

Tecnologia Móvel Para a Saúde



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil



Tecnologia Móvel Para a Saúde: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC

Todos os direitos reservados. Cooperazione Internazionale, Milano – Via De Lemene, 50 20151 – Italia – coopi@coopi.org, Tel. +39.02.3085057 – Fax. +39.02.33403570

As designações empregadas e a apresentação do material neste produto de informação não implicam a expressão de qualquer opinião por parte da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) sobre a situação jurídica ou estágio de desenvolvimento de qualquer país, território, cidade ou área ou de suas autoridades, ou sobre a delimitação de suas fronteiras. A menção de companhias específicas ou produtos de fabricantes, patenteados ou não, não implica que sejam endossados ou recomendados pela FAO em preferência a outros de natureza similar não mencionados.

As opiniões aqui expressadas são dos autores e não representam necessariamente as opiniões ou políticas da FAO.

ISBN 978-92-5-008338-4 (impresso)

E-ISBN 978-92-5-008339-1 (PDF)

© COOPI, 2014

A FAO incentiva o uso, reprodução e divulgação do material contido neste produto de informação. Salvo indicação em contrário, o material pode ser copiado, baixado e impresso para estudo, pesquisa e ensino, ou para uso em produtos e serviços não comerciais, desde que se indique a FAO como fonte e detentora dos direitos autorais e não implique o endosso pela FAO das opiniões, produtos ou serviços dos usuários. Todos os pedidos de tradução e direitos de adaptação, bem como revenda e outros direitos de uso comercial, devem ser feitos através de www.fao.org/contact-us/licence-request ou endereçados a copyright@fao.org. Os produtos de informação da FAO estão disponíveis no site www.fao.org/publications e podem ser adquiridos através de publications-sales@fao.org.

Autor	Paola Fava, Engenheira, Consultora de Tecnologia de Inovação, Cooperazione Internazionale
Fotos	Margherita Dametti e Davide Montenovi; ilmaestroemargherita.it
Coordenadores da série	Javier Sanz Alvarez e Erin O'Brien
Desenho e composição	Handmade Communications, design@handmadecom.co.za
Tradutor	Bangula Lingo Centre, info@blc.co.za

Tecnologia Móvel Para a Saúde



Este documento faz parte da série, *Um Guia de Campo para a Redução do Risco de Calamidades na África Austral: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC*, coordenada pelo Escritório Sub-regional da FAO para a Redução/Gestão de Risco de Calamidades para a África Austral. Esta série foi produzida com contribuições por parte da COOPI, FAO, OCHA e UNHABITAT, e é constituída pelos seguintes documentos técnicos:

- Técnicas de Irrigação para Agricultores de Pequena Escala (FAO)
- Escolas de Campo para Agricultores (FAO)
- Gestão da Diversidade de Culturas (FAO)
- Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores (FAO)
- Sistemas Apropriados de Armazenamento de Sementes e Cereais para Pequenos Agricultores (FAO)
- Hospitais Seguros (COOPI)
- Tecnologia Móvel para a Saúde (COOPI)
- Sistemas de Gestão de Informação e Conhecimento (COOPI)
- Arquitectura para a Redução de Risco de Calamidades (UN-Habitat)
- Redução de Risco de Calamidades para a Segurança Alimentar e Nutricional (FAO)
- Sistema de Alerta Prévio de Base Comunitária (OCHA e FAO)

Este documento refere-se a actividades de auxílio humanitário implementadas com a assistência financeira da União Europeia. As opiniões expressas neste documento não devem ser consideradas, de qualquer modo, como reflectindo a opinião oficial da União Europeia, e a Comissão Europeia não é responsável por qualquer uso que possa ser feito quanto à informação nele contida.



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil

A Ajuda Humanitária e Protecção Civil da Comissão Europeia financia operações de auxílio a vítimas de calamidades naturais e conflitos fora da União Europeia. O auxílio é direccionado imparcialmente, directamente para as pessoas que dele necessitam, independentemente da sua raça, grupo étnico, religião, género, idade, nacionalidade ou afiliação política.

Prefácio do ECHO

A região da África Austral e Oceano Índico é extremamente vulnerável no que respeita a ciclones, cheias, secas e tempestades tropicais. Estes choques recorrentes relacionados com o clima afectam negativamente os meios de subsistência e economias altamente sensíveis da região e desgastam a capacidade de recuperação total por parte das comunidades, o que, por sua vez, aumenta ainda mais a fragilidade e vulnerabilidade face a calamidades subsequentes. A natureza e tipo de desastres climáticos estão a mudar e a tornar-se mais imprevisíveis, aumentando em frequência, intensidade e magnitude em consequência da mudança climática. A vulnerabilidade na região é ainda agravada por factores socioeconómicos negativos prevaletentes tais como a elevada taxa de VIH, a pobreza extrema, a insegurança crescente e o crescimento e tendências demográficos (incluindo a migração intra-regional e a crescente urbanização).

A Ajuda humanitária e Protecção civil da Comissão Europeia (ECHO) tem estado envolvido activamente na região, desde 2009, através do programa ECHO de Prontidão para Calamidades (DIPECHO), apoiando intervenções multisectoriais para redução do risco de calamidades nas áreas de segurança alimentar e agricultura, infra-estrutura e arquitectura adaptada, informação e gestão de conhecimentos, água, saneamento e higiene e saúde. Este programa opera segundo dois objectivos a saber:

- Preparação face a Emergências através do desenvolvimento de capacidades a nível local para gestão e estado de preparação sustentáveis, no que respeita a perigos relativos a condições atmosféricas, incluindo planos de preparação sazonais, formação,

stocks e equipamento para socorro de emergência, bem como Sistemas de Alerta Prévio.

- Habilitação das comunidades através de abordagens multisectoriais e a vários níveis, com a integração de RRC como componente central e maior segurança alimentar e nutricional como resultado.

Isto é feito em alinhamento com estratégias e quadros nacionais e regionais.

Para o DIPECHO, uma das principais medidas de sucesso é a replicabilidade. Para este efeito, o apoio técnico através de directivas estabelecidas para os implementadores de RRC constitui um resultado bem-vindo das intervenções do DIPECHO na região. O ECHO tem apoiado parceiros regionais, nomeadamente, COOPI, FAO, UN-Habitat e UN-OCHA, para melhoramento da resiliência das populações vulneráveis na África Austral através da provisão de financiamento para o teste no terreno e estabelecimento de boas práticas, e para o desenvolvimento de um *toolkit* para a sua aplicação na África Austral. A intenção do Escritório para os Assuntos Humanitários da Comissão Europeia e dos seus parceiros é de concretizar os dois objectivos de forma sustentável e eficiente, através das práticas contidas no actual *Toolkit* a fim de assegurar uma maior resiliência das populações mais vulneráveis na região.

Cees Wittebrood

Chefe da Unidade para a África Oriental, Ocidental e Austral
Directorado Geral para Ajuda Humanitária e Protecção Civil (ECHO)
Comissão Europeia

Prefácio

da COOPI

02

Em 2013, a COOPI adoptou uma política específica relativa a “Ambiente e redução do risco de calamidades”.¹ O objectivo da organização, é de aumentar a resiliência de comunidades e instituições através da promoção da sustentabilidade do meio ambiente, fomentando a participação e integrando acções de prevenção, mitigação e preparação. A COOPI está alinhada com quadros jurídicos internacionais, como o Protocolo de Kyoto (1997), Declaração do Milénio das Nações Unidas (2000) e o Quadro para Acção de Hyogo para 2005–2015. COOPI implementa estes quadros através da experiência e do conhecimento de três conceitos fundamentais: sustentabilidade ambiental, participação e integração de prevenção, mitigação e estado de preparação. Para a referida implementação, COOPI utiliza seis abordagens bem estabelecidas: A sua implementação é possível por meio de seis abordagens nas quais a COOPI dispõe de competências específicas testadas no terreno e geralmente reconhecidas:

- **Análise de terras e sistema de informação:** um instrumento essencial para gestão de crises e riscos o qual permite a optimização de recursos. A COOPI desenvolveu uma série de boas práticas

nestas áreas de intervenção, promovendo o uso e desenvolvimento de pesquisa.

- **Conservação de recursos naturais e gestão de terras com vista a RRC:** orientando o enfoque das intervenções relativas à gestão de terras para a protecção e gestão adequada de recursos. A COOPI sugere intervenções quanto a protecção, valor, uso eficiente e optimização dos recursos de terras.
- **Desenvolvimento de capacidade e transferência de conhecimentos:** Em RRC, o melhoramento das capacidades das instituições e comunidades é essencial. A COOPI salienta a importância de empoderar as estruturas de gestão de emergências a nível institucional e comunitário através de estratégias de descentralização.
- **Educação, comunicação e informação:** combinar educação, comunicação e informação para a criação de uma cultura de gestão de riscos.
- **Mitigação de risco e infra-estruturas de apoio:** fortalecimento de respostas, mitigação e recuperação rápida através da identificação de recursos vulneráveis e úteis
- **Pesquisa Científica e transferência de Know-how:** estabelecimento de relações com académicos, instituições científicas e organismos que tratam de RRC, em favor da realização de inovações relativas

¹ Política disponível em: http://www.cooi.org/repository/pagine/coopi_ambiente_2013.pdf

a energias alternativas, metodologias de monitoramento e análise de vulnerabilidade, avaliações de desastres naturais , partilha de boas práticas, etc.

O *Toolkit para recursos Tecnologia Móvel Para a Saúde: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC* aqui apresentado proporciona apoio a profissionais de RRC no desenvolvimento e gestão de projectos de saúde móvel no contexto de RRC. Em particular, este instrumento está baseado nas lições aprendidas pela COOPI ao longo de cinco anos de experiência na utilização de tecnologia móvel aplicada no sector da saúde, em contextos rurais na região da África Austral. O *toolkit* inclui ainda referências a experiências práticas no Malawi e em Madagáscar. O *toolkit* e recursos e ligações adicionais a aplicações na web para a saúde móvel desenvolvidas pela COOPI encontram-se igualmente disponíveis em www.seadrr.org

Tiziana Vicario

Punto Focal RRC e Ambiente

o Gabinete de Planeamento do Programa Internacional e Inovação



Índice

Acrónimos e Abreviaturas	05
Prefácio	06
1. Introdução	07
2. Implementação no Terreno de Projectos de Saúde Móvel (<i>m-health</i>)	12
3. Exemplos Práticos para Orientação da Implementação	19
4. Bibliografia e Referências para Leitura Adicional.....	27

Acrónimos e Abreviaturas

COOPI	Cooperazione Internazionale
CSB	centres santé de base
DIPECHO	O Programa Disaster Preparedness-ECHO
ECHO	Ajuda Humanitária e Protecção Civil da Comissão Europeia
FAO	Organização para a Alimentação e Agricultura das Nações Unidas
GSM	sistema global para comunicações móveis
GPRS	pacote geral para serviços de radiocomunicação
HSA	assistente para vigilância da saúde
IMCI	gestão integrada de doenças infantis
MdM	Médecins du Monde
m-health	saúde móvel
ONG	organização não-governamental
OCHA	Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários
ODK	<i>open data kit</i>
OUN	Organização das Nações Unidas
RRC	redução do risco de calamidades
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VC	clínica de aldeia

Prefácio

Telemóveis são utilizados por NGO, Nações Unidas e agências internacionais para a recolha de dados relativos a muitos assuntos diferentes, como agricultura, micro crédito e financiamento, etc., mas é no sector dos cuidados de saúde que o seu grande potencial é revelado na realidade. De facto, telemóveis não são apenas instrumentos para recolha de dados: podem também ajudar os trabalhadores da saúde a diagnosticar as doenças dos pacientes usando, por exemplo, algoritmos específicos que podem estar integrados nos aparelhos. Podem ser utilizados para espalhar mensagens sobre campanhas de divulgação ou alertas de saúde. Em anos recentes, *software* sofisticado foi igualmente desenvolvido para permitir que telemóveis funcionem quase como instrumentos médicos, fazendo alterar a forma de prestação de cuidados de saúde a pacientes.

Em particular, no contexto da redução do risco de calamidades (RRC) é extremamente importante haver acesso a informação sobre saúde em tempo real. Por exemplo é vital saber-se quando ocorre um surto de doença (como a cólera) ou quando centros de saúde deixam de ter reservas de medicamentos. A este respeito, o uso de comunicações via telemóveis ajuda a recolher e transferir informação de instalações de saúde a nível rural para hospitais centrais.

Embora o potencial para projectos de saúde móvel (normalmente conhecida como *m-health*) seja enorme, o falhanço destes projectos é também muito fácil de ocorrer e é muito elevado o risco de se criarem instrumentos muito sofisticados mas inúteis. Para evitar que isto aconteça é necessário implementar processos de análise de risco de grande precisão; que haja uma visão bem clara em termos do contexto da intervenção; que se conheçam os intervenientes ou interessados envolvidos, incluindo organismos governamentais; e, que esteja assegurada a existência de capacidade para respostas organizadas, quando necessário, logo que a informação comece a ser recebida. Do mesmo modo têm que ser consideradas algumas questões de ordem 'técnica' como a cobertura da rede, o conhecimento da tecnologia e a rotatividade do pessoal, etc. Se todas estas considerações forem bem claras para a organização envolvida na implementação, os benefícios no longo prazo serão superiores aos esforços iniciais e ao investimento.

Na Região do Sudeste de África e Oceano Índico, a COOPI tem estado a implementar dois sistemas de *m-health*, um no Distrito de Salima no Malawi e um na Região de Sambava, em Madagáscar, duas áreas fortemente afectadas por cheias e ciclones, respectivamente. Este documento apresenta os passos e lições essenciais para acompanhar para a implementação da tecnologia m-saúde no terreno.

1. Introdução

Os tempos em que os telemóveis eram apenas usados para chamadas ou para SMS já fazem parte do passado. Presentemente, estes aparelhos são principalmente utilizados pelos usuários para ligação à internet, para o envio de correio electrónico e para mensagens em redes sociais – i.e. para transferir dados. Segundo *Cisco Visual Networking Index*, o tráfego de dados por telemóveis duplicou pelo quarto ano consecutivo desde 2009. O relatório prevê um aumento de 18 vezes no tráfego global de dados através de telemóveis entre 2011 e 2018 (CISCO,s.d.). Isto tem sido conseguido graças aos melhoramentos verificados no sector das telecomunicações: A rede do Sistema Global de Ligações Móveis (*Global System Mobile Connection*) (GSM) deu lugar a conectividade via Posição Global via Rádio Satélite (*Global Position Radio Satellite*) (GPRS) (2G), depois a 3G e entramos agora na era do 4G. As



Figura 1: Medicamentos sendo distribuídos em clínicas de aldeia no Malawi

empresas nacionais de telecomunicações em todo o mundo têm estado constantemente a desenvolver esforços para poderem proporcionar soluções mais rápidas e económicas com maior cobertura de redes, tanto em zonas urbanas como em zonas remotas, incluindo zonas de baixo rendimento económico.

Obviamente, a constante redução do preço de telemóveis contribui igualmente para a difusão destes aparelhos bem como de *smartphones* ou *tablets*. Assim, não é de surpreender que, nos últimos anos, muitas organizações como NGO, organizações internacionais e agências de desenvolvimento têm vindo a considerar a introdução desta tecnologia para apoiar as suas actividades no terreno em países em desenvolvimento.

Os projectos variam consoante o conteúdo da informação, número e tipo de utilizadores. Contudo é possível identificar alguns aspectos e objectivos comuns como se encontra ilustrado nas secções seguintes.

Objectivos da tecnologia para saúde móvel

Os objectivos da *m-health* são os seguintes:

- Acelerar a transmissão de informação entre os intervenientes no sector da saúde;
- Auxiliar os operadores de saúde a minimizar erros informáticos e de cópia e dados em falta;

- Proporcionar aos funcionários de cuidados de saúde instrumentos adicionais que possam assistir no diagnóstico de doenças dos pacientes;
- Actuar como instrumento de apoio em situações de emergência;
- Facilitar a análise e elaboração de dados, também para efeitos de pesquisa; e
- Por último, mas igualmente importante, para salvar vidas.

Estes objectivos tornam-se mais claros se pensarmos que os sistemas de *m-health* tratam apenas com informação digital, substituindo formulários em papel normalmente utilizados em instalações de saúde em países em desenvolvimento. Portanto, em projectos de *m-health*,



Figura 2: Projectos de saúde móvel em todo o mundo (fonte: GSMA)

os cálculos são feitos automaticamente, reduzindo deste modo a possibilidade de erros de cálculo. Os erros de cópia são minimizados dado que os dados são enviados para os hospitais centrais já em formato digital, facilitando assim a sua integração em bases de dados existentes sem qualquer outro processo adicional para registo de dados. A análise de dados ou elaboração de resultados é facilitada e, por vezes, a colaboração entre NGO, que recolhem dados, e Universidades, que os elaboram, podem contribuir para resultados interessantes para o planeamento de acções futuras. Do mesmo modo, arquivos de má qualidade devido a falta de espaço e prateleiras, registos e arquivos danificados deixam de constituir um problema. Contudo, uma reserva de dados de apoio é uma boa prática.

Aplicações pretendidas

Nesta secção é apresentada uma lista de possíveis aplicações para projectos de *m-health*. Embora não pretenda ser exaustiva, proporcional algumas ideias e sugestões para organizações interessadas em envolver-se em práticas desta natureza.

- **Gestão de reservas:** Em áreas remotas, os pacientes dependem da disponibilidade de medicamentos nos centros de saúde para doenças comuns mas potencialmente perigosas para a vida como a malária, diarreia e infecções do tracto respiratório, etc. Quando um centro de saúde deixa de dispor de medicamentos, a informação

devia ser rapidamente transmitida a hospitais ou farmácias centrais onde os gestores de reservas de medicamentos estão encarregados de organizar a resposta. Para o poderem fazer têm que estar em condições de, em qualquer altura, a informação relativa a níveis de reservas. Em muitas partes do mundo, a informação sobre reservas de medicamentos é ainda feita através de formulários em papel, aumentando assim o risco de atraso na transmissão de informação para hospitais centrais ou da perda de informação ou parte dela (os formulários são muitas vezes transportados fisicamente de um centro de saúde para outro, por vezes por meios não formais) e de erros de dactilografia e de cálculo. Têm ocorrido perdas de vidas por causas relacionadas com a não-transmissão atempada de informação.

The image shows a 'NRI Monthly Report Form' from the Ministry of Health. The form is titled 'NRI Monthly Report Form' and includes the Ministry of Health logo. It contains a large table with columns for 'Month', 'Year', 'District', 'Sub-district', 'Health Centre', 'Type of Service', 'Number of Patients', 'Number of Cases', 'Number of Deaths', 'Number of Referrals', 'Number of Consultations', 'Number of Prescriptions', 'Number of Medications', 'Number of Vaccinations', 'Number of Tests', 'Number of Referrals', 'Number of Consultations', 'Number of Prescriptions', 'Number of Medications', 'Number of Vaccinations', 'Number of Tests'. The table is filled with handwritten data. Below the table, there are sections for 'Other information', 'Other information by gender', and 'Additional notes'. The form is branded with the 'unicef' logo at the bottom.

Figura 3: Relatórios em papel são a maneira mais comum de recolher e transmitir informação sobre saúde

- **Vigilância sobre doenças:** As doenças podem ser melhor e mais rapidamente rastreadas com a nova tecnologia. A informação quanto ao número de casos de doenças específicas é sobretudo recolhida por meio de formulários em papel. Com a tecnologia de *m-health*, a mesma informação é registada em formato digital e transmitida de imediato. Podem ser desenvolvidas aplicações *ad hoc* para *m-health* a fim de transmitirem mensagens de alerta ao pessoal encarregado de responder a situações destas bem como de disseminarem amplamente mensagens de prevenção para as populações alvo. Isto pode contribuir para a contenção de surtos de doenças e, em última análise, para salvar vidas. Adicionalmente seria uma abordagem interessante estabelecer a ligação da informação sobre surtos de doenças a *software* geográfico que permitisse a indicação de dados num mapa e a elaboração de estatísticas geográficas.
- **Identificação e rastreio de pacientes:** Quando um paciente é diagnosticado com uma determinada doença ou problema de saúde é importante fazer a sua monitoramento e registar a evolução da sua situação. Os projectos de *m-health* podem auxiliar esta monitoramento na medida em que facilita o rastreio de pacientes que voltam ao centro de saúde através da consulta do seu historial como pacientes. Pode ser desenvolvido um sistema de mensagens para alertar o pessoal de saúde e o paciente quanto a visitas de acompanhamento.
- **Campanhas de divulgação ou avisos:** Telemóveis são utilizados com frequência por organizações ou instituições de saúde em países em desenvolvimento para divulgação de mensagens relacionadas com a saúde (i.e.: mensagens sobre o VIH e cuidados de saúde materna) numa comunidade. É facto que, apesar da precariedade das condições de vida da maior parte da população, pelo menos uma ou mais pessoas na aldeia dispõe normalmente de



Figura 4: Distribuição de medicamentos na Clínica de Aldeia de Chankhwa, Malawi

um telemóvel. Podem ser usados sistemas de envio de SMS a granel para campanhas de saúde e alertas ou SMS personalizados para lembrar aos pacientes determinados assuntos. Nos casos em que os próprios pacientes não disponham de um telemóvel, as mensagens são enviadas a promotores de saúde na aldeia, os quais estão encarregados de divulgar as mensagens no seio da comunidade. Em particular, isto acontece normalmente em relação a questões de saúde materna e de nutrição.

- **Instrumento para diagnóstico:** A evolução da tecnologia para computadores e telemóveis fez aumentar o potencial para telemóveis, transformando-os, de simples instrumentos para recolha de dados, em verdadeiros aparelhos para medicina. Aplicações para *smartphone* podem incluir algoritmos que assistem os operadores na área da saúde, durante as visitas dos pacientes, proporcionando-lhes linhas de orientação para diagnóstico e tratamento ou, por exemplo, no topo desta onda de tecnologia, uma equipa de especialistas de olhos no Quênia usa aplicações especialmente concebidas para telemóveis para efectuar o diagnóstico e tratamento de pessoas que sofrem de problemas dos olhos (Okutoyi, 2013).



Figura 5: Campanha de divulgação sobre saúde na aldeia de Kasache, Malawi

2. Implementação no Terreno de Projectos de Saúde Móvel (*m-health*)

Não é fácil implementar sistemas de *m-health*, mas vale a pena o investimento. Esta secção proporciona alguns contributos para a identificação de uma opção adequada para saúde móvel e como abordar a implementação de um projecto de saúde móvel.

Princípios chave para *m-health*

Estes são os princípios que asseguram o desenvolvimento de um bom projecto de saúde móvel:

1. 'Simplicidade é a sofisticação mais elevada'. Não procure soluções complexas; muitas vezes opções simples produzem os melhores resultados. Uma simples SMS pode ser suficiente para o objectivo no seu sistema de *m-health*. Se a quantidade de informação a ser recolhida e enviada for relevante e pode optar por soluções de *smartphone*. De qualquer modo, no caso de o seu projecto de *m-health* ser baseado em aplicações SMS ou *smartphone*, certifique-se que o aparelho é fácil de utilizar, os formulários para recolha de dados são facilmente compreendidos pelos compiladores e o registo de dados é facilitado o mais possível.



2. Não reinvente a roda. Existem muitas soluções que podem incluir aquela que procura. Por exemplo, soluções de *software* em *open source* (ODK, OpenMRS, Kobo e CommCare, etc.) estão disponíveis gratuitamente e estão já sendo utilizadas por muitas organizações. Em vez de tentar criar algo de novo, investindo tempo e pesquisando várias opções pode ajudá-lo a encontrar a melhor solução para o seu projecto. Depois pode apenas precisar de fazer algum trabalho de adaptação.

3. Implementação passo-a-passo. Muitos projectos de saúde móvel começam como projectos-piloto e, após algum tempo, são rapidamente alargados para cobrirem uma região muito mais vasta ou, em alguns casos, para cobrirem a totalidade do país. Em vez disso é muito importante começar em pequena escala e aumentar progressivamente, passo-a-passo: começar a partir de algumas aldeias e, pouco a pouco, aumentar o âmbito do projecto. Isto irá dar tempo ao gestor do projecto para poder abordar questões fundamentais que possam aparecer durante as implementações experimentais, antes de ter que enfrentar questões de maior dimensão relativas ao número crescente de utilizadores.

4. Envolvimento de todos os intervenientes no sistema a partir do seu início. Os objectivos e resultados a serem atingidos através de um sistema de saúde móvel têm que ser muito claros para todas as partes envolvidas desde o início no projecto. Por um lado, os responsáveis pela



Figura 6 (opostos e nestas páginas): Trabalhadores de saúde comunitária registam informação clínica usando telemóveis

recolha de dados têm que entender o motivo que levou à introdução do novo Sistema; por outro lado, os funcionários da saúde que fazem a monitoramento da informação têm que compreender o seu papel e estar aptos para organizar uma resposta em caso de necessidade. Com estas consultas apropriadas é mais provável que os intervenientes aceitem o sistema, evitando que este seja apenas uma actividade isolada ou um projecto experimental mas, antes, parte de uma estratégia claramente planeada por todos os intervenientes envolvidos.

5. *Necessidade de feedback.* Durante a implementação de um Sistema de *m-health*, os utilizadores perguntar-lhe-ão com frequência: ‘a minha informação já foi enviada?’, ‘Já recebeu o meu último relatório?’. Desde a fase de concepção do sistema de *m-health*, não se esqueça de incluir um componente de *feedback* para confirmar a recepção da informação enviada pelos responsáveis pela recolha de dados. Por exemplo, é normal que os novos utilizadores cometam erros em relação a funções de tocar no ecrã quando utilizam *smartphones* por não estarem ainda habituados à nova tecnologia. Uma função adicional que permita aos utilizadores verificarem os dados antes do seu envio é uma ferramenta útil para ser integrada no sistema de *m-health*.

6. Não dê início a um serviço de *m-health* a não ser que disponha da competência/capacidade e recursos para agir em relação a informação recebida. A saúde móvel não é apenas o uso de telemóveis para recolha de dados mas, antes, o melhoramento do sistema de gestão de informação sobre cuidados de saúde em geral e, em particular, a certeza de proporcionar uma resposta às questões que foram monitorizadas, i.e.: se alguém pedir alguma coisa tem que ser

capaz de responder com a informação, serviço ou serviço para efeitos de acompanhamento que é solicitado.

7. *Motive os utilizadores envolvendo-os na realidade do projecto.* Tente organizar reuniões entre os diferentes intervenientes no sistema e mantê-los actualizados quanto ao progresso do mesmo. O pessoal de saúde envolvido num projecto desta natureza sente-se normalmente muito motivado, em especial durante a fase inicial. É importante manter a sua motivação ao longo do projecto a fim de obter os melhores resultados do sistema.

Actividades e passos chave requeridos no terreno

Para implementação de um projecto de saúde móvel podem ser identificados nove passos:

Passo 1. Identificar o objectivo

Primeiro que tudo faça a si próprio a pergunta ‘O que é que eu pretendo realizar com este projecto?’ Isto ajuda a definir os elementos (telemóvel e *web interface*, etc.) necessários para a implementação do projecto e, sobretudo, o tipo de aparelho móvel que se precisa de utilizar. Esta fase inclui ainda uma análise de custo do sistema para lhe permitir ter uma ideia clara sobre a totalidade do sistema em termos económicos.

Passo 2. Procurar a melhor solução, ela pode já existir

Pesquise na internet, faça uma análise de publicações existentes, pergunte a colegas ou a outras organizações que possam ter já implementado projectos semelhantes. Existem também sítios na

internet que o podem ajudar a navegar o 'mar' de aplicações para *m-health* e que o podem orientar na selecção da melhor aplicação de acordo com alguns critérios comuns. Depois de ter identificado a solução correcta para o seu projecto tem também uma ideia clara quanto ao tipo de serviço de telecomunicações de que vai necessitar (i.e.: SMS, transferência de dados, etc.). Após isto é necessário procurar a melhor solução em termos de fornecedores de serviços de rede. Pode ser bastante difícil para uma NGO sozinha contactar directamente companhias de telecomunicações mas, se existir um grupo nacional para *m-health* como é o caso no Malawi, em especial se for coordenado

pelo Ministério da Saúde, as possibilidades de sucesso são grandes. Todavia, para fazer com que companhias de telecomunicações se interessem pelo projecto devia ser definida e promovida uma estratégia que assegure a visibilidade da sua marca durante a implementação do projecto.

Passo 3. Desenvolver o sistema

Neste estágio deve adaptar a solução que escolheu no Passo 2. Isto pode exigir algum trabalho de programação que pode ser feito internamente na organização, se esta tiver capacidade para o

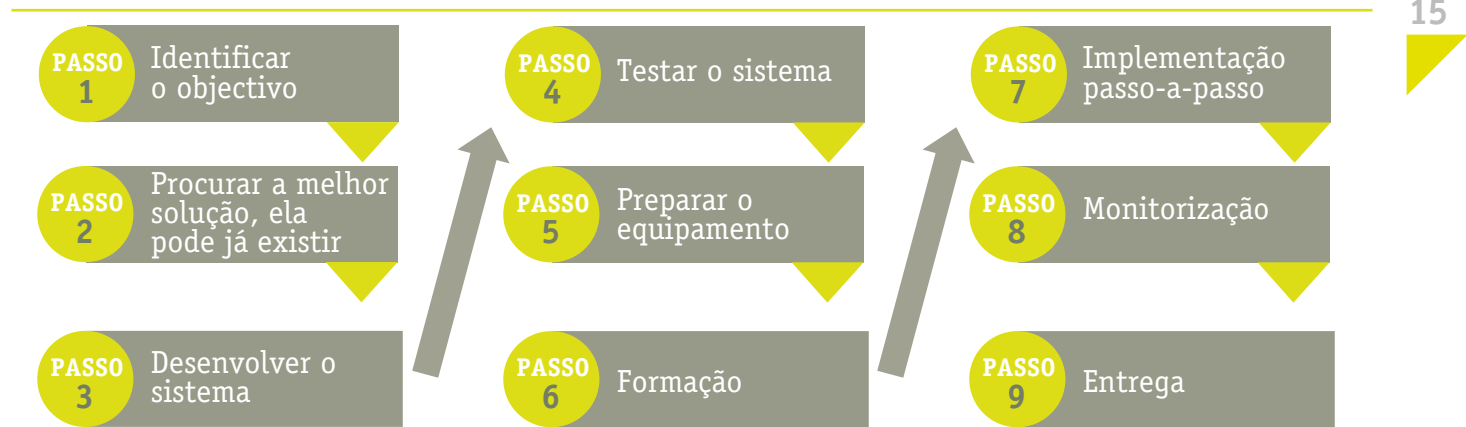


Figura 7: Fluxo de trabalho no sistema de monitoramento da clínica de aldeia

fazer, ou através de contratação para prestação do serviço. Existem companhias que já se encontram especializadas neste sector. A fase de desenvolvimento pode incluir dois componentes: desenvolvimento da aplicação na internet (página na internet para visualização e análise de dados) e desenvolvimento da aplicação para telemóveis (recolha de dados através de tecnologia de telemóveis). Por vezes é possível encontrar soluções quando os componentes para aplicação na internet e em telemóveis já se encontram integradas (p. ex. Kobo).

Passo 4. Testar o sistema

Depois de concluído o desenvolvimento das aplicações para a internet e para telemóveis é necessário testar o sistema para verificar se ele funciona adequadamente. Teste o sistema primeiro no escritório e depois no terreno para verificar se existem assuntos relativos à rede que tenham que ser tratados antes de avançar para a fase de implementação.

Passo 5. Preparar o equipamento

Após a conclusão dos testes pode começar a preparar os aparelhos com a instalação do *software* se for necessário. Faça um teste adicional à recolha e transmissão de dados antes de distribuir os telemóveis aos utilizadores.

Passo 6. Formação

Nesta altura, está pronto para treinar o pessoal de saúde. A duração desta formação depende do tipo de sistema de *m-health* que esteja a implementar. É normal que alguns dias de formação sejam suficientes. Certifique-se que a formação é essencialmente prática. Pouco tempo devia ser dedicado a aspectos teóricos e a maior parte do tempo

disponível devia ser dedicado a exercícios práticos. Certifique-se que todos os estudantes entendem completamente como recolher, rever e enviar dados. A colaboração entre os estudantes é também uma boa maneira para aprender e discutir questões ou desafios comuns.

Passo 7. Implementação passo-a-passo

É agora a altura para iniciar a implementação. Comece com um pequeno número de utilizadores em um local delimitado. Em especial, na fase inicial da implementação, tem que monitorizar o projecto no terreno, assistindo tanto quanto possível aqueles que fazem a recolha de dados. Logo na fase inicial podem aparecer questões importantes para resolver: tente resolvê-las antes de avançar para o alargamento do projecto.

Passo 8. Monitoramento

Embora a informação recolhida através do sistema de *m-health* possa estar disponível na internet e, portanto, possa ser monitorizada à distância, é sempre boa prática visitar com frequência os locais de intervenção para monitoramento contínua e para ouvir as questões que possam aparecer. Conectividade fraca na rede, má utilização do *smartphone*, como apagar formulários ou aplicações guardados, etc., constituem desafios identificados na monitoramento de projectos anteriores. Deve identificar a necessidade de formação adicional para verificar se a metodologia para o preenchimento dos formulários foi na realidade compreendida na sua totalidade.

Passo 9. Entrega

Encontra-se agora em condições de entregar o sistema às instituições ou parceiros locais.

Ao fazê-lo deve assegurar-se que os intervenientes têm suficiente treino e capacidade para enfrentarem a responsabilidade. Nesta altura é necessário discutir questões relativas à gestão de dados: considere como e onde a informação é armazenada, protegida e como essa informação possa ser utilizada no futuro.

Considerações e especificações técnicas

Para além dos princípios chave anteriormente descritos existem também algumas questões técnicas que devem ser tidas em conta na implementação de um projecto de saúde móvel (*m-health*):

- Escolha do aparelho adequado. Por exemplo, quando a quantidade de informação a ser recolhida é limitada podem ser utilizados sistemas de SMS que requeiram telemóveis GSM básicos, desde que a informação pretendida não exceda 160 caracteres. Muitos sistemas de saúde móvel (i.e.: Rapid SMS, (UNICEF)) baseiam-se no uso SMS codificadas em que cada caracter ou grupo de caracteres representa uma determinada informação (nome do medicamento, sua quantidade, etc.) que é transferida para um servidor e armazenada numa base de dados. Se a quantidade de dados for grande é aconselhável o uso de outros tipos de aparelhos como *smartphones* ou *tablets*. Telemóveis capacitados para *Java* são também utilizados pois dispõem de um interface para o utilizador semelhante ao dos telemóveis tradicionais mas com capacidade



Figura 8: Smartphone básico usado em clínicas de aldeia

para o preenchimento de formulários e enviá-los através da rede GSM (*Frontline SMS*). Contudo, considerando que o preço de smartphones está constantemente a diminuir e estes aparelhos são agora comparáveis aos telemóveis capacitados para *Java* é aconselhável a escolha de *smartphones*.

- **Limitar a possibilidade de erros.** Um dos principais desafios para a informação digital é que erros de dactilografia podem tornar inválida a informação enviada porque a base de dados ou o *software* não a reconheceriam. Assim, é extremamente importante limitar tanto quanto possível a possibilidade de ocorrência de erros. Isto pode ser feito, por exemplo, usando *menus drop-down* ou perguntas de respostas múltiplas para que os utilizadores não tenham que escrever palavras.
- **Disponibilidade da rede.** Em áreas remotas, a cobertura da rede pode constituir um problema. Contudo existem algumas soluções para se ultrapassar este problema: existem sistemas integrados nos aparelhos que podem recolher os formulários e enviá-los quando a ligação à rede se encontra disponível ou é também possível usar pequenas antenas para amplificação do sinal de comunicação onde este exista com pequena intensidade. É igualmente possível envolver directamente companhias de telecomunicações que

possam trabalhar no sentido do melhoramento da conectividade da rede em áreas remotas. Deve também ser considerado que são necessárias parceiras sólidas e coordenadas para ampliar um projecto de saúde móvel de modo a que este tenha sucesso.

- **Duração da pilha de *Smartphones*.** Projectos de saúde móvel (*m-health*) são normalmente implementados em áreas remotas onde o acesso a electricidade pode também constituir um desafio. Esta questão é particularmente importante para *smartphones* cujas pilhas têm uma duração muito curta embora esteja sendo estudada a possibilidade de resolver este problema fazendo aumentar a duração das pilhas. Carregadores solares podem constituir uma alternativa mas a relação entre o custo e o benefício nos aparelhos actualmente disponíveis deve ser melhorada.
- **Custos.** O custo pode constituir um problema dado que os telemóveis têm que ser carregados para poderem enviar mensagens ou dados. Embora se possa pensar que SMS seria uma solução mais económica quando comparada com pacotes de dados em *smartphones*, no longo prazo a primeira solução é mais dispendiosa. Os fornecedores de serviços para telemóveis proporcionam múltiplas soluções económicas para transferência de dados.

3. Exemplos Práticos para Orientação da Implementação

Contexto específico na África Austral

Embora a saúde móvel (*m-health*) seja ainda uma prática relativamente recente, já existem várias experiências na região da África Austral e Oceano Índico. Na maior parte dos casos estamos a referir-nos a iniciativas isoladas desenvolvidas independentemente por diferentes organizações, por vezes nas mesmas áreas ou aldeias; isto pode por vezes criar confusão nas

mentes dos funcionários da saúde. É necessária a coordenação de esforços para que não sejam replicadas iniciativas mas, antes, para que sejam reunidas as forças no sentido de se obterem resultados melhores e mais eficientes. Um bom exemplo desta coordenação está a acontecer no Malawi onde existe um grupo para a saúde móvel a nível nacional, o qual é apoiado pelo Ministério da Saúde com o objectivo de partilhar experiências entre organizações e coordenar esforços entre os parceiros.





Muitos dos projectos de *m-health* disponíveis na região concentram-se na recolha de informação proveniente de centros de saúde remotos e no seu envio para hospitais distritais. Por exemplo, muitos dos projectos de saúde móvel no Malawi são relativos a programas de Gestão Integrada de Doenças Infantis (IMCI) em que as condições de saúde de crianças de idade inferior a cinco anos são monitorizadas em centros de saúde remotos (clínicas de aldeia). A monitoramento das reservas de medicamentos é também uma área importante de implementação, particularmente interessante no contexto de RRC (Redução do Risco de Calamidades).

Experiências na região da África Austral e Oceano Índico

COOPI tem vindo a implementar dois projectos-piloto em saúde móvel em dois países na Região da África Austral e Oceano Índico, ou seja, no Malawi e em Madagáscar.

Desde 2009 que COOPI tem estado a testar o uso de tecnologia móvel no Malawi, em particular no Distrito de Salima. Ao longo destes anos, a tecnologia melhorou rapidamente e, portanto, os instrumentos utilizados para estes projectos foram substituídos e melhorados com a passagem do tempo: de Telemóveis *Windows* para *Android*, de *Excel* e *emails* para formatos electrónicos (*Open Data Kit – ODK*).

Figura 9: Recolha de dados numa clínica de aldeia

O Sistema actualmente em uso no Malawi tem por objectivo a monitoramento da gestão de reservas de medicamentos a nível de clínicas de aldeia e de surtos de doenças. As clínicas de aldeia são pequenos postos de saúde localizados em aldeias remotas que encaminham para centros de saúde os quais comunicam com os Hospitais Distritais. Em Salima, COOPI implementou o projecto de saúde móvel em três locais (Chankhwa, Mbulu e Pemba) com encaminhamento para o Centro de Saúde de Maganga, o qual comunica com o Hospital Distrital de Salima. Estes locais foram escolhidos porque são afectados por cheias todos os anos.

As clínicas de aldeia são administradas por funcionários governamentais, Assistentes de Vigilância da Saúde (HSA), cuja missão é de realizar visitas básicas, sobretudo para crianças de idade inferior a cinco anos, e fornecer medicamentos básicos (i.e.: Cotrimoxazol, Zinco, Paracetamol, Pomada para os Olhos, etc.). Uma vez por mês, os HAS têm que enviar relatórios ao centro de saúde responsável sobre os seus níveis de reservas de medicamentos e número de casos verificados. Isto é normalmente feito em formulários de papel. O actual projecto de saúde móvel substitui os formulários em papel por formulários electrónicos. O projecto foi desenvolvido inicialmente

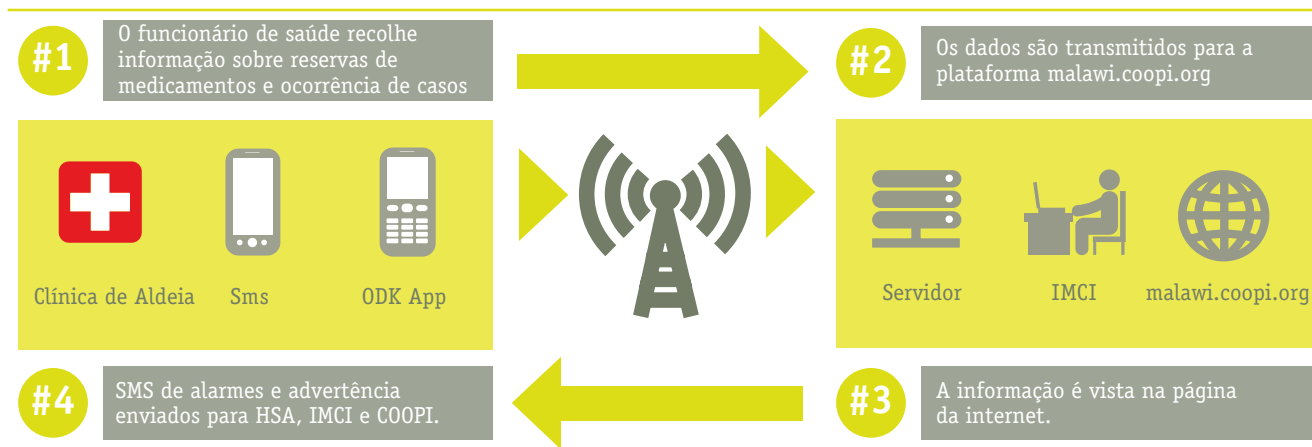


Figura 10: Fluxo de trabalho no sistema de monitoramento de clínica de aldeia

com o apoio da UNICEF; continuou e, em seguida, melhorou com o apoio da Comissão Europeia. O fluxo de informação encontra-se descrito na figura 10.

O Sistema² inclui os seguintes passos:

1. O Assistente para Vigilância da Saúde (HSA) recebe um smartphone Andróide, incluindo uma aplicação *Open Data Kit* (ODK). Isto permite que os HSA preencham formulários específicos e enviem (através de conectividade para dados de Telemóveis) a informação para um servidor. Em particular, os HSA preenchem dois tipos de formulários:

- a. Formulário de Reservas de Medicamentos, com a mesma estrutura que o formulário de papel usado pelo Ministério da Saúde.
- b. Formulário de Visitas a Crianças, trata-se de um algoritmo que orienta o HSA no diagnóstico da doença da criança e proporciona avisos em caso de sinais de perigo ou sugestões quanto ao tratamento. O formulário de reservas de medicamentos tem a mesma estrutura que o formulário em papel fornecido pelo Ministério da Saúde.

2. Depois de recolhida, a informação é enviada, através da rede local de GPRS (ou GSM para o componente para SMS), para um servidor exclusivo onde é armazenada numa base de dados; se a rede for fraca no local da clínica de aldeia, a informação é guardada e automaticamente enviada logo que a rede GPRS esteja de novo disponível.

3. Um sítio da internet (website) está ligado à base de dados *online*. A página na internet está acessível através do *link*: malawi.coopi.org (é necessário fazer *login*) e inclui três secções principais: página de reservas de medicamentos, página sobre doenças e uma página dedicada a vistas a crianças, todas elas incluem mapas, estatísticas, mensagens de alerta, etc.

4. Por último é incluído um sistema de SMS para alarmes e advertências. Em particular existem dois tipos de SMS que são automaticamente enviadas do servidor para o HSA:

- a. SMS para alarmes de falta de reservas: SMS e *email* são enviados ao responsável do centro de saúde e a COOPI em caso de esgotamento de reservas;
i.e.: TEXTO: *08/2012, Biwi não tem reservas de: LA1,LA2,COTRI...*
- b. SMS para lembrar sobre o acompanhamento: a SMS é enviada ao HSA, coordenador de IMCI e pessoal da COOPI com os nomes das crianças a serem acompanhadas nessa data específica;
i.e.: TEXTO: *NÃO ESQUECER acompanhamento a Andrew, Tom...*

Alguns dos principais pontos fortes do sistema são os seguintes:

- Maior rapidez no envio de relatórios;
- Monitoramento em tempo real da informação proveniente de Clínicas de Aldeia;
- Fornecimento de apoio nos aspectos operacionais;
- Identificação de indicadores importantes definidos de acordo com o Ministério da Saúde (referência devida a falta de reservas, percentagem de acompanhamentos, etc.); e

² Desenvolvido em colaboração com gnucoop, www.gnucoop.com

- Envio de alarmes e advertências via SMS para informar directamente os operadores de saúde.

O sistema tem estado a ser utilizado no Malawi desde o ano passado. Foi concebido inicialmente de acordo com as directivas promovidas pela UNICEF e pelo Ministério da Saúde. Antes de se desenvolver a aplicação para telemóveis e o interface para a página da internet foram organizadas várias reuniões para definir adequadamente os detalhes das aplicações. O pessoal da clínica de aldeia foi treinado durante um dia quanto ao uso de *smartphones* para preenchimento dos formulários; o pessoal assimilou rapidamente a informação, práticas e instrumentos e tem estado a enviar relatórios mensais. Contudo, uma das questões que emergiu durante a implementação do projecto tinha a ver com o elevado número de crianças visitadas diariamente pelos HSA D por vezes até 50. Na realidade, os HSA têm que preencher os formulários em papel (segundo directivas do governo) e os formulários electrónicos. Isto leva tempo e pode desencorajar os HSA de preencherem os formulários electrónicos porque as mães com filhos doentes têm que ser assistidas com rapidez. Portanto, até que o instrumento electrónico substitua o formulário em papel, a duplicação causada pelo uso de ambos os instrumentos pode ser uma carga em vez de uma ajuda ao processo, em especial se os utilizadores não estiverem habituados à nova tecnologia.

Para além disto, um dos principais desafios tem sido o envolvimento do Hospital Distrital na monitoramento constante da informação

enviada por telemóveis e na tomada de medidas se forem necessárias. Isto não está a acontecer com regularidade e, por isso, o sistema não está ainda realizado na sua totalidade. Em acções futuras é necessário o envolvimento do pessoal do hospital na utilização desta tecnologia e seria interessante integrar o sistema em outros programas para monitoramento da saúde.

Sistema de *m-health* para monitoramento de reservas de medicamentos em Madagáscar

Em Madagáscar, os Centros de Saúde Básica (Centres de Santé de Base – CSB) constituem a base do sistema de saúde. Encontram-se sobretudo em áreas remotas e rurais. A transmissão de informação, através de formulários em papel, entre os CSB e as estruturas de saúde em geral pode ser difícil, em especial durante uma emergência ou

Figura 11: Distribuição de medicamentos a crianças com menos de cinco anos em clínica de aldeia



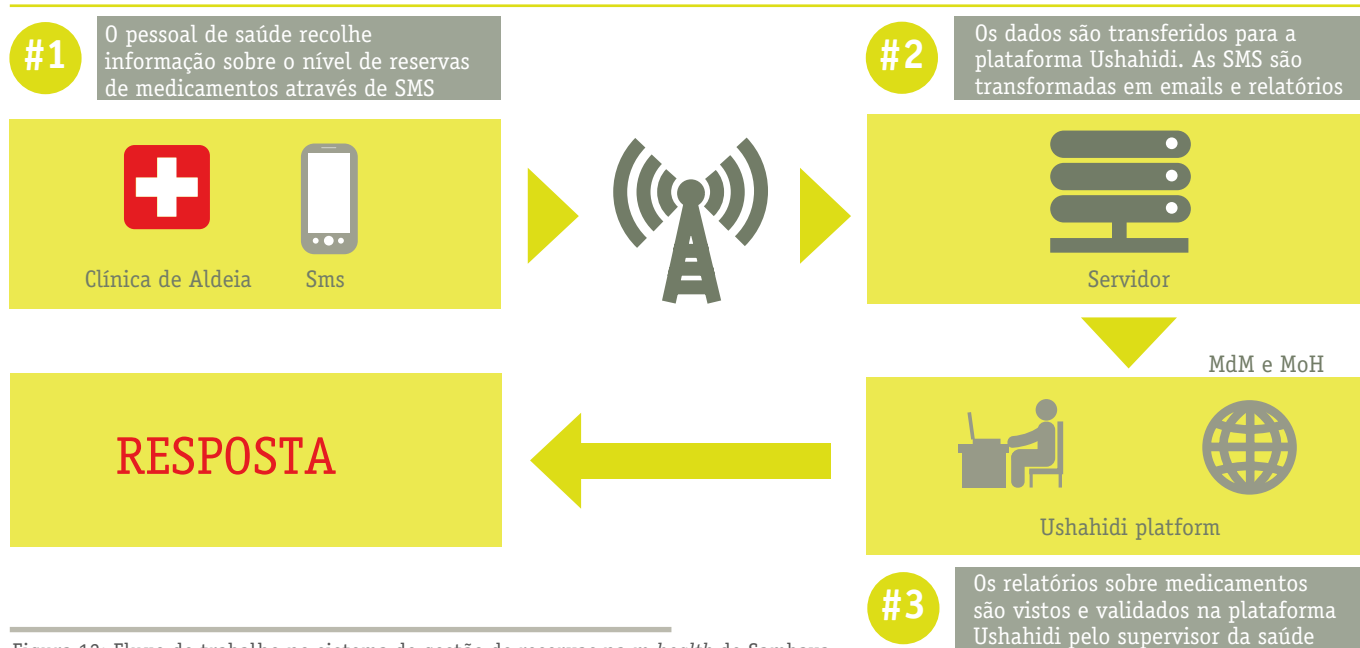


Figura 12: Fluxo de trabalho no sistema de gestão de reservas na *m-health* de Sambava

durante a estação dos ciclones, altura em que as estradas podem não estar transitáveis.

O projecto *COOPI m-health* é administrado em colaboração com Medicines du Monde (MdM), envolveu 37 CSB na região de Sambava no Nordeste de Madagáscar, uma zona frequentemente afectada por ciclones. Nesta zona é muito difícil monitorizar as quantidades de medicamentos disponíveis em qualquer altura nos CSB da região; por vezes, quando os medicamentos estão esgotados numa clínica são encomendados de Antananarivo (a mais de 1 200 km de distância) mesmo que estejam disponíveis numa clínica mais próxima. Isto causa atrasos que podiam ser facilmente evitados se a informação fosse disponibilizada por meio de sistemas alternativos.

Assim foi estabelecido um sistema de saúde móvel com o objectivo de manter o controlo das reservas de cinco medicamentos principais (Paracetamol, Amoxicilina, Ibuprofeno, Cotrimoxazol, Metreonidazol), como indicado pelo Ministério da Saúde. O fluxo de informação encontra-se indicado na Figura 12.

O Sistema *m-health* assenta em três componentes principais:

- **SMS:** cada letra ou número representa o nome do medicamento ou a data do relatório ou a quantidade do medicamento. A estrutura da SMS usada no projecto Sambava está indicada na Figura 13.
- **Ushahidi web interface** (Ushahidi): esta é uma aplicação em *open source* que pode ser adaptada para usos personalizados. Permite o envio de relatórios através de *email*, SMS ou rede social e visualizar

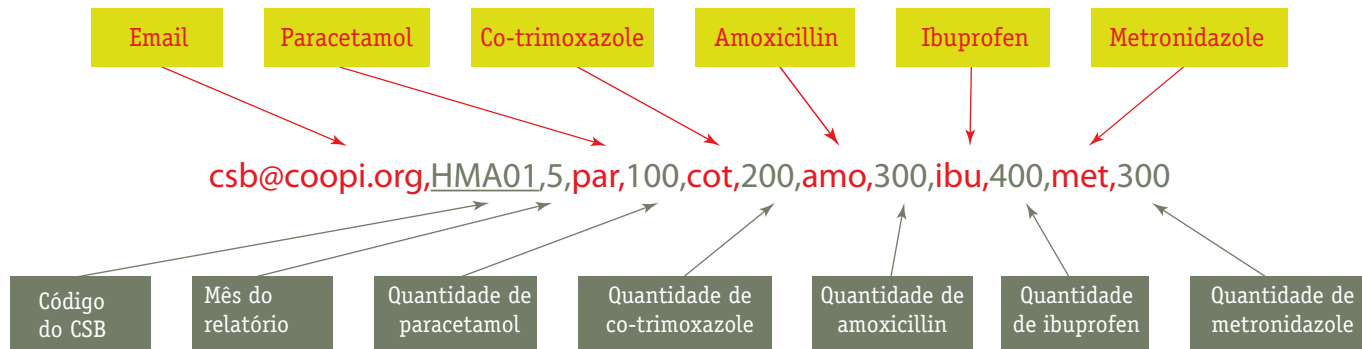


Figura 13: Estrutura de SMS – Projecto para *m-health* em Sambava

o relatório num mapa depois de ter sido autorizado pelo pessoal com poderes para tal; neste caso foi apenas utilizada a opção de SMS e os relatórios foram monitorizados e aprovados pelo pessoal clínico encarregado das reservas de medicamentos nos 37 CSB;

- Alarmes em caso de esgotamento de reservas: em caso de esgotamento de reservas, *emails* e *SMS* são enviados automaticamente pelo sistema ao pessoal envolvido.



O sistema foi implementado entre Julho e Dezembro de 2013. Os CSB têm estado a usar o Sistema todos os meses e o pessoal governamental encarregado da aprovação dos relatórios tem estado a monitorizar constantemente a informação enviada.

Os casos de estudo implementados por COOPI demonstram que os instrumentos para saúde móvel podem melhorar os serviços de cuidados de saúde em áreas remotas. Contudo, o seu verdadeiro potencial não está ainda totalmente explorado. Embora algumas organizações estejam a tentar introduzir estes instrumentos nos seus projectos, muitas estão ainda bastante cépticas; isto é parcialmente explicado pelo facto de os sistemas de *m-health* necessitarem de monitoramento constante, pelo menos durante a fase inicial, o que exige tempo e recursos. Igualmente é ainda bastante difícil integrar os sistemas de *m-health* em operações normais de cuidados de saúde o que aumenta o risco de estes sistemas não passarem de projectos-piloto em vez de serem testados mais amplamente e finalmente aceites, integrados na sua totalidade e alargados.

Contudo, algumas experiências combinando simples necessidades de cuidados de saúde e soluções inteligentes (*smart*) conquistaram o interesse de pessoal governamental (i.e.: o caso de estudo de Madagáscar) que se sentiu particularmente envolvido e motivado e, por isso, adoptou o sistema na sua totalidade e efectuou a monitoramento mensal dos níveis de reservas, sem haver necessidade de constantes avisos por parte da NGO encarregada do projecto. Portanto podem ser exploradas as possibilidades para futuros passos e desenvolvimentos.

Figura 14: Formação de pessoal para *m-health* em Sambava

4. Bibliografia e Referências para Leitura Adicional

CISCO. (s.d.). *CISCO Visual Networking Index*. (http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360_ns827_Networking_Solutions_White_Paper.html)

FrontlineSMS. (s.d.). *Frontline SMS*. (<https://frontlinecloud.zendesk.com/entries/24776631-FrontlineForms>)

gnucoop. (2013). *gnucoop*. Extracted from gnucoop: www.gnucoop.com

GSMA Disaster Response, S. a. (s.d.). *Towards a Code of Conduct – Guidelines for the use of SMS in Natural Disasters*. (<http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2013/02/Towards-a-Code-of-Conduct-SMS-Guidelines.pdf>)

NOMAD. (s.d.). *Nomad onlineselection tool*. (<http://humanitarian-nomad.org/online-selection-tool-2/>)

Okutoyi, E. (2013). *CEO Weekends:Doctors Using Phone App To Diagnose Eye Problems In Kenya*. (<http://techmoran.com/doctors-using-phone-app-to-diagnose-eye-problems-in-kenya/>)

UNICEF. (s.d.). *Rapid SMS*. (<https://www.rapidsms.org/>)

Ushahidi. (s.d.). *Ushahidi*(<http://www.ushahidi.com/>)

Vinci, L. d. Citação.



Financiado pelo:



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil

Coordenador:



ISBN 978-92-5-008338-4



9 789250 083384

I3771P/1/05.14