez (Directora Adjunta do Departamento de Planificação e Cooperação, MISAU) e com a Dra. Ercilia Almeida (Directora do Departamento de Informação da Saúde, MISAU);
- Análise aprofundada do Módulo Básico com o programador Rik Dhaen e outro pessoal do DIS envolvido no MB (Francisco Macuacua, Alessandro Campione)
- Visitas a um hospital provincial (província de Gaza -Xai Xai ) e um centro de saúde no distrito da Manhiça;
- Reunião com o Sr. Daniel Lee, um assessor técnico em Monitoria e Avaliação, destacado para o Programa de ART do Ministério da Saúde, MISAU.
- Seminários de restituição com o MISAU e O CDC.

Recebemos uma carta de pedido de realização de uma avaliação independente dentro do nosso grupo de desenvolvimento do software para assegurar o acompanhamento da visita. Ainda na sequência da visita, falámos com os membros da UCSF sobre as suas actividades em Moçambique para avaliar os sistemas de registo médico electrónico dos cuidados e tratamento de HIV a nível dos serviços sanitários em vários serviços do Ministério da Saúde. Existe uma importante ligação entre o processo de avaliação ao sistema de registo médico electrónico da UCSF e a avaliação ao Módulo Básico da I-TECH, especialmente no que diz respeito à qualidade dos dados. A harmonização das recomendações no concerner aos processos da melhoria da qualidade dos dados nos registos dos doentes ao nível dos serviços sanitários e da entrada dos dados no sistema do Módulo Básico sistema é importante. Sendo assim, a I-TECH e a UCSF permanecerão em comunicação para garantir que estejamos a fornecer recomendações e orientações técnicas coerentes ao MISAU.

Falámos também com o Sr. Seebregts, especificamente sobre o trabalho do projecto da M-OASIS com o programa de informática da saúde da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), e sobre os planos e oportunidades actuais dos graduados e estudantes deste programa.

## **Conclusões**

Das reuniões acima descritas, da nossa análise do software e do seu uso no terreno, desenvolvemos as seguintes conclusões relevantes para os objectivos da Fase I. Estas conclusões foram tiradas tendo em conta o âmbito definido, a utilização do Módulo Básico, a descrição funcional do sistema e a descrição técnica do sistema e a sua documentação e materiais de formação.

## **Implementação e utilização**

O Módulo Básico é implementado a nível nacional,, em todos os distritos e províncias que possuem uma rede eléctrica. É implementado em 90 dos 154 distritos, em todas as 11 províncias e no MISAU. No trabalho que temos vindo a desenvolver em outros países, temos observado que é bastante difícil implantar sistemas e práticas consistentes e uniformes em vários locais em todo o país e reconhecemos que a actual equipa do MISAU fez um impressionante trabalho de implementação, manutenção e gestão da implantação generalizada do sistema.

## **Estrutura, Relacionamentos Programáticos**

A estrutura do sistema de saúde em Moçambique consiste em quatro níveis hierárquicos: Unidade sanitária, Distrito, Província e Central (MISAU). Os Centros de saúde oferecem cuidados a nível mais granular em zonas dentro de um distrito. A electricidade, conectividade da rede, e os recursos médicos variam todos em todo o país. Da mesma forma, existe uma disponibilidade variável de pessoal com experiência na manutenção dos sistemas de informação. Os centros, postos de saúde e hospitais são, principalmente, responsáveis pela recolha de dados e elaboração de relatórios enquanto a planificação estratégica e gestão são realizadas a nível central e provincial. O Ministério está empenhado no estabelecimento de um sistema de planificação e num modelo de desenvolvimento mais descentralizados, que confere maiores responsabilidades e apoio ao pessoal administrativo provincial (e, posteriormente às entidades distritais).

Muitos programas contribuem para um sistema de comunicação em saúde totalmente integrado

(através do Módulo Básico) em que a informação circula através de uma estrutura hierárquica de gestão usando uma metodologia padronizada. Além disso, existem vários programas de saúde verticais, com os seus próprios sistemas e processos de gestão de informação sanitária. Um dos objectivos do Módulo Básico tem sido fornecer uma plataforma comum que sirva para abordar todos os aspectos ligados à comunicação em todos os programas, de forma a resolver alguns dos desafios de apoio aos vários programas verticais separados a nível dos centros de saúde, distritos e províncias. Os diferentes programas reflectidos no Módulo Básico descrevem os tipos de informações capturadas no sistema; os elementos de dados não foram limitados dentro da aplicação.

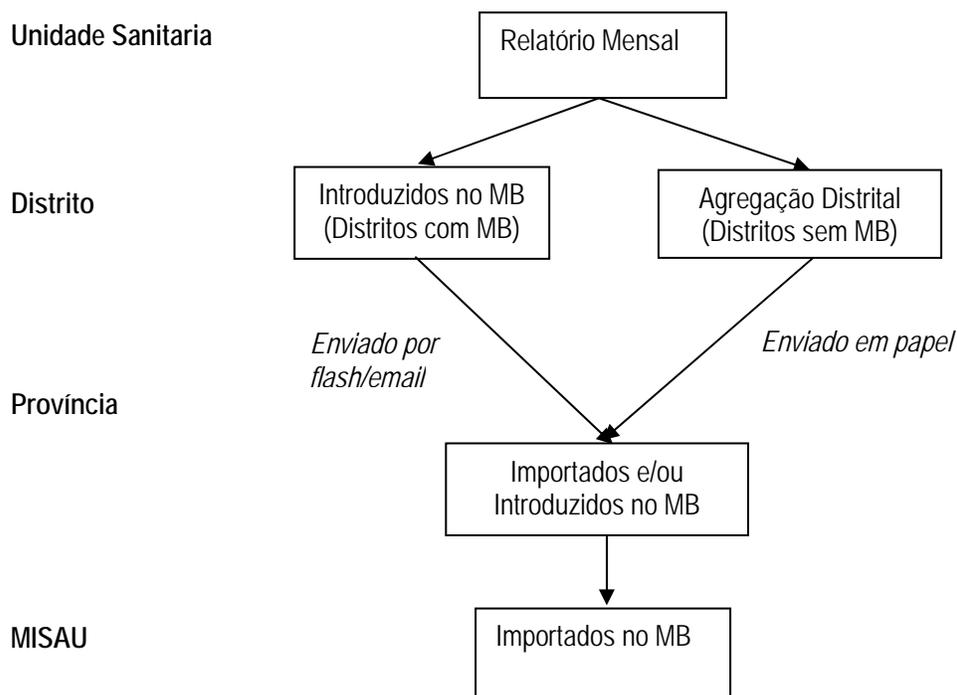
## **Fluxo do Trabalho de Entrada de Dados**

A agregação e reportagem das informações sanitárias em Moçambique começam a nível da unidade sanitária. Fichas sintetizadas são preenchidas pelos enfermeiros e técnicos de medicina em diversos programas e serviços de fornecimento de cuidados de saúde (ver Anexo 3). As fichas são em seguida transferidas para os Distritos, onde são introduzidas num MB por um operador de dados ou outro funcionário. Nos distritos que não possuem um MB funcional (devido à falta de energia eléctrica ou de outras infra-estruturas), as informações relativas à unidade sanitária são resumidas numa ficha para posterior elaboração de resumos distritais.

Todos os serviços de saúde que se encontram num distrito são obrigados a produzir os seus relatórios uma vez por mês e no caso do Boletim Epidemiológico Semanal (BES), uma vez por semana. Os índices de cumprimento variam bastante entre os programas e províncias. As informações comunicadas nas fichas são lançadas numa cópia local do Módulo Básico a nível distrital, na maioria dos casos, embora o código do local (um código numérico único para cada unidade sanitária, com base em dados geográficos e informações sobre o tipo da unidade sanitária) seja armazenado juntamente com os indicadores, de modo que as informações possam ser vistas como indicadores distritais combinados ou como indicadores individuais de uma unidade sanitária dentro do distrito. Após a entrada de todas as fichas dos centros de saúde para o mês na cópia do MB do distrito, os dados são gravados num flash drive e os dados electrónicos, juntamente com uma cópia física de todas as fichas, são transferidos para a Direcção Provincial. No caso de as informações de algumas unidades sanitárias do distrito não forem recolhidas dentro do prazo estabelecido para a elaboração de relatórios, os distritos enviam os dados incompletos ao MISAU, devendo-se fazer esforços para fornecer os dados mais completos assim que estiverem disponíveis.

Os dados são então importados para posterior lançamento no MB da província por um operador de dados designado ou por um funcionário especialista de TI destacado para a Direcção Provincial da Saúde. Em caso de por algum motivo, o lançamento das informações no MB a nível distrital não ser possível, as fichas das unidades sanitárias podem ser lançadas a nível provincial. Mais uma vez, os dados introduzidos podem ser considerados como indicadores combinados a nível distrital ou provincial, ou estratificados por cada serviço sanitário.

## Fluxograma da Informação no Sistema Nacional de Informação



### Transmissão de dados

A província faz uma cópia de segurança, enviada ao MISAU através da Internet, caso a conectividade de rede esteja disponível. (Na maioria dos casos, a conectividade da rede é bastante estável a nível da província). Caso a conexão da rede esteja deficiente, os dados são transferidos através de flash drive e transportados fisicamente aos escritórios do Ministério em Maputo.

### Controlo de Qualidade

A nível provincial, observámos que se estavam a tomar algumas medidas sobre a qualidade de dados, no sentido de avaliar a integralidade e a exactidão dos dados, mas não encontramos nenhuma orientação ou processos padronizados e estabelecidos para tal.

O Módulo Básico contém alguns relatórios que abordam a monitorização da integralidade dos dados como forma de garantir a qualidade. Esses relatórios estão disponíveis a nível provincial, mas talvez sejam mais utilizados a nível central. A Fase 2 deste projecto incluirá um debate mais detalhado sobre os requisitos do software relativamente à qualidade dos dados.

## Descrição da Aplicação

O Módulo Básico inclui três partes principais: uma interface de entrada de dados, importação de dados/ferramenta de exportação, e uma interface de relatórios.

### Interface de Entrada de Dados

O sucesso da aplicação deve-se, em parte, a uma clara e simples interface do usuário com um elevado grau de correspondência entre a interface de entrada de dados e as fichas de relatórios. A entrada de dados é efectuada através de uma implementação simples e autónoma do sistema utilizado a nível distrital e provincial. A página de acolhimento é constituída por uma barra do menu horizontal no topo do ecrã, o título Módulo Básico, e as teclas marcadas com nomes codificados de todas as fichas alinhadas na parte inferior da página (ver figura 1).



Figura 1. Página de Acolhimento do Módulo Básico

A barra de ferramentas inclui ligações para a entrada /supressão, importação/exportação dos dados, relatórios, codificação de áreas, informações sobre a população e sistema de tarefas administrativas.

A interface de entrada de dados é constituída por páginas semelhantes às fichas. O usuário pode controlar a ficha e digitar os dados da mesma forma como o faria numa ficha física. Em todas as fichas efectua-se o cálculo automático dos totais. A Figura 2 mostra um exemplo de uma página de entrada de dados referente a um mês de actividades de um centro de saúde.



### RESUMO do Hospital de Dia

		MENOR DE 15 ANOS			15 - 24 ANOS			25 ANOS OU MAIS			TOTAL		TOTAL	
		F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total	F	M		
<b>M O V I M E N T O</b>	Insc. cumul. até o fim do mês ant.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Novos inscritos neste mês			0			0			0	0	0	0	
	<b>Inscritos cumulativos</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Cons. clín. a doentes em TARV			0			0			0	0	0	0	
	Cons. clín. a doentes não em TARV			0			0			0	0	0	0	
	<b>Total de consultas clínicas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>T A R V</b>	<b>Cumulativos do mês anterior (A)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>Entradas</b>	Novos			0			0			0	0	0	0
		Reiniciados			0			0			0	0	0	0
		Transferidos de			0			0			0	0	0	0
		<b>Total de Entradas (B)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Saídas</b>	Suspensos			0			0			0	0	0	0
		Transferidos para			0			0			0	0	0	0
		Abandonos			0			0			0	0	0	0
		Óbitos			0			0			0	0	0	0
		<b>Total de Saídas (C)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cumulat. no fim deste mês(A+B-C)</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Subcateg. de doentes no HdD</b>		MENOR DE 15 ANOS			15 - 24 ANOS			25 ANOS OU MAIS			TOTAL		TOTAL	
		F	M	Total	F	M	Total	F	M	Total	F	M		
	Em tratamento TB inscritos			0			0			0	0	0	0	
	Em TARV Referidos aos CD			0			0			0	0	0	0	
	Grávidas inscritas										0			
Grávidas que iniciam TARV										0				

Figura 2. Página de entrada de dados referente a um mês de actividades de um centro de saúde

Todos os campos são marcados em magenta, azul e cor de laranja, e serão automaticamente calculados quando os campos em ciano estiverem devidamente preenchidos. Cada um dos totais acumulados é essencialmente um indicador estratificado (por sexo e/ou categoria e/ou idade).

## Codificação de Áreas

A codificação das áreas é feita para acrescentar novos centros de saúde, distritos, províncias e até mesmo países à lista dos locais disponíveis. O usuário preenche o nome do novo local e um código de activação de 1 na página, gravada na base de dados. Em seguida, os dados são recolhidos deste sítio sem um código local atribuído, cabendo aos responsáveis a nível nacional, atribuir-lhe um código. Um sítio específico deve, portanto, conter os dados actualizados fornecidos a partir do nível nacional, com o novo código do local para o sítio. Pode-se acrescentar apenas um local por apresentação de dados. Esta funcionalidade está actualmente disponível para todos os usuários do sistema.

## Ferramenta de Importação/Exportação de Dados

Uma ferramenta de importação/exportação dos dados está disponível para transmitir os dados à outras implementações do MB (por exemplo, a comunicação das informações a partir do centro de saúde ao distrito, província, ou nível central). Esta ferramenta inclui uma cópia de segurança do acesso à base de dados com todos os registos a partir de um determinado período de tempo. A cópia de segurança é guardada como um arquivo e posteriormente pode

ser transferida e importada para outra instância do MB. A Figura 3 mostra um exemplo de uma página de exportação.

The screenshot shows a software interface titled "Fichas - Exportação". It features several input fields and buttons. On the left, there are dropdown menus for "Área" (set to "Distrito") and "Disque" (set to "a:"). In the center, there are text boxes for "País" (01 MOZAMBIQUE), "Provincia" (07 SOFALA), and "Distrito" (01 Cidade da Beira). On the right, there are date selection fields for "Do Mês" (01) and "Ano" (2004), and "Até Mês" (01) and "Ano" (2004). Below these, there are fields for "Nome do Exportação" (BE0104), "Nome" (empty), "Pasta" (c:\), and "Disque" (a:). At the bottom, a yellow dialog box displays "Exportação 1 Registos" and contains three buttons: "Sim", "Não", and "Cancelar".

Figura 3. Exemplo de uma página de exportação.

A exportação dos dados requer as seguintes selecções: País, província, e/ou distrito e Centro de Saúde; o mês e ano dos registos a serem exportados; o nome do arquivo, e o local para colocar a exportação.

A importação efectua-se fazendo acréscimos em cada registo no arquivo importado e inserindo ou substituindo um registo na base de dados que corresponde à ficha específica (ver Figura 4)

The screenshot shows a software interface titled "Fichas - Importação". It features several input fields and buttons. On the left, there are dropdown menus for "Área" (set to "Distrito") and "Disque" (set to "a:"). In the center, there are text boxes for "País" (01 MOZAMBIQUE), "Provincia" (07 SOFALA), and "Distrito" (01 Cidade da Beira). On the right, there are date selection fields for "Do Mês" (01) and "Ano" (2004), and "Até Mês" (01) and "Ano" (2004). Below these, there are fields for "Nome do Exportação" (empty), "Nome" (BE0104.ZIP), "Pasta" (c:\), and "Disque" (a:).

Figura 4. Exemplo de uma página de importação.

A função de importação requer as mesmas selecções que a exportação, para além do conhecimento dos períodos dos registos no arquivo a ser importado – caso um período de registo seja seleccionado enquanto não corresponde ao mês e ano indicados num determinado arquivo apenas uma fracção ou nenhum dos dados do arquivo será importado para a instância do MB.

## Interface de Relatórios

A interface de relatórios visualiza os relatórios dos dados brutos em formato de Excel a todos os níveis em que a execução está autorizada a visualizar e por um determinado tempo. Existem dois relatórios padrão, que apresentam todos os dados brutos em cada ficha e uma mínima capacidade de geração de relatórios dinâmicos, nos quais o usuário pode escolher o nível de dados a visualizar (central, provincial, distrital, centro de saúde).

Existem também algumas características da aplicação que facilitam a execução das tarefas administrativas. Um usuário pode ver/actualizar as estimativas populacionais para a sua região, acrescentar /editar/apagar os locais dos centros de saúde ou distritos e realizar pequenos ajustes administrativos ao sistema. Até ao momento, o acesso à base de dados ou sistema não requer nenhuma autenticação.

## **Descrição Técnica do Sistema**

Uma das grandes preocupações que surgem ao abordar a questão da estabilidade do sistema do actual Módulo Básico é determinar até que ponto pode-se efectuar maior desenvolvimento e modificações a nível do software. No entanto, este problema tem muitas facetas complexas, incluindo: (1) a transferibilidade subjacente do software e da base de dados (a sua capacidade de ser utilizada em diferentes sistemas operacionais e hardware), (2) a estabilidade do ambiente do desenvolvimento do software (necessário para modificar e reconstruir o software), (3) a capacidade de modificar o instalador utilizado para implementar o software num computador novo, (4) a documentação técnica e sua extensibilidade subjacente, (5) a documentação do usuário e materiais de formação e sua extensibilidade, e (6), um conjunto de habilidades e uma experiência específica da equipa de desenvolvimento com o Módulo Básico. Estas complexidades são descritas em secções mais adiante.

## **Arquitectura e Plataforma**

O Módulo Básico está actualmente concebido na linguagem de programação Visual Basic e, portanto, funciona em computadores pessoais que usam o sistema operacional Windows. A aplicação da base de dados requer a Microsoft Access 2003 ou mais recente, que depende também do Windows.

Actualmente, todos os computadores pessoais em que o Módulo Básico é utilizado usam também o sistema operacional Windows. Contudo, poderia oferecer mais flexibilidade se tanto o software como a base de dados utilizados para desenvolver e suportar o Módulo Básico fossem “transferíveis” ou fossem capazes de funcionar noutros sistemas operativos, para além do Windows. Tal aspecto permitiria uma maior flexibilidade e fiabilidade na implantação da aplicação e também possibilitaria a versão de código aberto do sistema a um custo menor, e uma versão autónoma ou “de aplicação” do sistema que seria mais fácil de instalar e manter.

## **Ambiente de Desenvolvimento**

A linguagem informática usada para desenvolver o sistema do Módulo Básico é antiga e tem havido alguma discussão entre os programadores sobre se essa linguagem continua a ser funcional. Em caso afirmativo, questiona-se por quanto tempo. Iremos discutir as questões em torno do desenvolvimento do software, e da utilização deste software no Windows Vista e no Windows XP, a versão do Windows que o precedeu.

Outros desenvolvimentos ou modificações do software do actual Módulo Básico requerem a utilização do ambiente do desenvolvimento do Visual Basic 6 (VB6) para modificar o código e criar uma nova versão da aplicação. O VB6 é uma versão antiga do software que foi agora

substituída pelo Visual Basic.NET. O suporte convencional para o Microsoft Visual Basic 6.0 terminou em 31 de Março de 2005. O suporte alargado findou em Março de 2008<sup>4</sup>.

Embora o VB6 não seja mais compatível, continua a ser possível executar o software de desenvolvimento do VB6 no sistema operativo Windows Vista<sup>5</sup>. É possível ainda executar as aplicações desenvolvidas com o software do VB6 no Vista. A Microsoft terminou oficialmente o suporte ao ambiente de desenvolvimento a 8 de Abril de 2008<sup>6</sup>, o que significa que o ambiente de desenvolvimento deixará de funcionar em futuras versões de sistemas operativos Microsoft, incluindo as futuras versões do Vista. O núcleo de suporte do VB6, que permitirá as aplicações VB6 serem executadas no sistema operativo Windows Vista continuará durante toda a vigência do Windows Vista, que continua a ser o actual sistema operativo dos computadores pessoais do Microsoft.

Para continuar o desenvolvimento usando o software do VB6, será necessário utilizar o Windows XP, em vez de criar uma versão actualizada do Vista. Apesar de o XP não beneficiar mais do suporte para o pacote de serviços (melhoria activa), a Microsoft irá proporcionar um suporte convencional para o Windows XP até 14-04-2014<sup>7</sup>, e um suporte alargado até 08/04/2014. De acordo com a política de suporte técnica da Microsoft, o suporte convencional inclui o suporte pagável por incidente resolvido, actualizações de segurança, reparações de danos não relacionados com a segurança, suporte para resolução de incidentes não pagável, reclamação de garantia, mudança de desenhos e solicitações de funcionalidades<sup>8</sup> e acesso à informação sobre o produto através da Base de Dados da Microsoft e de outras áreas de suporte em linha. A fase de “suporte alargado” inclui o suporte para reparações de danos não relacionados com a segurança, o suporte para resolução de incidentes não pagável, reclamação de garantia e solicitações de funcionalidades<sup>9</sup>.

Em resumo, mesmo que o VB6 seja suportado pelo Windows Vista e o suporte alargado para o Windows XP continue por mais cinco anos, o Módulo Básico é actualmente desenvolvido num ambiente que está a chegar quase ao fim do seu ciclo de vida.

## Instalação

A configuração básica do Módulo Básico não é totalmente automatizada. Após a instalação dos arquivos do sistema, a aplicação requer ainda a alteração de algumas das principais bibliotecas do software fornecidas pelo Windows e requer que o nível de segurança para a macro execução seja afinado para “baixo”. Estes procedimentos não são fundamentalmente errados, porém são um tanto incomuns e requerem conhecimentos específicos sobre a configuração da

---

<sup>4</sup> Product Family Life-Cycle Guidelines for Visual Basic 6.0, <http://msdn.microsoft.com/en-us/vbrun/ms788707.aspx> (consultado a 24 de Janeiro de 2009). Visitar também [http://en.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Basic](http://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic).

<sup>5</sup> Windows Vista é o sistema operativo mais recente da Microsoft's, instalado nos computadores actualmente disponíveis no Mercado mundial.

<sup>6</sup> Declaração de suporte para Visual Basic 6.0 no Windows®Vista™ e Windows®Server 2008™, <http://msdn.microsoft.com/en-us/vbrun/ms788708.aspx> (consultado a 24 de Janeiro de 2009)

<sup>7</sup> Microsoft Support Lifecycle, <http://support.microsoft.com/lifecycle/Default.aspx?LN=en-gb&C2=1173> (consultado a 24 de Janeiro de 2009)

<sup>8</sup> Enquanto a comunicação oficial de Microsoft indica que os pedidos de funcionalidades ainda serão honrados para XP até Abril de 2009, pensamos que o facto de a Microsoft estar a trabalhar para um novo lançamento para substituir o Vista fará com que os pedidos de XP não serão considerados como uma prioridade urgente.

<sup>9</sup> <http://arstechnica.com/news.ars/post/20070124-8691.html>

instalação.

A instalação consiste num pequeno processo que requer alguns arquivos (incluídos no pacote de instalação). As actualizações do instalador para a incorporação de novas versões são simples e requerem apenas a substituição de um único arquivo no pacote de instalação. As alterações à base de dados são executadas através da inclusão de um *script* de arranque na aplicação.

Caso seja necessário ter maior acesso aos dados em relação ao fornecido pelo Módulo Básico, para, por exemplo, suportar a extracção dos dados em gráficos ou de análise estatística, deve-se instalar o Microsoft Access, versão 2003 ou mais recente.

## **Arquitectura da Base de Dados**

O MB inclui uma base de dados simples, com uma tabela única por ficha e campos específicos numerados (ou designados por letra) na ordem em que devem ser preenchidos. Os nomes das tabelas são apresentados pelo termo 'DADOS', seguidos por um código alfanumérico curto correspondente à ficha específica. Existem várias tabelas auxiliares, incluindo tabelas de população (preenchidas com os dados do recenseamento nacional do Instituto Nacional de Estatística) e tabelas de códigos. As chaves de registo são códigos de dois dígitos para o país, província, distrito e centro de saúde, bem como o mês e ano da entrada de dados. Cada registo corresponde a uma ficha física para um determinado centro de saúde e apenas uma ficha de registo é permitida por mês e no BES, por semana. A introdução das actualizações ou alterações feitas a uma ficha é feita através da localização e substituição do registo na base de dados.

## **Documentação**

O sistema possui actualmente pouca documentação. Existe um módulo de formação, uma curta série de instruções sobre a instalação e um documento técnico detalhando a estrutura de alguns dos métodos no código (ver Anexo 4).

## **Discussão**

Ao aceitarmos gerir este projecto, fomos convidados a: a) conhecer o objectivo, a implementação e utilização do Módulo Básico, b) documentar as características actuais do sistema, c) identificar as questões que afectam a estabilidade e o desempenho do sistema, d) caracterizar os requisitos de um sistema que permita realizar estas tarefas, e) fazer recomendações de uma estratégia para avançar no caminho certo.

Nos capítulos anteriores, reflectindo sobre as actividades da Fase 1, fizemos uma descrição do sistema e o da sua utilização, as suas funções e estrutura actuais. No presente capítulo, vamos discutir sobre uma série de questões que afectam a estabilidade e o desempenho, juntamente com os princípios gerais e recomendações para a sua resolução. Em seguida, iremos apresentar três estratégias básicas que podem ser utilizadas e debater sobre as recomendações prioritárias, supondo que a nossa estratégia preferida (desenvolvimento gradual do actual sistema) seja aplicada. As actividades da Fase 2 do projecto visam determinar e documentar uma série de requisitos tanto do sistema como do processo, com

base numa consulta mais aprofundada junto do MISAU sobre as suas prioridades e compromissos e os impactos dessas prioridades sobre as recomendações contidas neste capítulo, bem como o desenvolvimento de RFP, e uma análise dos custos das estratégias de execução.

Classificámos factores apresentados abaixo em vários grupos principais, em função da sua natureza, isto é, se são principalmente intrínsecos ao próprio software, organização / execução, ou ambos. Juntos, identificam os factores que achamos que devem ser abordados para melhorar os aspectos específicos do software do Módulo Básico e a sua implementação e utilização, para que ela se torne mais rigorosa, eficaz, útil e sustentável.

Os factores intrínsecos ao próprio software incluem:

- (1) a arquitectura da base de dados;
- (2) o desenho interno do sistema;
- (3) a escolha de um quadro de aplicação adequado;
- (4) questões de interoperabilidade tanto a nível interno como com a nível dos outros sistemas.

Factores relacionados com o software e implementação/formação:

- (5) estratégias organizacionais e técnicas para garantir a boa qualidade dos dados;
- (6) métodos eficazes para visualizar e analisar as informações;
- (7) interface de usuário intuitiva e fácil de usar por pessoas com grandes conhecimentos de informática.

Factores associados principalmente com a formação, implementação e utilização:

- (8) liderança e governação adequadas;
- (9) hardware e infra-estruturas de comunicação adequadas e sua manutenção;
- (10) boas estratégias de implantação do software;
- (11) documentação e formação adequadas para garantir a utilização eficiente de valor derivado do sistema pelos intervenientes a múltiplos níveis;
- (12) suporte contínuo ao usuário final no sentido de garantir a boa qualidade dos dados, e uma boa utilização dos dados.

## **(1) Arquitectura da Base de Dados**

A estrutura da base de dados é funcional; porém, existem várias questões que podem ser resolvidas para melhorar a fiabilidade, flexibilidade e / ou recuperação eficiente dos dados. Além disso, uma reestruturação do modelo de dados facilitaria a inclusão dos novos tipos de dados, ou ampliação dos já existentes, bem como a fusão dos únicos tipos de dados entre as fichas.

Actualmente, o sistema usa uma combinação de campos como a chave principal (que é o identificador único para cada registo na base de dados). Esta chave primária deve ser completamente interna, o que permite uma maior flexibilidade no armazenamento das informações aparentemente duplicadas, permitindo a retenção dos registos alterados ou suprimidos. Isto é importante porque: (1) facilita a auditoria, ou seja, facilita a identificação da

peessoa que fez as mudanças específicas, (2) permite acompanhar o ritmo das correções feitas aos dados ou elementos dos dados de um programa específico, (3) permite “reverter” ou restaurar a base de dados, podendo-se avaliar a exactidão dos dados, caso erros significativos sejam cometidos na gestão dos dados, e (4) permite a avaliação da precisão dos dados.

Quando os dados são actualizados, é possível que: (1) a versão original tenha representado dados precisos, (2) a versão substituta tenha representado dados precisos, ou (3) ou ambas as versões contenham erros.

Através da manutenção dos dados e da avaliação dos erros sistemáticos significativos pode-se identificar mudanças para melhorar a qualidade e a integralidade dos dados.

Recomendações:

1. *Desenvolver um identificador interno exclusivo global como chave de registo.* Esta suporta maior tolerância de inconsistências quando os dados são transferidos entre as diferentes instâncias, ou instalações do Módulo Básico. Tal aspecto permite o uso dos procedimentos de transmissão de dados mais simples, e diminui as probabilidades de erros que possam apagar ou duplicar dados inadvertidamente. (Curto prazo)
2. *Modificar a arquitectura da base de dados para apoiar a história da auditoria.* Como se observa, uma chave principal interna facilita o apoio dos dados conservados com indicação de estado, para indicar a supressão, o que é uma abordagem para a construção da história da auditoria. (Curto prazo)
3. *Modificar a base de dados para suportar importação dos dados em sobreposição ou duplicação, sem exigir medidas explícitas de gestão de dados propensos a erros (por exemplo, primeiro apagar todos os dados dentro de um intervalo de datas).* (Curto prazo)
4. *Alterar o desenho da base de dados, para facilitar a identificação das potenciais ligações entre os dados reportados usando diferentes fichas.* Isto é fundamental para o suporte de uma análise mais complexa dos dados dentro do Módulo Básico. (Longo prazo)
5. *Recolher elementos de dados das informações inclusas nas fichas, para facilitar a reutilização dos elementos de dados em múltiplas fichas.* Isto é importante para a extensibilidade do Módulo Básico, pois permite a modificação das fichas (interfaces) no futuro, com a mudança de condições de reportagem, e para a adição de novos tipos de fichas (interfaces). (Longo prazo)
6. *Modificar o código de base do Módulo Básico para que possa usar uma base de dados de código aberto e portátil; um código poderá funcionar tanto no Windows como em outros sistemas operacionais, e que não esteja sujeito a taxas de licenciamento.* (Curto e longo prazo)

## **(2) Desenho da Aplicação**

Não fizemos uma análise exaustiva do desenho interno da aplicação, que é, em certa medida uma questão de estilo de programação. No entanto, as aplicações bem desenhadas têm uma estrutura interna clara, com funções claramente delimitadas, protocolos de comunicação claros ou interfaces entre as mesmas. Além disso, as aplicações bem concebidas são documentadas internamente, tanto na interface entre as componentes, como dentro dos blocos funcionais

específicos.

Diferentes linguagens podem estar na base de algumas abordagens fundamentalmente diferentes para a concepção da mesma aplicação, mesmo utilizando as melhores práticas como as descritas acima. Em particular, muitas linguagens de programação mais recentes suportam ou requerem uma abordagem de concepção orientada para o objectivo. Discutimos essa questão em certa medida com o implementador do software do Módulo Básico. Mudar para uma nova versão do Visual Basic pode permitir uma concepção orientada para o objectivo, enquanto uma mudança para outras línguas, como o Java, pode exigí-lo. Em ambos casos, há uma oportunidade para reestruturar a aplicação existente de forma a facilitar o desenvolvimento futuro da aplicação entre múltiplos programadores.

### Recomendações

Existem algumas áreas específicas em que um elevado nível da remodelação da aplicação pode melhorar significativamente a funcionalidade:

1. *Remodelar a ferramenta de transferência dos dados, para melhorar a tolerância de falhas (por exemplo, a capacidade de transferência dos dados em sobreposição ou duplicação), e suportar a notificação automática (por exemplo, alertas automáticos via e-mail, SMS ou outras mensagens que resumem inconsistências ou estatuto de transferência).* O código que processa a transferência de dados é logicamente uma função distinta, que pode ser melhorado independentemente do resto do Módulo Básico. (Curto prazo)
2. *Desenvolver ferramentas adicionais de reportagem e de visualização de dados. A interface de comunicação é actualmente muito simples, e suporta a exportação de informações rudes a todos os níveis, o que acreditamos ser uma estratégia adequada. No entanto, é possível tornar o sistema mais útil com informações adicionais e ferramentas de visualização de dados.* (Curto e longo prazo)
3. *Reprogramar o sistema com um código bem estruturado e documentado.* A reprogramação do sistema resultará numa melhor concepção, manutenção e extensibilidade. Isto é especialmente verdade se o autor original do software já não está disponível para trabalhar sobre o sistema. Geralmente, é mais fácil elaborar um código correcto, bem documentado, bem estruturado para realizar a mesma função ilustrada por um programa existente do que desconstruir o trabalho de um outro programador. (Longo prazo)
4. *Estabelecer um processo de autenticação e de acesso baseado na característica da função do trabalho.* A aplicação carece actualmente de controlo de acesso e de funcionalidades de auditoria. Uma gestão rigorosa de identidade, com uma autenticação por identificações e senhas dos usuários, saídas do sistema automáticas e reguladas e funcionalidades semelhantes para garantir apenas que o usuário identificado esteja a utilizar o sistema, constituem uma norma na maioria dos sistemas de informação sanitária. No entanto, em contextos onde poucas pessoas têm acesso a um computador, ou na eventualidade de se produzir danos mínimos, devido a um acesso não intencional aos dados, essas medidas podem criar uma barreira significativa para a utilização do sistema e podem não ser apropriadas. Mesmo assim, na ausência de uma rigorosa gestão da identidade, pode ser ainda útil requerer que os utilizadores se identifiquem. Uma das razões dessa medida é que o acesso condicionado à função (que limita as partes da aplicação que uma pessoa pode usar dependendo das autorizações associadas a categoria da função do usuário) pode ajudar a simplificar a interface do usuário e orientar o usuário a fazer escolhas apropriadas para sua função.
5. Outra razão pela qual os utilizadores devem identificar-se, mesmo quando o acesso a um sistema possa ser controlado através de limites de acesso físico eficazes (não sendo necessária,

portanto, a autenticação para uma segurança adequada), é no sentido de criar uma rigorosa história da auditoria.(Longo prazo)

*Desenvolver um fluxo de trabalho segura para a transferência de dados.* A transmissão de informações através de e-mail oferece pouca segurança, e capacidades de autenticação e não-repúdio relativamente fracas (que garante que o remetente não pode negar falsamente o envio dos dados). Embora existam estratégias para fornecer todas essas três funções através do envio por e-mail, as mesmas requerem um software adicional que suporte o uso da criptografia e assinaturas digitais, e tornam mais complexo um processo melhor tratado através de outros métodos de comunicação entre as aplicações.(Longo prazo)

### **(3) Arquitectura/Plataforma do Sistema**

*O presente MB requer a implantação da antiga versão do Visual Basic (VB 6), que não é naturalmente compatível com o sistema operacional Microsoft Vista (OS), que fica mais comum como sistema operacional nos novos computadores no futuro. Enquanto isto é claramente um tema que deve ser abordado antes de qualquer trabalho de melhoria substancial ou manutenção do sistema, há dois factos atenuantes: (a) a versão compilada do sistema será executada em Vista - apenas o desenvolvimento dependente das versões mais antigas do sistema operacional, como o Windows XP, e (b) o ambiente existente (XP VB6/Windows) pode ser devidamente suportado a curto prazo, mesmo se o XPvir a ser substituído ao longo do tempo e a Microsoft desencorajar a sua utilização. Estes dois factos implicam que a conversão do sistema para a versão actual do Visual Basic não é uma questão de emergência, mas sim deve ser seriamente tomada em consideração para assegurar a estabilidade do sistema. No entanto, o sistema deve ser, a longo prazo, convertido para uma outra plataforma de desenvolvimento, e com isso surge a oportunidade para passar para uma arquitectura de sistema diferente.*

#### ***Plataforma de Software***

Os cenários debatidos no presente relatório incluem o desenvolvimento contínuo da marca do Windows e a migração para as plataformas de código aberto. A escolha de como proceder pode depender da capacidade local que está a ser desenvolvida em Moçambique, quer a nível do Ministério, ou através de parceiros tais como o programa de informática na UEM. A escolha específica da arquitectura depende das experiências locais e da vontade de desenvolver a capacidade local numa área em relação à outra. No entanto, a nossa experiência registou grandes sucessos no desenvolvimento das aplicações transferíveis utilizando plataformas de código aberto que funcionam em ambos os sistemas operacionais Windows e Linux.

#### **Recomendações**

1. *Remodelar o Módulo Básico usando uma linguagem mais flexível e melhor apoiada.* Recomendamos a conversão do actual ambiente de desenvolvimento do Visual Basic 6 para um ambiente com melhor suporte em Vista, tais como o VB.net, ou para uma plataforma transversal de código aberto, tal como o Java / MySQL, ou PHP / MySQL, que é gratuito ou a baixo custo, compatível com todas as versões modernas de Windows e Linux, e não requer a instalação do software especial em máquinas de acolhimento.

## **Arquitectura do Sistema**

A nossa opinião relativamente a este aspecto é que, na maioria dos casos, as aplicações devem ser desenvolvidas como aplicações baseadas na Internet, onde o cliente usa um navegador e a maior parte da lógica da aplicação contida numa aplicação controlada por um servidor da Internet. Pensamos que esta é uma boa arquitectura mesmo para sistemas desenhados para serem utilizados por um único usuário trabalhando com um computador pessoal ou portátil local. Neste contexto, a aplicação pode ser executada através do software do servidor dentro do computador e o software pode servir como um programa local para o usuário porém, o usuário tem grandes vantagens em utilizar a estrutura de uma aplicação baseada na Internet:

1. *Modificar o Módulo Básico para suportar um quadro de aplicações Web.* O desenvolvimento de uma aplicação começa geralmente com a intenção de criar uma aplicação local operada por um único usuário, mas à medida que os dados se tornam mais importantes, ou o fluxo de trabalho de interacção com os dados muda, torna-se necessário desenvolver uma aplicação através da qual dois ou mais utilizadores possam ter acesso à mesma base de dados. Este tipo de alargamento é muito mais facilmente realizado em modelos de aplicações baseadas na Internet, e em modelos tradicionais de aplicação operada por um único usuário. O desempenho dos servidores das aplicações Web ainda está em atraso no que diz respeito à um problema similar resolvido através de uma aplicação operada localmente por um único usuário. No entanto, o desempenho das aplicações tem-se reduzido e tornou-se menos importante, com o desenvolvimento das tecnologias do Web e o melhoramento drástico do desempenho do hardware. A diferença para o usuário agora é mínima, especialmente para aplicações como o Módulo Básico, que dependem mais do processamento de dados do que da velocidade computacional. (Longo prazo)

*Adicionar elementos dinâmicos do Web para criar uma rica experiência do usuário (por exemplo, dinâmica populacional, validações no lado cliente*

2. O desempenho do servidor da Internet ainda está aquém de um problema semelhante resolvido por uma aplicação operada por um único usuário e executada localmente. No entanto, o desempenho da Web reduziu, tendo-se tornado menos importante, com a melhoria das tecnologias da Web e o aumento dramático do desempenho do hardware. A diferença já é mínima para o usuário, especialmente para as aplicações tais como o Módulo Básico que dependem mais da gestão de dados que da velocidade do computador. (Longo prazo)

*Desenvolver mecanismos para simplificar a implementação das aplicações Web.* A complexidade da instalação para ambientes de aplicações baseadas na Web (software de servidor, software de base de dados, suporte linguístico, etc.) usados para ser substancialmente maiores; no entanto, sendo estes cada vez melhor programados, esta complexidade é cada vez menos considerada como um factor.

3. Aplicações transferíveis baseadas na Web, que são capazes de funcionar tanto no ambiente Windows como no Linux, são muito melhor adaptadas para a distribuição como uma aplicação pré-programada, autónoma que requer um mínimo de conhecimentos técnicos para sua instalação e administração. (Longo prazo)
4. *Separar a aplicação Web do módulo de autenticação* Porque a autenticação e segurança numa aplicação da Web podem ser separadas do código da aplicação e comandadas directamente pelo servidor da Web, há uma diminuição do risco de os códigos mal concebidos criarem falhas de segurança.

#### **(4) Interoperabilidade**

Suportar a integração do sistema do Módulo Básico em outros sistemas tanto a nível das unidades sanitárias como a nível nacional pode representar um valor significativo. Existem iniciativas em curso em vários países para avançar para um projecto comum de arquitectura nacional de saúde electrónica. Estas iniciativas, duas das quais são patrocinadas pela Health Metrics Network da OMS e pela Fundação Rockefeller, estão a desenvolver estratégias padronizadas para garantir que as informações possam circular adequadamente entre os sistemas das unidades sanitárias, tais como os registos médicos electrónicos, sistemas de informação laboratorial, sistemas de distribuição farmacêutica, e sistemas populacionais, tais como o módulo básico, DHIS2, CRIS, e outros.

A adopção da interoperabilidade como um objectivo implica a existência de um acordo partilhado sobre as normas de formato, ou normas sintácticas, e normas de significado, ou normas semânticas. Implica também um acordo partilhado sobre os procedimentos e protocolos através dos quais os dados serão enviados ou disponibilizados a partir de um sistema para outro. Em muitos casos, as aplicações iniciais, ou “de referência” nesta arquitectura consistem num software de código aberto, desenvolvido por um grupo e concebido de tal modo que os esforços para desenvolver a interoperabilidade dentro de uma aplicação possam aproveitar-se facilmente do trabalho dos outros grupos.

#### **Recomendações**

*Recomendamos a integração de novas normas para a transmissão dos dados agregados (por exemplo, o Indicador de Formato de Intercâmbios (IXF) da Organização Mundial da Saúde (OMS) na concepção do sistema como um método para a troca de informações entre os sistemas do Módulo Básico. Isto não só irá melhorar a fiabilidade e a flexibilidade da transmissão de dados a este nível, mas também facilitará a recepção electrónica dos dados dos sistemas das unidades sanitárias, tais como o OpenMRS, iSante, que estão a desenvolver activamente as capacidades do Indicador de Formato de Intercâmbios.*

1. Pode ser apropriado usar o IXF como uma saída do Módulo Básico, se os dados fornecidos a partir desses programas forem enviados para CRIS, ou outros sistemas utilizados a nível nacional ou internacional e que sejam compatíveis com o IXF. (Longo prazo)
2. *Investigar e apoiar as outras normas utilizadas a nível nacional, em Moçambique, ou emergentes, no quadro das iniciativas internacionais, para as áreas como a gestão de identidade, a autenticação, a segurança e transmissão de dados, medidas e indicadores, ou outras áreas onde existe um trabalho activo que pode ser melhorado. (Longo prazo)*
3. Investigar os padrões que possam suportar a compatibilidade com as futuras aplicações informáticas integradas (por exemplo: recursos financeiros e humanos, gestão da cadeia de abastecimento, prestação de contas aos doadores, ou outros).

#### **(5) Qualidade de Dados**

Existem estratégias organizacionais e técnicas que podem ser utilizadas para melhorar a qualidade dos dados. Alguns elementos da garantia da qualidade podem ser implementados centralmente, mas a garantia da qualidade é mais eficaz quando os dados são usados perto da

sua fonte e a qualidade dos dados é controlada e mantida principalmente nesse momento. Portanto, a qualidade dos dados é intimamente ligada ao objectivo de tornar os dados úteis, tão próximo quanto possível do ponto de entrada. A realização efectiva deste objectivo pode requer uma nova formação para o pessoal existente, novos recursos para suportar a utilização dos dados a nível provincial e distrital e, possivelmente, novos papéis a estes níveis para uma melhor utilização das informações no sistema.

### Recomendações

Existem actualmente relatórios no Módulo Básico que permitem comparações de alguns aspectos da qualidade dos dados entre os sítios.

1. Analisar os actuais índices de qualidade dos dados das actuais métricas, e o desenvolvimento das novas métricas necessárias para descrever a integralidade, oportunidade, e precisão dos dados introduzidos entre os distritos e/ou províncias.
2. Estas métricas devem ser bem descritas, bem documentadas, e disponíveis nos relatórios do sistema, para a caracterização fácil, ad hoc, da qualidade. (Longo prazo)
3. Integrar os procedimentos para a utilização das métricas acima mencionadas, incluindo a frequência da análise e as estratégias para melhorar o desempenho na formação do pessoal adequado, a nível distrital, provincial e central.
4. *Melhor caracterização da oportunidade e das lacunas na reportagem*, no quadro de um processo contínuo de melhoria da qualidade dos dados. A comparação dos dados das outras unidades organizacionais deve ser efectuada a fim de permitir a realização das comparações de referência pelo pessoal distrital e provincial.

## **(6) Visualização e Análise de Informações**

Métodos eficazes para visualizar e analisar as informações recolhidas através do Módulo Básico podem ajudar a aumentar substancialmente o valor das informações para os mais directamente envolvidos na sua recolha, e, conseqüentemente, ajudar a aumentar a qualidade desses dados, porém esses melhoramentos também podem aumentar substancialmente o valor dos dados tanto a nível central no MISAU, como a nível dos programas individuais no MISAU.

O Módulo Básico é dotado da capacidade de exportar as informações num formato tabular simples, ou de obter as informações através da Microsoft Access. No entanto, outras técnicas podem suportar o acesso à informação no Módulo Básico com menos formação técnica.

### Recomendações

1. *Integrar o pacote de comunicação no Módulo Básico*. O pacote deve ser capaz de assegurar a visualização tabular e gráfica dos dados, e de exportar os dados em formatos comuns utilizáveis num programa como o Excel, Access e SAS. (Longo prazo)
2. *Trabalhar com os usuários do Módulo Básico, a nível distrital, provincial e central, para desenvolver uma parte, a das visualizações úteis e formatos de análise de conjuntos de dados como exemplos*, que passaria a ser implementada

no pacote de comunicação, por exemplo, os relatórios periódicos da província, incluindo as tabelas básicas e gráficos.

3. Os usuários poderão tirar proveito desses exemplos e criar novas visualizações ou conjuntos de dados de análise úteis para o seu programa específico ou no seu ambiente específico. (Longo prazo)
4. *Desenvolver uma estratégia específica para compartilhar estes tipos de relatórios, visualizações e conjuntos de dados elaborados pelos usuários, bem como com uma lista de e-mail, fórum, wiki, ou outras ferramentas para suportar os comentários e a colaboração.*(Curto e longo prazo)
5. *Nova formação para os gestores de dados das províncias, e eventualmente a nível distrital, para sustentar a utilização efectiva dessas informações.*(Longo prazo)
6. *Produzir os relatórios num formato compatível com o software do portal do MISAU para facilitar a divulgação dos relatórios* (Longo prazo)

## **(7) Desenho e Testagem de Usabilidade**

O Módulo Básico é um sistema simples, cuja facilidade de utilização é em grande parte atribuível à medida que a interface do usuário espelha o trabalho de recolha dos dados nas fichas. Um outro aspecto positivo e importante é a rigidez do sistema, no sentido que não permite muita intervenção por parte do operador, que é um factor de sucesso no contexto moçambicano demonstrado para outras experiências. Este é um conceito importante a reter, visto que o sistema pode ser utilizado por pessoas com uma formação mínima, ou aqueles que são formados por seus pares.

Ao mesmo tempo, é importante ter um olhar mais formal sobre as funções do sistema e para a forma como os utilizadores abordam essas funções. Geralmente, isso pode permitir uma compreensão muito valiosa da estrutura de navegação através de um programa, da importância e disponibilidade das características específicas para a obtenção da assistência em linha por parte do programa, falhas no processo de entrada de dados que podem levar à imprecisão das informações introduzidas, ou outros problemas. À medida que as capacidades do sistema vão aumentando, por exemplo, através das capacidades de visualização e da análise dos conjuntos de dados, ou ferramentas de suporte para a qualidade dos dados, é importante desenvolver as simulações que descrevam o uso destes recursos.

### Recomendações

1. *Remodelar a interface dos usuários do Módulo Básico, a fim de resolver os aspectos ligados aos seus elementos gráficos, navegação e a arquitectura das componentes da interface dos utilizadores não relacionadas com a ficha.*
2. *Preservar o paralelismo entre as fichas e a interface do usuário para a entrada dos dados a partir de uma ficha especial, e a manutenção ou aumento das validações associadas à entrada incorrecta dos elementos específicos dos dados.*(Longo prazo)

3. *Desenvolver um fluxo de trabalho para permitir ao operador de dados assinalar as fichas específicas que careçam de uma revisão ou uma reavaliação, uma vez detectadas informações que parecem ser correctamente transcritas, sem que sejam validadas correctamente. (Longo prazo)*
4. *Desenvolver cenários que descrevam o uso das funções comuns e importantes do Módulo Básico. Estes cenários devem ser usados nos testes de usabilidade, a fim de identificar as barreiras específicas à correcta utilização do sistema, que possam ser resolvidas por remodelação. (Longo prazo)*
5. *Desenvolver cenários para sustentar o teste padronizado e formalizado das novas versões do software, a fim de assegurar que os erros não sejam introduzidos através do desenvolvimento das novas funcionalidades.*

## **(8) Liderança e Governação**

A experiência adquirida, e os relacionamentos desenvolvidos, no âmbito do processo de formação, implementação e operações do Módulo Básico constituem vantagens de liderança significativas para o programa. Acreditamos que é importante aproveitar as relações existentes, o pessoal, e os procedimentos para a continuação da implantação, desenvolvimento e utilização do Módulo Básico.

### ***Governação***

Embora o MISAU tenha colocado a gestão do programa na DPC, grandes programas como o Módulo Básico, que envolvem vários níveis de liderança e fornecem informações úteis à uma variedade de programas, podem geralmente ser dotados de um conselho consultivo ou de um grupo de pilotagem que fornece orientações ao programa na sua globalidade.

1. *Não avaliámos a presença ou interesse num determinado interveniente durante a nossa primeira visita, mas estamos interessados em estudar se isto seria conveniente dentro da estrutura organizacional do sistema.*

### ***Liderança Técnica***

A equipe do DIS envolvida no MB foi intimamente associada ao desenvolvimento e orientação do programa, tanto a nível do MISAU como no fornecimento da formação e apoio em todo o país. Os pontos de vista deles sobre as características do MB que permitem a sua divulgação generalizada (simplicidade de instalação, funcionamento, controlos de acesso relativamente inseguros, etc.) são muito valiosos.

1. *Acreditamos que seria útil aproveitar a experiência prática das pessoas de equipa original que desenvolveu o MB, desenvolvendo ao mesmo tempo uma estrutura sustentável para a liderança técnica do Ministério. (Curto prazo)*
2. *Em última análise, os peritos locais devem liderar o projecto. Por enquanto, deve-se manter a assistência técnica externa contínua, enquanto os sistemas e pessoal locais estiverem capacitados na gestão técnica e liderança do MB. (Curto e longo prazo)*

### ***Recursos (Nível Central)***

Para que o sistema seja estável, deve haver um engenheiro informático (ou líder técnico) que esteja familiarizado com o sistema e a capacidade de mudar e desenvolver o sistema deve ser interna, ou assegurada pelo MISAU. Isso requer uma maior identificação de, ou desenvolvimento das habilidades técnicas dentro de Moçambique. As limitações da disponibilidade do pessoal e conhecimentos específicos dentro da equipa inicial do MB vão ditar a melhor forma de identificar e desenvolver essa capacidade e como sustentar o sistema. O tema do recrutamento do pessoal será abordado com mais detalhes na Fase 2.

### ***Recursos (Nível Distrital e Provincial)***

Não fizemos um inventário completo dos recursos humanos afectos ao MB a nível distrital ou provincial. No entanto, é importante que um apoio adequado para a utilização e manutenção do sistema seja proporcionado a estes níveis para que o sistema seja devidamente utilizado. Pode ser benéfico explorar a utilidade adicional dos dados a esses níveis pois os sítios sentem-se mais incentivados para melhorar a qualidade dos dados quando há benefício para suas próprias operações.

Apesar de compreendermos que uma parcela significativa da actual formação centra-se na aquisição de competências informáticas básicas, as nossas recomendações destacam a necessidade de melhorar a gestão de dados e utilizar as competências de gestão a nível distrital e provincial.

#### **Recomendações**

- 1. É necessário que as províncias tenham pessoal suficiente para prestar apoio em TI a todos os distritos das províncias, bem como cumprir as obrigações de reportagem para o ministério. Tal pessoal também deve existir para proporcionar formação e apoio ao utilizador para a aplicação. (Curto e longo prazo)*
- 2. Recursos adequados devem estar disponíveis no local para apoiar os efectivos existentes e formar o pessoal de substituição a nível central, provincial e distrital. (Curto e longo prazo)*
- 3. Deve haver novas implementações nos municípios que actualmente não usam o sistema, incluindo a formação de novo pessoal, a realização de instalações e actualizações, manutenção dos equipamentos informáticos e outros apoios técnicos. (Curto e longo prazo)*

### **(9) Hardware e Infra-estruturas de Comunicação**

O Módulo Básico é uma aplicação bastante “leve”, ou seja, uma aplicação que não impõe grandes exigências em matéria de gestão do hardware normal dos computadores pessoais. Requer o sistema operativo Windows, mas não requer uma ligação à Internet. As nossas recomendações focam na preservação desta independência de hardware, permitindo ao mesmo tempo uma melhor programação da aplicação e evitando a dependência da mesma da Internet, mas com a possibilidade de poder tirar vantagem de conectividade, assim que esta chegar às novas localidades ao longo dos próximos anos.

## **Hardware Informático**

Os sistemas em que está instalado o Módulo Básico são CP normais executando o sistema operacional Windows XP. A manutenção destes sistemas pode ser um desafio, pois os mesmos estão propensos a falhas de hardware, podem ter vírus ou um outro software instalado que pode danificar o sistema operacional e / ou causar prejuízos de segurança. Estão ainda sujeitos à uma grande variedade de software instalados pelos utilizadores que podem causar muitos dos problemas similares.

### Recomendações

*Recomendamos que o Módulo Básico, pelo menos a nível distrital, continue a ser uma aplicação simples, com o mínimo de restrições sobre o software ou hardware do sistema operacional. O sistema não deve depender de sistemas operativos construídos com um hardware especializado ou dependendo de um servidor caro, em particular ao nível distrital ou provincial.*

1. Dependendo da plataforma de desenvolvimento da aplicação escolhida, uma versão “autónoma” do Módulo Básico pode ser desenvolvida, desde que esteja mais facilmente protegida contra os riscos e as incoerências do sistema no qual está sendo executada. (Curto e longo prazo)
2. *O nível central deve ter melhor redundância de hardware*, com um segundo sistema disponível no caso de o sistema principal sofrer problemas, e pode precisar de um hardware um pouco melhor que os sistemas provinciais. Isso dependerá muito das escolhas que forem feitas para o desenvolvimento da aplicação e não pode ser economicamente determinado antecipadamente. (Curto prazo)
3. *Um protocolo deve ser desenvolvido e respeitado, para a protecção eficaz das máquinas dos usuários contra infecção viral. (curto e longo prazo)*

## **Transmissão/Comunicações de Dados**

O Módulo Básico assenta na transmissão electrónica das informações, quer através de correio electrónico ou transferência de arquivos, usando meios de comunicação, como os USB sticks e o transporte de cópias físicas em papel como segurança para os meios de comunicação electrónica. Conforme discutido anteriormente, os anexos electrónicos são inseguros e é um desafio implementar a autenticação e validação / não-repúdio através do correio electrónico. Portanto, o correio electrónico é relativamente fiável, e tolera, relativamente bem, conexões fracas, de larga banda.

Embora muitas das unidades sanitárias distritais não sejam ligadas por uma rede de Internet fiável, somos da opinião que é melhor conceber para o futuro próximo e acomodar o presente, em vez de focalizar muito sobre conexões não fiáveis.

### Recomendações

1. Efectuar a transferência dos arquivos dos dados assinados e codificados, suportada por vias independentes de comunicação, nomeadamente os sticks USB, CD, ou anexos electrónicos manuais. (Curto prazo)

2. Desenvolver uma transmissão automatizada e programada dos dados electrónicos, usando métodos tais como o sftp (Protocolo sobre a Transferência Segura dos Arquivos), ou https (protocolo codificado usado para transmissões no Web), onde existem ligações à Internet fiáveis ou intermitentes. (Curto e longo prazo)
3. *A transmissão física das fichas deve continuar*, tanto como um procedimento de segurança, como uma forma de validar os dados a nível distrital e provincial, sempre que necessário. (Longo prazo)

## **(10) Instalação do Software**

O Módulo Básico é actualmente desenvolvido dentro de um cronograma de lançamento ad hoc de uma nova versão, que surgiu impulsionado principalmente pela necessidade de incorporar novas fichas e dados no sistema. Não avaliamos, em detalhes, a forma como os novos lançamentos são distribuídos, nem tivemos como avaliar se o uso da última distribuição foi uniforme em todos os distritos.

1. *O cronograma do lançamento ad hoc pode ser adequado*, embora ao passo que o caminho de desenvolvimento se torne mais complexo e o software sirva mais utilizadores e mais programas, fornecendo mais recursos, possa ser desejável mudar para uma outra metodologia de desenvolvimento em função dos lançamentos rápidos periódicos. (Curto e longo prazo)
2. *As actualizações dos dados gerados pelo software devem ser marcadas internamente, para indicar qual das versões do software as gerou*. Ao passo que o tamanho da implantação se torna mais complexo, a gestão das conversões entre diferentes “gerações” de fichas deve ser tão automatizada quanto possível. Tivemos uma experiência positiva na utilização deste tipo de rotulagem interna para acompanhar a introdução de uma ficha médica electrónica em vários sítios num outro país. Neste caso, temos observado que é muito útil acompanhar a rapidez dos novos lançamentos mobilizados nos sítios mais difíceis de acesso. (Longo prazo)

*Na medida do possível, a distribuição ou novos lançamentos devem ser feitos através de um mecanismo automático actualizado*

3. Métodos para a distribuição de novas versões variam de acordo com a estratégia de aplicação utilizada, com os mecanismos de transmissão de dados disponíveis, e em função de os mecanismos de actualização automática ou de um modelo de aparelho poderem ser utilizados.

## **(11) Formação e Documentação**

É importante desenvolver, documentar e ensinar protocolos e procedimentos para a utilização do Módulo Básico em todos os níveis, incluindo a entrada e o uso de dados, bem como para as funções administrativas, tais como o funcionamento do sistema e a sua manutenção, segurança, transmissão de dados e controle de qualidade. Alguns dos princípios que se aplicam a materiais de formação também se aplicam a documentação: orientada para a tarefa, descrevendo funções de sistema para os papéis específicos do usuário. Ambos os materiais de formação e de documentação devem estar disponíveis tanto em papel como por via electrónica, ambas já disponíveis onde o Módulo Básico onde é utilizado.

## **Formação**

O desenvolvimento dos materiais de formação e a realização das acções de formação são temas complexos fora do alcance da nossa avaliação à Fase 1, porém ambos são extremamente importantes para o sucesso contínuo do sistema.

### Recomendações

1. *O desenvolvimento dos materiais de formação deve ser feito com base num conjunto de cenários de utilização comum*, que normalmente são os mesmos utilizados para o teste de usabilidade e o desenvolvimento da interface do usuário, bem como a experimentação das novas versões. Os materiais de formação devem ser funcionalmente orientados para as tarefas que são concluídas dentro do sistema. (Longo prazo)
2. *Os materiais de formação devem ser disponibilizados por via electrónica, e os conteúdos dos cursos de formação devem ser captados e distribuídos em CD ou DVD*. É desejável que haja um método assíncrono e autónomo de distribuição dos materiais de formação, especialmente num grande país como Moçambique com tempos de transporte significativos e zonas remotas. (Longo prazo)

## **Documentação**

Existe relativamente pouca documentação para o sistema existente (ver Anexo 5). Existe um manual do usuário / tutorial, que será revisto e actualizado.

### Recomendações

1. *Um documento de visão global do sistema deve detalhar os processos e tipos de fluxos de informação processada pelo actual Módulo Básico (MB), incluindo quem e como as pessoas interagem com o software actual, e as relações entre os fluxos de informação em papel e informação electrónica*. Deve-se desenvolver um documento que descreva a concepção da arquitectura global /base de dados, e forneça uma visão geral do modelo de dados e base de dados, bem como uma visão geral da concepção da funcionalidade do software. Este documento deverá também proporcionar um mapeamento dos elementos das fichas para o modelo dos dados e a documentação das tabelas de suporte, bem como da instalação, resolução de problemas, e procedimentos de suporte. (Curto prazo)
2. *O comentário sobre a documentação detalhada do software, que descreve as componentes individuais do software e o intercâmbio dos dados entre as componentes deve ser contido dentro do código fonte em si*. (Curto prazo)
3. *A documentação do usuário deve ser funcionalmente orientada e ligada ao software através de um sistema de assistência*. O conteúdo da documentação do usuário deve ser distribuído na altura do lançamento do sistema, para que a documentação esteja sempre disponível. Documentação sobre a utilização do sistema deve ser exaustiva, incluindo os processos de obtenção dos dados resumidos a nível distrital e provincial, bem como os procedimentos para a entrada desses dados no Módulo Básico. (Longo prazo)

4. *Documentação para os processos do sistema, nomeadamente a instalação, manutenção, segurança, transmissão de dados e controlo da qualidade dos dados deve ser desenvolvida.* (Longo prazo).
5. *Indicadores e medidas devem ser documentados.* Isto pode ser útil dentro do país, bem como a nível internacional, comparando os indicadores utilizados para a tomada de decisão clínica, bem como as necessidades programáticas e planeamento estratégico. Embora isto possa ser feito nos termos das definições e métodos aprovados para avaliar os dados recolhidos pelo Módulo Básico, a documentação pode também ter um valor na modelação das avaliações dos programas. Estas definições dos indicadores podem ser geridas como parte de um repositório de indicadores, com procedimentos centralizados para a análise, documentação e recolha ou cálculo, geridos dentro do MISAU.(Longo prazo)

## **(12) Assistência ao Usuário Final**

Embora a formação e documentação sejam fundamentais para apoiar os utilizadores finais na entrada dos dados de alta qualidade, bem como na utilização desses dados, é importante também prestar apoio directo aos usuários. Deve haver uma forma não só de abordar as questões que se levantem sobre o uso do sistema ou sobre problemas com os dados. Deve haver, também, uma maneira rápida de obter a assistência técnica, no caso de falhas de software ou hardware.

### **Recomendações**

1. *Recomendamos que, dependendo da tecnologia disponível num determinado distrito, um balcão de assistência directa esteja disponível através do correio electrónico e telefone.* Este poderia ser estruturado através da Direcção Provincial de Saúde, ou através dos escritórios do Ministério em Maputo, dependendo da realidade do Ministério em termos de comunicações e recursos humanos. No entanto, é recomendável que esta função esteja disponível a nível central, ainda que alguns municípios possam optar por consultar a Direcção Provincial de Saúde em primeiro lugar. (Longo prazo)
2. *Recomendamos que um único ponto de contacto, como descrito acima, seja utilizado tanto para responder à perguntas sobre o uso do sistema, como para iniciar a assistência técnica no local em caso de falhas de software ou hardware.*(Curto e longo prazo)
3. *Recomendamos que balcões de apoio directo aos distritos continuem a ser proporcionados pela Direcção Provincial da Saúde. .*(Curto e longo prazo)

## **Opções Principais e Recomendações Prioritárias**

De um modo geral, existe uma série de cenários para o futuro do sistema Módulo Básico em Moçambique. A escolha dessas alternativas depende em grande medida da disponibilidade dos diferentes recursos humanos, recursos financeiros e capacidades, e, em certa medida, do horizonte de planeamento e da visão de uma abordagem nacional de saúde para sistemas de informação sanitária integrados.

## Objectivos Principais e Secundários

Acreditamos que os principais objectivos do desenvolvimento do Módulo Básico devem ser: garantir a existência de um sistema que responda aos requisitos essenciais da recolha de dados, padronização da informação, gestão da qualidade, e utilização de dados e que esteja alinhado com o futuro e, talvez, com a evolução da visão do MISAU.

Os objectivos secundários mais importantes, na nossa opinião, incluem:

- a flexibilidade no plano de desenvolvimento;
- o desenvolvimento da capacidade local e o pressuposto gradual de plena responsabilidade sobre o sistema;
- uma documentação clara e as melhores práticas no desenvolvimento do sistema e;
- uma boa formação para garantir que o sistema seja utilizado eficientemente; que os dados sejam precisos, completos e oportunos e que os utilizadores sejam capazes de garantir que as informações no sistema possam encontrar a sua saída; que o sistema seja útil e valorizado.

A viabilidade de uma abordagem a qualquer tema específico para alcançar esses objectivos será determinada por uma variedade de factores, incluindo: limitações específicas em matéria de recursos humanos ou financeiros; a colocação das prioridades nacionais consoante os objectivos como o desenvolvimento das capacidades locais; o alinhamento com as iniciativas internacionais na concepção e implementação dos sistemas de informação. As prioridades eventuais decorrentes desses objectivos são por vezes conflituais, podendo mudar substancialmente o teor das recomendações. Contudo, não obstante essas limitações, vamos discutir ainda sobre as recomendações que achamos serem a mais adequadas para uma abordagem gradual.

### Três cenários básicos

As três diferentes alternativas para avançar no desenvolvimento ou na substituição do Módulo Básico são:

- 1) Manter a aplicação do software do actual Módulo Básico, reforçando ao mesmo tempo a documentação relativa ao sistema e fornecendo maior formação aos gestores de sistema e gestores de dados a nível central e provincial, para garantir a estabilidade e a manutenção do sistema. Esta é a menos cara das alternativas básicas, principalmente caso seja possível contar com o envolvimento contínuo do programador inicial do sistema. As limitações desta abordagem incluem tanto a estabilidade da actual plataforma de desenvolvimento como os desafios em estender a aplicação para melhorar a funcionalidade em áreas fundamentais, tais como: (i) a dependência do programador principal; (ii) a autenticação do usuário; (iii) as funções de apoio à qualidade dos dados; e (iv) a visualização de dados para análise. A questão da estabilidade da plataforma pode ser abordada através da transferência do software para um ambiente de desenvolvimento do software do Microsoft mais actualizado e a adição de recursos ao sistema actual, mas com a consequência de que o dessa opção aumente drasticamente.

- 2) Uma segunda possibilidade consiste em abandonar a aplicação do actual Módulo Básico e substituí-la por um software de código aberto ou comercial existente no mesmo nicho. Esta opção apresenta uma vantagem significativa em termos de melhoria da funcionalidade da aplicação, ou de escolha de um substituto para a aplicação pretendida, adaptada à arquitectura dos sistemas de informação interoperacionais das unidades sanitárias a nível distrital, província e nacional. No entanto, esta opção comporta um risco de fracasso significativo. Não só existe o risco normal de emissão de pedido de proposta (RFP), exigências de negociação com os fornecedores e execução de uma aplicação comercial, mas há também um risco significativo de interrupção do fluxo de informações, perda de informações e o fardo de personalizar ou configurar um produto já existente para responder às necessidades específicas em Moçambique, que o Módulo Básico tem abordado. A implementação de um produto de código aberto atenua alguns destes riscos, quando existe localmente um grupo comprometido com o apoio à esta implementação. Existe pelo menos um produto bem desenvolvido com um código aberto disponível, ou seja o DHIS2 (ver <http://www.hisp.org/>), que está sendo utilizado em vários outros países, como um sistema equivalente ao Módulo Básico e parte de uma maior arquitectura nacional. No entanto, anteriormente, houve uma experiência infrutífera em Moçambique na implementação de uma grande versão anterior deste software que pode trazer maiores desafios no trabalho com o núcleo da equipa de desenvolvimento. Além disso, qualquer mudança rápida para um novo produto, quer comercial ou de código aberto, requer recursos muito significativos para a formação e assistência técnica e alguns softwares pode exigir investimentos significativos em hardware e infra-estruturas de comunicações.
- 3) Uma terceira possibilidade consiste em assumir uma abordagem gradual para a ampliação e remodelação da aplicação do Módulo Básico. Por exemplo, a expansão das funcionalidades, tais como as visualizações, ou a exportação melhorada para programas estatísticos ou outros softwares, pode ser mais importante a nível central. O mesmo pode valer no caso das questões com impacto sobre a fiabilidade, desempenho, controlo e acesso, uma vez que o nível central acumula a maior quantidade de informações. Ao mesmo tempo, o nível central é a área em que é mais fácil desenvolver um novo software, não só porque as infra-estruturas são mais desenvolvidas do que nas pequenas cidades mas também porque existe apenas um único sistema de produção a nível central. Uma abordagem gradual implicaria pequenas alterações ao desenvolvimento do Módulo Básico, no âmbito da melhoria da estabilidade da versão actual, e a adição de recursos para uma transferência de dados mais automatizada e fiável, talvez usando as normas internacionais como o Formato de troca de Indicadores da OMS (IXF). Isso iria permitir a substituição do sistema central por um produto de código aberto como o DHIS2, e o desenvolvimento das capacidades locais em termos de apoio e utilização desse produto, dentro do MISAU, do grupo da informática na UEM (M-OASIS), de uma empresa/consultor externo contratado localmente, ou uma combinação desses. As optimizações como o controlo de acesso, a auditoria, a gestão da qualidade de dados e a visualização são ou já fazem parte do sistema DHIS2, estando processadas pelos contribuintes do código aberto para esse projecto, ou podem ser desenvolvidas para Moçambique e servir de volta para os usuários do DHIS2. As estruturas dos cuidados de saúde continuariam a utilizar papel, e os níveis provinciais e distritais continuariam a utilizar a aplicação autónoma do actual Módulo Básico, a transmissão dos dados com as alterações descritas anteriormente. À medida que o sistema central vai amadurecendo, cópias do mesmo sistema podem ser transferidas para o nível provincial, deixando intacta a entrada de dados simples a nível distrital. Da mesma forma, o próximo incremento, uma vez adquirido um certo nível de

experiência com o novo sistema e o risco significativamente reduzido, seria introduzir esse sistema para o nível distrital. Vários anos para frente, com a melhoria das comunicações em alguns distritos, e o eventual aumento da utilização dos registos médicos e sistemas de acompanhamento electrónicos dos doentes a nível das unidades sanitárias, a introdução de um sistema como o DHIS2 a nível distrital, irá facilitar significativamente a troca automática de dados entre os sistemas das unidades sanitárias com facilidade - parte da visão das iniciativas do projecto da arquitectura nacional eSaúde, apoiadas actualmente pela Rockefeller e a Health Metrics Network, em Serra Leoa e Ruanda, e pela IDRC em Moçambique.

Recomendamos a abordagem gradual como um meio-termo em termos de riscos e custos. Fornece um caminho a seguir, sem tornar obrigatória uma determinada velocidade, de modo que o plano de implementação nacional possa ser ajustado com base nos recursos disponíveis: (i) as mudanças na capacidade local; (ii) a ajuda externa; e (iii) as experiências. Apresenta a grande vantagem de deixar Moçambique aproveitar-se dos benefícios do progresso realizado nas outras iniciativas nacionais em África, e mais além. É nossa opinião que esta abordagem vai minimizar os riscos de interrupção do fluxo de dados, vai apoiar o desenvolvimento gradual da base das competências dos gestores do sistema locais, dentro e / ou fora do Ministério da Saúde, e (iii) vai permitir o alinhamento com os objectivos voltados para o futuro do Ministério da saúde para um sistema nacional de informação sanitária mais integrado, eficiente e sustentável.

## **Abordagem gradual**

Nas linhas abaixo fazemos recomendações coerentes com a abordagem gradual e, especificamente no que se refere ao desenvolvimento das aplicações: (i) a administração de sistemas e o suporte de TI, (ii) a formação e a utilização da documentação, (iii) a validação de dados, (iv) a elaboração de relatórios e (v) a utilização dos dados. Em cada uma destas áreas, concentramos mais atenção nas recomendações sobre o software em si e ao processo de desenvolvimento da aplicação. Existem, sem dúvida, muitos recursos necessários para o sucesso da implantação e utilização de qualquer software, incluindo os equipamentos e tecnologias adequadas e os recursos humanos suficientes com os níveis de habilidade adequados. Mesmo fazendo referência a esses recursos aqui, ou na secção das recomendações, as nossas recomendações não reflectem uma avaliação abrangente da situação actual destes recursos nem das futuras necessidades dos recursos. Os governantes e decisores poderão considerar as nossas recomendações técnicas, sabendo que não tentámos identificar os recursos especificamente necessários nesta fase.

## **Desenvolvimento da Aplicação**

Várias das recomendações prioritárias referem-se ao desenvolvimento da aplicação, que deve ser abordado, a fim de avançar. A I-TECH/UW está disponível para prestar assistência técnica e apoio a qualquer das partes envolvidas no desenvolvimento contínuo, tanto nas áreas de arquitectura da base de dados como no desenvolvimento de aplicações.

As nossas recomendações prioritárias são:

1. A questão de recrutamento do pessoal para a equipa de desenvolvimento do software ou o *outsourcing* com empresas especializadas para partes ou todo o software, é fundamental e deve ser tratada rapidamente, pois tantas outras decisões dependerão

das aptidões e interesses do grupo seleccionado. As opções de fornecimento do pessoal de desenvolvimento incluem:

- Identificar um grupo com experiência na informática em Moçambique (por exemplo as empresas ou o M-OASIS que utiliza os recém-licenciados e estudantes, a longo prazo), cabendo à assistência técnica coordenar o trabalho de concepção.
- A equipa no DIS envolvida no MB continua a assegurar o apoio à equipa de remodelação do software em VB.net, para que se possa capitalizar as suas experiências com o sistema do MB, mais uma vez, com assistência técnica externa para o desenvolvimento e concepção global e suporte para arquitectura a curto prazo.
- O MISAU identifica e capacita vários técnicos, quer a nível interno quer como funcionários para reforçar a capacidade de sustentar o desenvolvimento contínuo do Módulo Básico e projectos similares. A gestão dos conhecimentos em projectos de software é um grande desafio. Enquanto seria ideal se todos os aspectos do sistema estivessem documentados para que um novo programador possa pegar um projecto com pouco esforço, na prática, é importante utilizar uma equipa multipessoal que possua uma diversidade de conhecimentos e de níveis de carreira, de modo que a maioria dos conhecimentos do projecto seja mantida entre as saídas de alguns membros e a entrada de outros na equipa.

A nossa opção prioritária, para o curto prazo, é a utilização da perícia da I-TECH/UW, para permitir ao Módulo Básico dar continuidade aos primeiros passos de desenvolvimento, sob a direcção do pessoal do ministério envolvido no projecto. A longo prazo, acreditamos ser conveniente que o MISAU crie uma forte capacidade de desenvolvimento do software dentro da organização, pois a eficiência no fornecimento dos cuidados de saúde e gestão eficaz dos sistemas de cuidados de saúde dependem da riqueza e precisão das informações fornecidas aos médicos, administradores e dirigentes governamentais. Uma forma eficaz de o MISAU desenvolver esta capacidade pode ser a utilização da M-OASIS ou outros graduados e estudantes locais, para apoiar o sistema inicialmente e integrar essas pessoas no ministério, a medida que os objectivos e a visão da informática da saúde vão sendo fortalecidos.

2. Transferir o Módulo Básico para um novo ambiente de desenvolvimento compatível com o sistema operativo Windows mais recente e capaz de ser implantado transversalmente.

A transferência implicaria o fornecimento de uma assistência técnica para estabelecer um novo ambiente de desenvolvimento e a selecção de uma equipa de programadores locais dentro do país. Dependendo do ambiente de desenvolvimento seleccionado e do nível das competências existentes a nível da equipa local com várias linguagens de programação, pode ser necessário realizar uma série de formações práticas para a equipa local, para que esta possa trabalhar de forma eficiente e eficaz no âmbito de um novo ambiente de desenvolvimento.

Ambientes de desenvolvimento eventuais incluem um ambiente de código aberto (usando a linguagem de programação Java) e o ambiente do Windows (usando a linguagem de programação VB.net). O grupo de informática da M-OASIS/UEM, através da sua colaboração com o projecto OASIS financiado pela IDRC e a assistência técnica

da Universidade de KwaZulu Natal na África do Sul, tem desenvolvido algumas competências no desenvolvimento de ambientes de código aberto usando Java. O sistema de informação sanitária de Moçambique irá tirar muitas vantagens a longo prazo em termos de implantação, adaptação e suporte das ferramentas de software de código aberto.

A escolha da plataforma de desenvolvimento da aplicação depende, em certa medida, das escolhas feitas em matéria de recrutamento do pessoal, mas inclui:

- A utilização contínua exclusiva da plataforma da Microsoft, acompanhada pela actualização do sistema para VB.Net:
- Todos os outros trabalhos realizados num ambiente de código aberto, tal como o PHP ou Java

A nossa melhor opção é programar alguns trabalhos complementares no presente software VB6, continuando a utilizar o ambiente de desenvolvimento Windows XP para esta actividade. O trabalho adicional iria incidir sobre o melhoramento das funcionalidades de interoperabilidade e transmissão dos dados da versão actual do software. Ao mesmo tempo, vamos começar a trabalhar sobre uma versão mais robusta, baseada na linguagem Java, que poderia incorporar as características previamente identificadas como importantes. Esta versão seria inicialmente implantada no MISAU central, podendo, após o seu fortalecimento, ser implantada nas províncias e, eventualmente, usando um aparelho modelo, substituir os sistemas implantados a nível distrital. Conforme mencionado, acreditamos que é importante que o Módulo Básico seja mantido como uma aplicação simples e autónoma, a nível distrital.

3. O processo de desenvolvimento deve ser transparente e bem descrito, e deve servir de alavanca para o desenvolvimento da base das competências e de especialização de uma equipa, em vez de um único indivíduo. Esta recomendação deve ser aplicada, independentemente da composição da equipa de desenvolvimento seleccionada localmente e do ambiente do desenvolvimento específico seleccionado.
4. Remodelar a arquitectura da base de dados para que possa melhor suportar o alargamento do sistema no futuro, visto que as necessidades de informação sanitária mudam, e que possa também facilitar uma análise e uma visualização eficientes dos dados. Os elementos-chave de uma nova arquitectura de dados são: (i) a utilização de uma chave principal oculta e interna, (ii) a ligação de elementos semelhantes em todas as fichas, e (iii) a capacidade de gerir as supressões e as actualizações tirando proveito dos registos mais antigos, em vez de substituí-los. Estes elementos são compatíveis com os objectivos de capacidade de extensibilidade e de análise de dados, que permite: (i) a indexação dos dados de forma diferente em relação ao sítio/data local, actualmente utilizados, (ii) a produção dos relatórios que mais facilmente combinem as informações de vários programas, e (iii) a manutenção de uma história de auditoria que é uma das melhores práticas para os sistemas de informação baseados em operações como o Módulo Básico.

## Administração do Sistema e Suporte de TI

A presente secção inclui um debate sobre um conjunto de características que acrescentam funcionalidades específicas à aplicação ou à sua distribuição e que têm um impacto sobre a instalação, administração, segurança e manutenção do sistema.

As nossas recomendações prioritárias são:

1. Discutimos várias formas de melhorar a transmissão dos dados. Talvez as mais importantes destas estejam relacionadas com as mudanças inerentes à anexação de um único identificador para cada fila de dados introduzidos, a fim de que as bases de dados possam ser fundidas sem que o usuário suprima os dados potencialmente duplicados. Esta capacidade depende das alterações à base de dados discutidas na secção anterior;
2. As características específicas que podem ser acrescentadas para sustentar a administração do sistema vão depender das escolhas feitas para o Desenvolvimento da aplicação. No entanto, somos de opinião de que acrescentar informações à senha de entrada, mesmo que esta informação sobre a identidade não seja aplicada por produção de senhas, é importante como forma de começar a monitorar as acções realizadas por determinados utilizadores. Da mesma forma, mesmo se os utilizadores puderem declarar a sua identidade com fraca ou nenhuma protecção, a possibilidade para os mesmos escolherem um papel irá simplificar a formação, limitando as opções disponíveis para um determinado tipo de usuário;
3. As alterações feitas ao fluxo de trabalho e ao formato dos extractos dos dados criados para transferir os dados para o próximo nível mais alto podem ser modificadas para se tornar um mecanismo de segurança o que diminui o risco de perda de dados, bem como a capacidade de um sítio para evitar os erros;
4. A avaliação mais aprofundada das necessidades administrativas e dos requisitos de apoio a nível distrital e o desenvolvimento de um plano para garantir a disponibilidade dos recursos humanos e tempo necessário nesses locais;
5. Realizar trocas colaborativas de informações entre as províncias para encorajar a partilha de informações sobre como o Módulo Básico é mantido e utilizado.

As recomendações importantes que poderão levar mais tempo para serem implementadas incluem:

1. Actualmente, estamos a desenhar um “modelo de mecanismo” de distribuição de software nos nossos projectos no Haiti. Acreditamos que este método oferece uma promessa significativa de distribuição das aplicações Web, pois a aplicação do software, o programa da base de dados, o servidor do Web e o software de suporte podem ser agrupados e distribuídos como uma única imagem executável, acessível através de um navegador do Web para a gestão e a utilização de rotina. A utilização destes métodos em Moçambique, uma vez experimentados noutros sítios, poderá aumentar significativamente a facilidade de distribuição e reduzirá o esforço de instalação do Módulo Básico.

2. A implementação da transferência padronizada dos dados constitui um primeiro passo importante para substituir o sistema utilizado no Ministério por um ambiente de armazenamento dos dados mais robusto, quer seja com código aberto, comercial ou desenvolvido especificamente para Moçambique. Em particular, a utilização do IXF como formato de troca pode permitir a integração do Módulo Básico em sistemas semelhantes ou armazéns de dados desenvolvidos noutros países.
3. As necessidades a nível distrital são principalmente a entrada e a validação de dados, enquanto as necessidades a nível central são principalmente a integração, a recuperação, a análise e a visualização para garantir a liderança e a planificação estratégica. Embora esses dois conjuntos distintos de necessidades sejam actualmente servidos por um sistema, a diferença entre os mesmos também fornece um caminho para uma evolução a longo prazo do Módulo Básico. Acreditamos que com a expansão das utilizações, o nível central será melhor servido por um sistema de armazenamento de dados, ou por um desenvolvimento substancial do Módulo Básico, incluindo as mudanças no modelo, arquitectura e funcionalidade de dados. Ao mesmo tempo, essas mudanças são muito mais fáceis de aplicar com uma única instância do sistema. Assim, propomos que o desenvolvimento seja feito a nível do sistema central para aumentar a sua funcionalidade. Se a transferência de dados entre os diferentes sistemas for padronizada, então, o novo sistema central poderá eventualmente substituir os sistemas provinciais, dando-lhes capacidade substancialmente maior, à medida que vai amadurecendo. Olhando para a frente, para uma melhor conectividade e competências em informática a nível distrital, esta abordagem baseada no armazenamento dos dados pode ser eventualmente implementada a nível distrital, mas tudo isso pode ser feito ao ritmo ditado pelas necessidades e competências a diferentes níveis. Em resumo, recomendamos que as novas funções sejam incorporadas, desviando o caminho de desenvolvimento do software, para dar conta das duas formas muito diferentes em que o sistema é utilizado, com o eventual objectivo de transferir a rica funcionalidade, bem como os conhecimentos necessários para usá-lo, em todo o país.

### **Formação/Documentação do Usuário**

Embora seja fora do âmbito do desenvolvimento do software, assegurar que haja uma formação adequada sobre o uso do sistema e sobre a utilização dos dados organizados pelo sistema é essencial para garantir a alta qualidade de dados e a sua utilização efectiva.

As nossas recomendações prioritárias são:

1. Editar o guia do usuário para garantir que inclua todas as funcionalidades e teclas do sistema actual.
2. Suportar uma melhor utilidade dos dados, em colaboração com o MISAU para identificar e desenvolver um conjunto de visualizações, tanto para tornar clara a qualidade e a consistência dos dados, como para proporcionar as informações sobre os indicadores reportados.
3. Como parte de uma revisão substancial do código da aplicação, gostaríamos de recomendar que se forneça uma ajuda contextual, para que os usuários tenham mais acesso à informações sobre a saúde, relacionadas com a tarefa que estão a executar no momento.

4. Os materiais de formação existentes devem ser disseminados, para sustentar a formação em serviço directa, bem como a formação assíncrona, suportada por trechos de vídeos e exemplos distribuídos através de mídias, tais como o CD-ROM e You Tube.
5. Desenvolver e implementar um plano de formação associado com o lançamento de um MB remodelado, que responda às futuras necessidades de formação, à medida que novos recursos e funcionalidades vão sendo acrescentados segundo a abordagem gradual. Existe uma variedade de tipos de usuários e é importante distinguir as necessidades de formação únicas de cada tipo, para que os recursos de formação sejam utilizados mais eficientemente. Aqueles que interagem com o sistema a nível dos centros de saúde e distrital constituem um grupo de usuários, que precisam de dominar os procedimentos de acesso do usuário no sistema, a entrada de dados, a validação de dados, a transmissão de dados e a análise dos dados básicos. A nível da província, os usuários podem precisar de ter mais conhecimentos nas questões de administração de sistemas e a capacidade de fazer uma análise de dados mais avançada. A nível central, os usuários necessitam de maiores conhecimentos na integração de dados e modificação de sistemas.
6. Aumentar a disponibilidade de assistência técnica no local para garantir a formação e a orientação de todos os usuários sobre as funcionalidades evolutivas e os processos do sistema de informação. O Módulo Básico e outras componentes de sistema de informação sanitária existem dentro de um ambiente global dinâmico para tecnologias da informação e comunicações. Estes sistemas podem e devem continuar a evoluir de modo a tirar proveito das tecnologias inovadoras quando estas oferecem vantagens em termos de aumento da utilidade, baixo custo e fácil manutenção. Portanto, é importante considerar a formação não como uma necessidade pontual de dominar um determinado produto de software que permanece estática no tempo, mas sim como uma função rápida que suporta alterações de modo eficiente em processos e sistemas ao longo do tempo. Um modelo em cascata em que os especialistas do sistema de informação sanitária a nível central podem formar o pessoal provincial e por seu turno, especialistas provinciais formarem os usuários a nível distrital e das unidades sanitárias, seria vantajoso.
7. Tirar vantagem da experiência e conexões pessoais desenvolvidas pela Equipe de desenvolvimento do DIS.. Isto poderia envolver uma variedade de papéis, ou seja, continuar as viagens e coordenar a implementação e formação, até colaborar no desenvolvimento dos materiais de formação.

## **Validação de dados**

A qualidade dos dados é fundamental tanto para o uso eficaz do sistema a nível central, como para o reconhecimento do valor do sistema a nível provincial e distrital.

As nossas recomendações prioritárias são:

1. Desenvolver uma capacidade que permita assinalar os elementos dos dados e as fichas que careçam de revisão, caso houver incerteza sobre os dados que estão sendo introduzidos.

2. Integrar a capacidade de análise dos dados nas validações dos elementos dos dados, a fim de evitar diferentes tipos de erros ou dados incoerentes.
3. Elaborar relatórios, para além dos actuais relatórios, que caracterizem e visualizem as lacunas na integridade ou actualidade dos dados.
4. Desenvolver um conjunto de procedimentos a nível distrital e provincial para a análise da qualidade dos dados.

Ao descrever as recomendações acima, reconhecemos que a sua execução exigirá uma cooperação estreita com os programas individuais.

5. Identificar uma pessoa com nível de programador da qualidade dos dados para monitorar a qualidade dos dados para cada programa centralmente e participar nas decisões sobre os níveis de validação e procedimentos da qualidade dos dados.

## **Fase 2 Objectivos**

A Fase 2 inclui a conclusão da recolha dos requisitos detalhados para a implementação de uma infra-estrutura global de informação em Moçambique. Isso provavelmente vai implicar a realização de várias visitas a várias províncias que apresentem grandes diferenças em termos das necessidades programáticas e da disponibilidade de recursos médicos, rede e recursos de energia. O nosso debate irá focalizar a documentação detalhada dos tipos de dados processados pelo MB, uma descrição detalhada da arquitectura do sistema, assim como o desempenho do hardware e software a nível local. Também vamos realizar um inquérito no local para discutir as necessidades de informação e de análise, que permitirão programar o fornecimento de um apoio programático a todos os níveis. Por outro lado, iremos documentar em pormenor a ligação entre o sistema baseado no papel e o MB.

Além dos requisitos do sistema, esta secção será concentrada na documentação dos requisitos do processo nos seguintes domínios: desenho participativo, teste de usabilidade / aquisição / teste de configuração de implantação, manutenção e apoio e desenvolvimento curricular e formação.

Os produtos para os objectivos da Fase 2 irão incluir uma RFP para utilização pelo MISAU para licitar obras e/ou recomendações e uma análise detalhada dos custos das opções de implementação.

### **Fase 2: Documentação Detalhada das Necessidades (Janeiro 2009- Março 2009)**

#### *Objectivos*

1. Concluir a recolha das necessidades detalhadas através de uma nova avaliação no país.
2. Documentar as necessidades do sistema, através de casos de utilização ou outra metodologia, nas seguintes áreas:

- Tipo de dados processados no sistema do MB, processo de recolha e entrada de dados;
  - Gestão de dados e garantia da qualidade;
  - Processos de apresentação de relatórios e análise dos dados e funções;
  - Papel dos sistemas de informação à base de papel;
  - Arquitectura do sistema, desempenho de hardware e software;
  - Interacção com os sistemas de informação electrónica utilizados para outros fins na área de saúde, incluindo os formatos comuns de troca de dados.
3. Documentar as necessidades do processo, caso necessário, nas áreas seguintes:
    - Concepção participativa;
    - Usabilidade;
    - Desenvolvimento / aquisição / configuração;
    - Testagem;
    - Implantação;
    - Manutenção e apoio, e pessoal;
    - Desenvolvimento curricular e formação.
  4. Análise financeira aprofundada dos custos associados à cada estratégia proposta

## Anexos

### Anexo 1 – Proposta de Programa de Actividades/Cronograma (a partir de 15 de Setembro de 2008)

#### Avaliação ao Módulo Básico Programa de Actividades Proposto da I-TECH Moçambique

##### Fase 1: Avaliação inicial (Outubro 2008-Janeiro 2009)

###### *Objectivos*

1. Documentar o processo e tipo de fluxos de informação processada pelo actual Módulo Básico (MB), incluindo quem e como as pessoas interagem com o software actual, e a relação entre os fluxos de informação à base de papel e informação electrónica.
2. Documentar os aspectos fundamentais da arquitectura da base do Módulo Básico.
3. Identificar as condições, recursos e contribuições necessárias para sustentar a estabilidade do Módulo Básico nos próximos 1-2 anos, incluindo a capacidade dos recursos humanos necessários para a manutenção do sistema.
4. Listar os tipos e definir o âmbito da documentação adicional necessária do sistema, considerando o eventual cenário da utilização contínua do Módulo Básico existente nos próximos 1-2 anos.
5. Identificar as lacunas no desempenho, incluindo as lacunas na qualidade ou oportunidade dos dados, atribuídas ao actual Módulo Básico.
6. Fazer recomendações para a funcionalidade actualizada e melhorada do sistema, a fim de responder às necessidades do MISAU.
7. Delinear a eventual arquitectura do sistema e plataformas de TI associadas, para a remodelação do Módulo Básico, a fim de aplicar essas recomendações, com as estimativas dos custos gerais e riscos.
8. Prever 2-3 cenários para o âmbito da remodelação do Módulo Básico (que pode vir a ser efectuada de forma faseada), com as estimativas de custos, tempo e riscos.

###### *Descrição das actividades*

A I-TECH realizará uma visita inicial de 2 semanas a Moçambique no fim de Outubro-princípio de Novembro. Esta visita irá incluir briefings com os responsáveis do MISAU e outros intervenientes, bem como reuniões de consulta com o programador da base de dados Access do actual MB. A visita incluirá também visitas aos distritos, onde a equipa de avaliação poderá observar a utilização do sistema do MB existente, e fazer o levantamento das necessidades. Após a visita, a I-TECH irá elaborar um relatório, e organizará uma videoconferência de meio-dia, onde será feita a análise das conclusões e das recomendações com o MISAU e diferentes intervenientes.

###### *Produtos*

- Relatório apresentando os objectivos da Fase 1

##### Fase 2: Documentação Detalhada das Necessidades (Janeiro 2009- Março 2009)

###### *Objectivos*

1. Concluir a recolha das necessidades detalhadas através de uma nova avaliação no país
2. Documentar as necessidades do sistema, através de casos de utilização ou outra metodologia, nas seguintes áreas
  - Tipo de dados processados no sistema do MB, processo de recolha e entrada de dados

- Gestão de dados e garantia de qualidade
  - Processos de apresentação de relatórios e análise dos dados e funções
  - Papel dos sistemas de informação à base de papel
  - Arquitectura do sistema, desempenho de hardware e software
  - Interacção com os sistemas de informação electrónica utilizados para outros fins na área de saúde, incluindo os formatos comuns de troca de dados
3. Documentar as necessidades do processo, caso necessário, nas áreas seguintes:
- Concepção participativa
  - Usabilidade
  - Desenvolvimento / aquisição / configuração
  - Teste
  - Implantação
  - Manutenção e apoio, e pessoal
  - Desenvolvimento curricular e formação

#### *Descrição das actividades*

A I-TECH realizará uma visita de acompanhamento de 3 semanas a Moçambique no princípio de 2009, para recolher mais informações sobre os requisitos para a remodelação do sistema do MB, tendo em conta as reacções dos intervenientes sobre as recomendações feitas durante a Fase 1. Antes da visita, a I-TECH irá desenvolver ferramentas e métodos para apoiar outros processos de recolha de informações e facilitar a tomada de decisões baseadas no consenso pelos principais intervenientes sobre as necessidades detalhadas. A visita irá incluir outras visitas a diferentes sítios nos distritos, a fim de trazer esclarecimentos sobre as necessidades detalhadas. A I-TECH irá manter um contacto estreito com o MISAU e outros intervenientes, no sentido de compreender o formato desejado para a apresentação das necessidades (RFP ou outro formato). Após a segunda visita, a I-TECH irá concluir a documentação das necessidades pormenorizadas e facilitará uma videoconferência de meio-dia, onde será analisada a documentação com o MISAU e diferentes intervenientes.

#### *Produtos*

- Condições detalhadas adequadas para orientar a remodelação/actualização de MB
- RFP para licitar a obra e/ou recomendações

Objectivo:	Visão do MISAU de Moçambique e dos intervenientes sobre a remodelação do sistema do Módulo Básico (MB) é esclarecida através da documentação pormenorizada das necessidades do sistema	Cronograma: Meses											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Actividade</b>	<b>FASE 1: AVALIAÇÃO INICIAL</b>												
1.1	Análise dos documentos existentes sobre o sistema do MB e da cópia da actual base de dados Access do MB	X											
1.2	Elaboração de guias de entrevista, ferramentas para uma rápida avaliação ao sistema do actual MB e das necessidades do sistema de informação sanitária não resolvidas												
1.3	Visita 1 (2 semanas no total): Realização de entrevistas com pessoas-chave do MISAU e observação da utilização do sistema a nível nacional X		X										
1.4	Visita 1: Encontro com o programador do sistema, para explicação sobre a arquitectura da base de dados do actual MB		X										
1.5	Visita 1: Realização de entrevistas com utilizadores a nível distrital e observação dos processos de fluxo de dados e desempenho em 2 sítios		X										
1.6	Visita 1: Levantamento: recolha da documentação existente, relativa aos processos de gestão dos dados relacionados com o MB		X										
1.7	Projecto de descrição da arquitectura da base de dados do actual MB, e validação da descrição com o programador do sistema			X									
1.8	Conclusão do relatório sobre a Fase I, documentando as conclusões e recomendações			X	X								
1.9	Análise das conclusões com o MISAU e os intervenientes através de um seminário de restituição interactiva por videoconferência				X								
<b>Actividade</b>	<b>FASE 2: DOCUMENTAÇÃO DAS NECESSIDADES DETALHADAS</b>												
1.1	Concepção da metodologia e ferramentas para a recolha das necessidades detalhadas				X								
1.2	Visita 2 (3 semanas no total): Realização de entrevistas, observações, e visitas aos locais, caso necessário, a fim de concluir a recolha das necessidades detalhadas				X	X							
1.3	Manter comunicação regular com o MISAU e diferentes intervenientes, a fim de alcançar o consenso necessário sobre a estratégia da actualização do MB					X							
1.4	Conclusão da documentação das necessidades detalhadas no formato acordado (RFP ou plano de desenvolvimento) e análise através de seminário de restituição interactiva por videoconferência						X						

## Anexo 2 – Capacidade Informática da I-TECH em Saúde Pública



### Iniciativas Empreendidas pela I-TECH para Reforçar Sistemas de Informação Sanitária

#### *Reforço dos sistemas de registo sanitário dos pacientes e de informação sobre os serviços sanitários*

- No Haiti, a I-TECH começou a desenvolver um sistema de registo médico electrónico (EMR), chamado iSanté, em 2005, em parceria com a Faculdade de Informática de Clinical Research Group da UW, o Ministério da Saúde Pública do Haiti e a População, e a CDC GAP . O projecto EMR HIV começou com a execução de registos padronizados em papel, com base nas orientações nacionais sobre o tratamento e contribuições dos funcionários do Ministério e outros intervenientes. A entrada de lotes de dados retrospectivos por via do Web foi executada, seguida pela sua entrada nos servidores locais em alguns sítios, com a migração para a interface de comunicação de informações sobre o ponto de atendimento. Os dados sobre os doentes são replicados automaticamente entre os sistemas, para facilitar uma visão integrada do fornecimento dos cuidados, e para obter uma cópia de segurança fora do local. A partir de Julho de 2008, iSanté tem estado a funcionar em mais de 30 clínicas, capturando registos longitudinais de mais de 22.000 pacientes.
- No Haiti e Costa do Marfim, a I-TECH tem apoiado a execução de sistemas de informação laboratorial electrónica (LIS). No Haiti, em colaboração com um grupo de trabalho nacional sobre o LIS, a I-TECH concluiu uma avaliação aos processos de gestão de dados e necessidades nos laboratórios de vários níveis nos sectores público e privado no Haiti. Em seguida, a I-TECH colaborou com o grupo de trabalho sobre LIS, para desenvolver, experimentar, e divulgar registos padronizados a base de papel e ferramentas para monitorar espécimes e resultados. Posteriormente, a I-TECH desenvolveu um formulário de Pedido de Informações sobre os actuais LIS que poderão ser adaptados para uso no Haiti. O grupo decidiu prosseguir a adaptação do OpenELIS, um sistema de código aberto desenvolvido pelo laboratório de referência da saúde pública no Minnesota, e modificado para implementação no Vietname, para o Haiti. A I-TECH identificou tarefas fundamentais de programação para tornar o sistema aplicável tanto para o laboratório nacional de referência (LNSP), e outros

laboratórios clínicos, e vai apoiar a implementação deste sistema no Haiti no fim de 2008-princípio de 2009. Na Costa do Marfim, a I-TECH está empenhada na adaptação e melhoria do OpeELIS para a sua aplicação em 3 laboratórios.

- No Malawi, a I-TECH colocou um Conselheiro Técnico Principal para Acompanhamento e Avaliação junto da Clínica Lighthouse de ARV, no Hospital Central Kamuzu, desde 08-2006. O Conselheiro da I-TECH colaborou com a Baobab Health Partnership, no aperfeiçoamento de um sistema inovador de informação electrónica sobre o ponto de atendimento para cuidados clínicos, com uma interface de ecrã táctil fácil de usar pelo utilizador. Este sistema é utilizado com êxito na Clínica Lighthouse, bem como em vários hospitais distritais, e capta os dados de aproximadamente um sexto de todos os pacientes beneficiários do programa nacional ARV no Malawi.
- Na Etiópia, a I-TECH tem prestado assistência técnica no âmbito do alargamento do programa nacional ARV nas regiões de Afar, Amhara e Tigray. Trabalhando em estreita colaboração com os Serviços Regionais de Saúde, os Serviços de Prevenção e Controlo de HIV/SIDA locais, e o Ministério da Saúde, a I-TECH tem fornecido uma série de apoio técnico, clínico e operacional à 37 hospitais e centros de saúde. Ainda no quadro deste esforço, a I-TECH recrutou, formou e colocou mais de 60 operadores de dados nestes serviços sanitários, onde são responsáveis pela gestão dos dados sobre os pacientes e pela elaboração de relatórios sobre os indicadores padronizados. A I-TECH tem ainda prestado apoio a 13 equipas de tutores baseados no terreno. As equipas passam 4-5 dias/mês em cada serviço sanitário para reforçar a qualidade dos cuidados e as práticas de gestão de dados sólida. Este apoio em matéria de tutoria resultou em melhorias dramáticas na gestão das informações sobre os doentes a nível das unidades sanitárias. Por exemplo, quando a I-TECH começou a intervir no Hospital de Mekelle, o processo de entrada de dados sobre os ARV acusava um atraso de registo de 2 anos, e mais de 50 números únicos de ARV reproduzidos para os pacientes de Mekelle. Os processos médicos não estavam arquivados de uma forma que facilitasse o seu acesso, podendo-se levar 2 horas para localizar o processo de um doente. A I-TECH trabalhou com os parceiros de implementação, nomeadamente a Universidade Johns Hopkins e a Universidade de Tulane, para o destacamento de uma equipa que trabalhou durante 8 semanas para liquidar o atraso acumulado no registo dos dados, recolhendo os dados de dois anos de atraso em gráficos de acompanhamento, e introduzindo os indicadores nos registos. A equipa trabalhou em estreita colaboração com o pessoal local, com o objectivo de introduzir e manter no local as práticas de alta qualidade em matéria de gestão de informações sobre os doentes.

#### *Reforço de sistemas de informação para acompanhamento e avaliação*

- No Haiti, a I-TECH vem desenvolvendo uma interface automática entre o programa iSanté, o sistema nacional de EMR HIV, e o sistema nacional de informação para a comunicação de casos, vigilância, e acompanhamento e avaliação de programas.
- No Malawi, o Conselheiro da I-TECH tem apoiado o Ministério da Saúde na elaboração dos registos nacionais e outras ferramentas de gestão de informações sobre o PTV, encaminhamentos de casos de TB/HIV e programas ARV.
- Na Etiópia, os esforços envidados pela I-TECH a nível das unidades sanitárias resultaram em melhorias dramáticas na gestão de informações nas 3 regiões onde trabalhamos. Especificamente, o apoio da I-TECH ajudou a aumentar o número das unidades sanitárias com serviços ARV, que apresentaram os seus relatórios mensais sobre o acompanhamento e avaliação do programa ARV, de 14 das 29 unidades (48%), em Março de 2007, para 36 das 37 unidades (97%) em Setembro de 2008. Essa melhoria da comunicação a nível das unidades sanitárias traduz-se na existência de informações mais fiáveis e válidas a nível regional e nacional.

- Em Moçambique, a I-TECH iniciou uma avaliação ao sistema de informação electrónica do país, chamado Módulo Básico, que processa e comunica as estatísticas globais das unidades sanitárias sobre o HIV e outras doenças aos níveis distrital, regional e nacional. O objectivo é identificar as necessidades de remodelação deste sistema, a fim de garantir maior compreensão e apropriação da base do código, melhor qualidade e oportunidade de informações, maior capacidade de análise, visualização e utilização dos dados do programa.

#### *Reforço da capacidade humana em informática da saúde pública*

- Em 2007, a I-TECH iniciou um programa de tutoria para os funcionários M & E distritais em Botsuana. No âmbito deste programa, a I-TECH vem colaborado com o Ministério da Administração Local e outros parceiros para fornecer aos funcionários M & E a formação em serviço e apoio no local, para que possam melhorar a qualidade das estatísticas sanitárias fornecidas pelos serviços sanitários e programas comunitários de HIV.
- Em 2009, a I-TECH vai lançar uma iniciativa no Quénia, que consiste em desenvolver as capacidades dos grupos recursos informáticos locais, para que possam assegurar a gestão e manutenção dos sistemas de informação sanitária electrónica. Isso implicará o desenvolvimento da capacidade de participação nos grupos de desenvolvimento dos sistemas de código aberto, para que a adaptação local dos sistemas de informação sanitária possa responder às necessidades locais específicas.
- Em 2009, a I-TECH está a lançar um programa de bolsas para o acompanhamento e a avaliação do Programa Nacional de ARV, em colaboração com o Programa Global de Combate à SIDA do CDC E.U. e o Ministério da Saúde do Malawi. A I-TECH vai colocar 3 colaboradores junto do Departamento Central de Acompanhamento e Avaliação (CMED) e do Departamento de HIV / SIDA do MISAU. Trata-se de um 1 colaborador para Acompanhamento e Avaliação e 2 para a Informática. O programa oferece oportunidades de tutoria, preparação, e formação aplicada em informações estratégicas para profissionais de saúde proeminentes em Malawi. O programa inclui uma avaliação individualizada das habilidades e grandes oportunidades de desenvolvimento profissional.

### Anexo 3 – Programa de visitas I-TECH, 20-28 Out. 2009

Segunda-feira 20 de Outubro		
p.m.	A equipa da ITECH chega, regista no hotel	
Terça-feira, 21 de Outubro		
9 – 11 A.m.	Reunião Introdutória e Logística na I-TECH	Pessoal I-TECH Moçambique, ITECH UW (Bill, Christina)
<b>Conclusões</b>	A visita iniciou com um debate centrado na descrição detalhada do estado da actual execução, e da estrutura de gestão que supervisiona o sistema de acompanhamento e avaliação. Marla e Joan apresentaram-nos a estrutura de gestão do MISAU e CDC. Discutimos ainda sobre a próxima ordem do dia, o contexto da presença da ITECH em Moçambique, bem como o trabalho do CIRG a nível internacional.	
12:30 – 15:00	Almoço Briefing e reunião de orientação no CDC	ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Cate, Janise)
<b>Conclusões</b>	Mindy apresentou com mais detalhes a estrutura e natureza da relação entre o CDC e o MISAU, e a estrutura dos programas verticais dentro do MISAU, que abordam determinados programas. Apresentou ainda a perícia de Rik (o programador principal) e sua participação no desenvolvimento do Módulo Básico, e os planos incertos para o futuro do pessoal afectou ao MB. Por fim, o plano de visita foi analisado e revisto ligeiramente.	
Quarta-feira, 22 de Outubro		
8:30 – 10:30	Briefings/Reuniões Introdutórias no Ministério da Saúde (pode ser uma série de reuniões)  Objectivos: *Analisar os objectivos da visita *Reunir-se com intervenientes *Contribuições sobre a visão global e direcção dos Sistemas de Informação Sanitária do MISAU	MISAU <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dra. Almeida</li> <li>• Dr. Campione</li> <li>• Rik</li> <li>• DPC (Dra. Gertrudes)</li> <li>• Outros?</li> </ul> ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	Ercilia debruçou-se sobre as deficiências do Módulo Básico e a importância das ferramentas de visualização para garantir a utilidade dos dados armazenados pelo Módulo Básico. Rik fez uma breve introdução do sistema, e da área que o mesmo abrange. Ercilia explicou também a transferência da responsabilidade do programa para um novo departamento e sua resignação. Bill e Christina apresentaram os planos para o projecto, no contexto do SIS.	
10:30 – 12:00	Demonstração do Módulo Básico	ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise) MISAU (Rik, outros?)
12:00 – 13:30	Almoço (Restaurante 1908)	
13:30 – 16:00	Aspectos-chave do Módulo Básico	MISAU (Rik) ITECH UW (Bill, Christina)

		CDC Moç ( Janise)
<b>Conclusões</b>	Rik fez uma demonstração da instalação nacional do MB. Analisou connosco o procedimento de instalação, a base do código, e a arquitectura da base de dados do MB. Fez ainda uma análise da actual documentação e processo de formação dos utilizadores. Rik fez uma análise dos recursos que gerem o MB no país, incluindo o pessoal e os recursos disponíveis nas províncias e distritos.	
Quinta-feira, 23 de Outubro		
8:00 – 11:00	Reunião com a UEM/OASIS Limitações em termos de Recursos Humanos e Oportunidades em Informática em Moçambique	ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	Chris Seebregts Carl, e Leopoldo fizeram uma descrição do trabalho da OASIS em Moçambique. Descreveram em detalhes o trabalho do Leonardo e a implementação experimental do DHIS em Moçambique. Apresentaram as razões principais para o seu fracasso. Explicaram também o trabalho que vem desenvolvendo no âmbito da capacitação nacional em Moçambique, através do desenvolvimento curricular, levado a cabo em colaboração com a UEM. Apresentaram as opções para futuras consultas ou apoio no âmbito do desenvolvimento e expansão do MB.	
13:00 – 14:30	Almoço	
14:30	Partida para Xai Xai/Gaza	
Sexta-feira, 24 de Outubro		
8:00 – 10:00	Reunião com DPS/Gaza: Módulo Básico a nível provincial	MISAU (Rik, outros?) ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	Debate sobre a utilização do sistema na direcção provincial, vigilância de casos é bastante utilizada. Visita à sala informática onde se efectua a entrada dos dados no MB, e apresentação aos operadores de dados e ao especialista de TI para a província. Mencionou que a comunicação e a formação de especialistas de TI seriam úteis. Observamos e debatemos sobre a experiência dos utilizadores do Módulo Básico.	
11:00 – 13:00	Reunião com DDS/TBD em Gaza: Módulo Básico a nível distrital	MISAU (Rik, outros?) ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	Debate sobre a utilização do sistema a nível distrital, sistema de papel, como os dados são transferidos dos centros de saúde para o distrito e, em seguida, para a Direcção Provincial. Discutimos ainda com o médico director sobre o que poderia ser útil dentro do sistema, no que diz respeito ao apoio à decisão clínica e gestão de programas a nível distrital e dos centros de saúde. Tivemos uma reunião com os operadores de dados distritais, e juntos visitamos a unidade sanitária para observarmos o trabalho de entrada e armazenamento dos dados. Observamos o sistema de gestão dos doentes do	

	HIV da Universidade de Columbia, e analisámos o modo de transferência das informações do sistema para o MB.	
14:00	Regresso à Maputo	
Sábado, 25 de Outubro		
9:00 – 11:00	Briefing de restituição inicial e Próximos Passos	ITECH UW (Bill, Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
p.m.	Bill parte	
Segunda-feira, 27 de Outubro		
Dia inteiro	Outras reuniões sobre Módulo Básico, acompanhamento no MISAU, caso necessário (Rik, Célia)	MISAU (Rik, Célia) ITECH UW (Cristina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	<p>Encontro de restituição com o MISAU, onde se debate os nossos resultados preliminares em detalhes, se discute sobre as prioridades ou preocupações do MISAU quanto à nossa proposta de plano de trabalho.</p> <p>Janise e Christina falaram com Rik sobre as suas actividades noutros países, destacando a necessidade de melhorar e remodelar o MB de forma gradual.</p>	
Terça-feira, 28 de Outubro		
Período da manhã	Outros encontros com Daniel Lee, para debater sobre o TARV no MB	MISAU (Rik, outros?) ITECH UW (Cristina)
	<p>Daniel apresentou as lacunas observadas na qualidade dos dados a todos os níveis. Ressalvou a necessidade de desenvolver formas de comunicação padronizadas entre os níveis, especificamente a nível distrital, provincial e nacional. Descreveu ainda o processo de dupla entrada de dados e os processos de análise de dados e avaliação da qualidade deficientes. Joan e Christina mencionaram algumas adições de recursos ao MB, que eram fundamentais ou, caso acrescentadas, seriam úteis para assegurar a qualidade e integralidade dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validações com uma opção de nota</li> <li>• Um mecanismo para exportar todos os relatórios</li> <li>• Materiais de formação/referência mais completos e facilmente legíveis</li> <li>• Um mecanismo para a criação de relatórios personalizados padronizados</li> </ul> <p>Daniel tinha pouca confiança na validade dos dados, porque as práticas de recolha destes dados não são padronizadas a nível do hospital (por exemplo, alguns escrevem nas agendas, outros usam registos que não facilitam o registo preciso e completo das informações necessárias a serem comunicadas.)</p>	
11:00 – 12:00	Seminário de restituição/Conclusão, com o CDC e a ITECH	ITECH UW (Christina) CDC Moç (Mindy, Janise)
<b>Conclusões</b>	Christina fez uma análise das conclusões preliminares; apresentação e comentários sobre o seminário de restituição com o MISAU. CDC, ITECH e Christina debateram sobre os próximos passos para a conclusão da Fase 1, e sobre os objectivos preliminares da Fase 2.	
p.m.	Partida da Christina	

## Anexo 4 – Documentação

### 1. Instruções sobre a instalação

Procedimento de instalação do Módulo Básico SIS

1. Copiar pasta HisInst1 do flash em C:
2. Criar uma nova pasta C: \ HisVb
3. Run c: \ hisinst1 \ Package2 \ setup.exe
4. Ao iniciar a configuração, seleccionar CHANGE DIRECTORY, e seleccionar C: \ HisVb como directório.
5. Concluir processo de configuração.
6. Copiar pasta HisVb do flash para C: (OVERWRITE)
7. Copiar ou Dar nome nome His1.mdb
8. Configurar o visor do Windows no 1024x768 e no "avançado" seleccionar configurações DPI Grandes Dimensões (120DPI)
9. Windows – Painel de controlo - Opções Regionais – Opções Regionais e de Idiomas - Personalizar – Símbolo Decimal = e agrupamento Digital =,
10. Mesmas configurações certificar Formato de Data = "dd-MM-aaaa"
11. Configurar Macro Segurança Excel no 'Baixo' (Excel – Ferramentas – Opções – Macro – Segurança – Baixo)
12. Fazer o atalho no desktop para C: \ HisVb \ His1.exe
13. Executar Módulo Básico SIS
14. (Se necessário: Importar Códigos de Áreas e Dados)

### 2. Manual do Usuário

Manual do Usuário

Modulo Básico - Sistema de Informação para a Saúde – S.I.S.

Índice

	Página
I. Menu do Programa principal	2
II. Gestão de Fichas	5
1. Entrada de dados	5
2. Dados Agregados	10
3. Exportação Dados	12
4. Importação Dados	18
5. Apagar Dados	22
Anexo: Teclas de Funções e Combinação de Teclas	23

### Iniciar o Programa S.I.S. – Modulo Básico

Duplo-click no Icon S.I.S., no Windows Menu

#### I. . Menu do Programa Principal

- Clicar a barra de menu
- Use as setas para navegar pelas opções do menu
- *Todo Dados é activado*, por defeito, como menu inicial.



# Modulo Básico

# S.I.S. - MISAU

## TODOS OS DADOS

TODOS AS FICHAS



SAIDA

- Para Passar para Outra Ficha

Clique na Imagem da Ficha: A04 / B06 / B07 / B08 / C04 / D03 / D04

### Exemplo B06



### Composição do Menu do Programa Principal

- Secções do Menu



### Teclas de Funções e Combinação de Teclas do Menu do Programa Principal

Alt-F4                      Sair do Sistema -> Voltar ao Windows  
Enter / Return    Aceder ao Programa Menu - Item

## II. Gestão de Fichas

### II.1. Entrada de Dados

Entrada dos dados recolhidos manualmente, para as fichas mensais:

- Método -            Seleccione o Distrito
- Seleccione a Unidade
  - Seleccione o Mês
  - Seleccione o Ano
  - Introduza os Dados
  - Grave a Ficha
  - Saia

#### 1. Seleccione o País, Província, Distrito, Unidade Sanitária

Campos:

País	01	MOZAMBIQUE
Província	07	SOFALA
Distrito	01	Cidade da Beira
U.S.	06	MUNHAVA

Mês	01	Ano	2003
-----	----	-----	------

- Teclas de Funções, Combinação de Teclas, ou Botões da Barra de Comandos:

Ctrl-0 OK	PgUp/PgDn	F6 Alfabét.	F7 Códigos	F10 P.Trás	Ctrl-F10 Saida	Alt-F4 -> Windows
				F8 Fichas		1/340

Teclas Que Podem Ser Usadas Em qualquer Lugar do Ecrã:

<b>F10</b>	Sair do Campo -> Um Campo Para Cima ou Regressar Para o Menu Do Programa Principal.
<b>Ctrl-F10</b>	Ir Directamente para o Menu do Programa Principal
<b>Alt-F4</b>	Sair do Programa -> Ir Directamente Para O Windows
<b>Setas</b>	Movimentar Para Cima/Baixo através dos campos área/mês/ano
<b>Enter</b>	Ir para o campo Seguinte
<b>Ctrl-O</b>	Aceitar todos os códigos visualizados no ecrã e continuar com a ficha de entrada de dados. ! Manualmente para evitar ter que pressionar <Enter> em todos os campos do ecrã.

Seleccionar Código de área (País/Província/Distrito/Unidade Sanitária)

<b>PgUp/PgDn</b>	Navegar Para frente/traz através dos códigos de áreas
<b>F6</b>	Acesso ao sistema de pesquisa alfabética
<b>F7</b>	Listar códigos de área por código.
<b>F8</b>	Listar Fichas gravadas

**F6 Aceder Ao Sistema de Pesquisa Alfabética:**

- Janela adicional de pesquisa
- Escreva o nome ou os primeiros caracteres do nome do Distrito ou unidade sanitária pretendida, seguido de <Enter>
- Janela com lista Alfabética
- Navegue pela lista usando as setas ou o rato.
- Selecciona usando <Enter> ou duplo-click ou use F10 para sair da lista

**F7 Listar Códigos de Área por Código:**

- Janela com Listagem Numérica (por código de área).
- Navegar através da janela usando as setas ou o rato

- Seleccione usando <Enter> ou duplo-click ou, então, use F10 para sair da lista.

### F8 Listar Fichas Gravadas

- Apresenta uma lista contendo todas as listas gravadas no sistema, para a área seleccionada, independentemente do mês/ano
- Navegue pela lista, usando as setas ou o rato.
- Seleccione a ficha existente, usando <Enter> ou duplo-click ou use F10 para sair da lista.

#### Seleccione os campos Mês/Ano

**PgUp/PgDn** Apresenta o próximo/anterior Mês/Ano. (Manualmente, para evitar que tenha que escrever os dígitos do mês/ano)

**<Enter>** No campo ANO: (igual a **Ctrl-O** a partir de qualquer lugar do ecrã)  
-Aparece a entrada de dados pelo ecrã.

## C. Documentação técnica

### Módulos de Relatórios

#### 1. Elaboração de Relatórios Especificos em Formato Excel

T200.cmdboxEnter -> T200.Execution1 -> frmmod.Process2

Definir reportlist (relatórios a serem escolhidos) em p1form.T301ScreenSpecific1

Definir indicadores activados / desactivados no p1form.CmdBoxItemEnable

Preencher lista de indicadores em p1form.Cmdbox1Lostfocus1

Concluir selecção de indicadores e ir ao relatório em p1form.CheckExecution1

frmmod.Process2-> prgcode="T301"

-> Antes de chamadas principais FTodos1Rep.ReportAction1-> Calls P1Form.ReportAction1

P1Form.ReportAction1: - Opens RsReport1 (opens table LISTTodos1)

LISTTodos1: Ct, Pr, Dc, Hc, Yr, Mth, A1-A180

-> Chamadas principais FTodos1Rep.ReportAction2-> Calls P1Form.ReportAction2

(somente se indice>0 (0=por indicador))

-> P1Form.ReportAction2: - Seeks + Addnew/Editar registo em RsReport1

- Preencher campos em RsReport1

frmmod.Process2-> prgcode = "T301"

- > Após chamadas principais FTodos1Rep.ReportAction3-> Calls P1Form.ReportAction3
- > P1Form.ReportAction3: - Copy OrigData/EmptyStat.xls to ...\\Moz\\Report\
  - Abrir Excel wsheet
  - Criar OLE1 Link
  - Definir tamanho de OLE1
  - Preencher Excel Wheel com dados de RsReport1 file

frmmod.Process2 = procedimento geral de combinação

- > P1Form.[ReportAction1](#) = Abrir RSREPORT (no tempo e no espaço) e apagar.
- > Contos
- > Lopo

P1Form.[ReportAction2](#)

No caso de relatório sobre doenças:

Configurar Lista(4).Visível = Verdadeiro, Flexões(3).Visível = Falso

Configurar T301A.OLE1

Chamar FrmMod.[DisStat1](#)(3, 2) gráfico do Tempo - 3=cmdboxindex para lista de doenças  
ou

Chamar FrmMod.[DisStat2](#)(3) 'Gráfico de Área

Terminar chamada

frmmod.[DisStat1](#) = Estatísticas Periódicas: Por Mês/Trimestre/Ano ou Total Período seleccionado  
Set. arte = semana/mês/trimestre/ano

procurar existente, adicionar registo (escrever cabeça) ou editar registo

Chamar P1Form.DisValue1 -> calcular valor e escrever campos

RSREPORT1.Update

[Eh Sob](#)

P1Form.[DisValue1](#)

Chamar SelectDisease1(disnr, startfld, lines) 'procurar campo de partida e linhas (colunas)

Case 1 '1st Cons.

startfld = 6

Chamar DisAdd (disnr, disam, startfld, lines) 'calcular valores

Call DisAdd1 =acrescentar valores

disam = disam + Val(RSFrm1Data(0)(startfld + ctr))

Chamar FrmMod.FillRepFileValue1(disam, 3) 'digitar valores

RSREPORT1 (disamfld) = Val (" " & RSREPORT1 (disamfld)) + disam

[End Sub](#)

### Sub-Fichas

Sub – fichas carregadas no topo das fichas principais anteriormente carregadas.

**Título** Visualiza System Top Line and Selected Program title na parte superior do ecrã.  
Variáveis: **mtit(2)**  
Mtit (0) = Definir ficha **Start**, "Informação sanitária para Windows - Ministério da Saúde do Zimbabwe - Versão 1.0"  
Mtit(1)= Definir ficha **Start**, contem título do programa seleccionado.  
Mtit (2) não usado (reservado)

Título Mostra Sistema Top Line seleccionados e Programa título no topo da tela.  
Variáveis: mtit (2)  
Mtit (0) = Definir ficha **Start**, "Informação Sanitária para Windows - Ministério da Saúde Zimbabué - Versão 1.0"  
Mtit (1) = Definir ficha **Start**, contém título do programa seleccionado.  
Mtit (2) não utilizado (reservados)

**Mess** Apresenta mensagens info e barra de teclas de comando na parte inferior do ecrã.

#### Variáveis:

- Teclas de comando:  
**mg1(9)** => Contém opções de comando. Ex. F10=Exit  
- Etiquetas  
**PrgrLbl(1)** => Cursor  
**mgLbl1** => Série de percentagens no cursor  
**message** => Conteúdo mensagem info do usuário  
- Textbox  
**mgtxt** => localizado fora da área do ecrã, recebe foco for a da vista ex.em dados combinados

#### Procedimentos:

**mg1\_Click(sel Como Integer) e mgtxt\_KeyDown(Código como Integer, shift como Integer)**

\* Pressionar Ctrl-F10 e Alt-F10 e chamar Main.ExitCheck se é verdade.

\* Definir F10chk para verdadeiro pressionando F10

#### **Fblank and Showmg16**

\* Limpa todas as teclas de comando, define um número seleccionado de registos seleccionados/registos totais

\* Showmg16 define um número seleccionado específico dos registos seleccionados/registos totais

\* Define F10, Ctrl-F10 e teclas de comando Alt-F4

#### **Showmg(sel Como Integer)**

- \* Mostra mensagem variável (só, não altera teclas de comando)
- \* Se mensagem não durar mais que 45, mg6-mg8 ocultado

#### **PrgrLblOnOff(onoff como Boolean)**

- \* Se definido no onoff oculta teclas de comando e torna cursor e variáveis percentuais visíveis
- \* Cursor e percentagem calculados por **ShowPrgrLbl**

#### **ShowPrgrLbl**

- \* Calcula e actualiza cursor e percentagem

- Procedimentos de Cofiguração da Barra de Teclas de Comando:

**CbarArea()**  
**CbarLocateFI()**  
**CbarCode1()**  
**CbarName1()**  
**CbarFormEntry()**  
**CbarBody1TbxField()**  
**CbarBody1cmdbox1Field()**  
**CbarBody1cmdbox1FieldA()**  
**CbarList1()**  
**CbarFormCombi()**  
**CbarReport1 ()**

- Procedimentos de Configuração da Barra de Teclas de Comando: (i Como Integer)

**Ok – CtrlS – PgDn – PgUp – Pgupdn - F2 - F4 - F5 - F6 - F7 - F7B - F8 - F8B - F9 - F10  
- CF10 - AF4 – Pie – Bar – OleVb - OleEx**

#### **Área**

Seleccionar nível de área em combo-box.

#### Variáveis:

- Combo Box:

**uarea** => escolhas: Nacional – Província – Distrito – Centro H - Grupo

#### Procedimentos:

**uarea\_KeyDown(Código Como Integer, shift Como Integer)**

- \* On Enter Calls Setarea (marea), SaveArea, CpdhSel.CpdhFocus
- Setarea=Carrega e visualiza todos os Códigos e Nomes de Áreas
- Savearea armazena o nível de área seleccionada em TSET
- CpdhFocus define foco para o nível de código de área mais baixo.

**CpdhSel** Entrada de Códigos de Áreas.

Sub-fichas: SFCPDH(4) como **Code1**, FlexList(0) como **List1**

Estrutura de programa:

Public Sub **LoadSFCPDH**(Top Como Integer)  
\* Chamado durante carregamento da ficha de T100, T200, T201, T400, T401  
Inicia Ficha de Códigos de Países até ao Grupo, com aumento até à posição máxima de 300,except para Grupo.  
Define etiqueta para cada ficha de códigos.  
Define rótulo do texto (País, Província,...)

Public Sub **Grid1Focus** (Codificar Como Integer)  
Mostra Lista F6 ou F7  
\* Chamado de **TbCode1Keydown** (no F7), **Crit1.TbxOnEnter**  
listtagno 0, List1.Visível = True, FlexList (0). Show vbModeless, HForm  
Chama **ShowFlexgrid1** em função de F6 ou F7 e itag para País, Província, Distrito, Centro de Saúde  
Terminar chamada **List1.Grid1Focus**  
End Sub

Public Sub **CpdhSel.TbCode1Keydown**

**F6 => CpdhSel.Crit1Focus**

=> Crit.Show vbModeless, HForm  
Call **Crit.TbxFocus** (0) => Crit.tb (index).SetFocus

**Crit.tbx\_KeyDown**

vbKeyDown Or vbKeyReturn  
=> **Crit.TbxOnEnter**  
=> **CpdhSel.Grid1Focus** (vbKeyF6)  
=> ver **F7**

vbKeyF10 Ou vbKeyEscape

=> **Crit.Critexit**  
=> Crit.visível=False  
=> **CpdhSel.Critexit**  
=> **SFCPDH (itag).TbCode1Focus**

**F7 => CpdhSel.Grid1Focus**

=>Chama **ShowFlexgrid1**  
=> Chama **List1.Flexgrid1** index=0, série depende de F6/F7  
=> Define e Preenche FlexList (0) (FlexList(0)=nova Lista1)  
=> chama **List1.Grid1Focus**  
=> FlexList (0).Grid1.SetFocus  
=> continua com **List1.Grid1\_KeyDown**

F8 => Se esquerda(prgcode, 2) = "T4"

**CpdhSel.Grid5Focus**

Else **CpdhSel.Grid3Focus**

**CpdhSel.Grid3Focus**

=> Pesquisar em T5 e CT/PR/DC ou arquivo HC, abrir conjunto de registos

Chamar **List1.Flexgrid2** (itag=2)

=> Definir FlexList (2).Data1.Recordset = mreset

FlexList (2).Grid1.FormatString = frms

=> visualize flexlist (2) (=List1)

Chamar **List1.Grid1Focus**

=> FlexList (0).Grid1.SetFocus

=> continua com **List1.Grid1\_KeyDown**

**CpdhSel.Grid1Select**

**Listtag=0** (F6/F7)

=> **CpdhSel.Grid1Select0** armazena códigos de flexgrid e lê/armazena nomes de campos em etiquetas de nomes

**Listtag=2** (F8)

=> If NOT Left (prgcode, 2) = "T4"

=> **CpdhSel.Grid1Select2** armazena códigos de flexgrid e lê/armazena nomes de campos em etiquetas de nomes

**List1.Grid1Exit**

=> **CpdhSel.Grid1Exit**

=> Call **SFCPDH (itag).TbCode1Focus**  
(SFCPDH=Code1)

**Código1** Entrada de Códigos de Áreas.

Sub-fichas: SFCPDH (4) as **Code1**, FlexList (0) as **List1**

Estrutura de Programa:

Public Sub **LoadSFCPDH** (Top As Integer)

\* Chamada durante carregamento de fichas de T100, T200, T201, T400, T401

**List1** => **FlexGrid1, FlexGrid2,...** preenchimento e visualização de coordenadas (lista no ecrã)  
**Grid1Focus, Grid2Focus,...** define foco para coordenada específica (lista no ecrã)

Private Sub **tbgrid1txt** => define valor para **tbgrid1** (= caixa de texto variável)  
visualizando a linha destacada na lista. Lê matriz de lista e armazena em **tbgrid1**.

Saída e definição de foco feita em AForm- ou HForm.Grid1Exit

Listtag=0: Grid1focus: Códigos de Áreas e Lista de Nomes  
->Grid1select->Grid1select0: atribuir valores de áreas

Listtag=1: Grid2focus: Lista de Códigos de Áreas de Grupos: somente para F5 - T400  
->Grid1select->Grid1select1:

Listtag=2: Grid3focus, Grid4focus, Grid5focus, Grid6focus  
Grid3focus: F8 Listar Fichas T5 Registadas + Nomes de CS  
Grid4focus: F8 Listar Fichas T5 Registadas, somente códigos  
Grid5focus: F8 Registos de População Registados  
Grid6focus: F8 Registos de População Exportados Registados

**List1.Grid1\_KeyDown**

vbKeyF10 ou vbKeyEscape => List1.Grid1Exit

vbKeyReturn => AForm.Grid1Select  
=> List1.Grid1Exit

**List2** => F9 Lista de Menu

Variáveis:

- Caixa de Lista:

**caixa de listas** => escolhas: títulos de fichas para entrada de dados no ecrã

### Variáveis Públicas

**HFORM** Form Variante. Valor: Nome da Ficha do Programa Principal

Chamado a partir dos procedimentos gerais para executar uma Acção específica do Programa Principal

Exemplo: Hform=T100

Chamado de YesNo – movimentar para baixo para executar T100.Cont1

**Firstfocus** Integer. Definir para 1 no carregamento de fichas. Usado para sair tbx-focus nas fichas em carregamento.

Definir para 0 em tbx focus. Se definido em 0, tbx pressionar enter tbx value.

Init.bas Procedimentos do Módulo Público

- **InitForm**      Public Sub InitForm(mform Como Form, Esquerda Como Integer, Topo Como Integer, Altura Como Integer, Largura Como Integer)

Define forma – Esquerda, topo, altura,largura, fonte = "Ms Sans Serif", FontName = "Ms Sans Serif",  
Tamanho de fonte = 9, PaletteMode = 2, WindowState = 0

Areamod.bas Procedimentos do Módulo Público

- **Setarea**      Public Sub InitForm(mform Como Form, Esquerda Como Integer, Topo Como Integer, Altura Como Integer, Largura Como Integer)