

Towards an impact based warning service in Mozambique

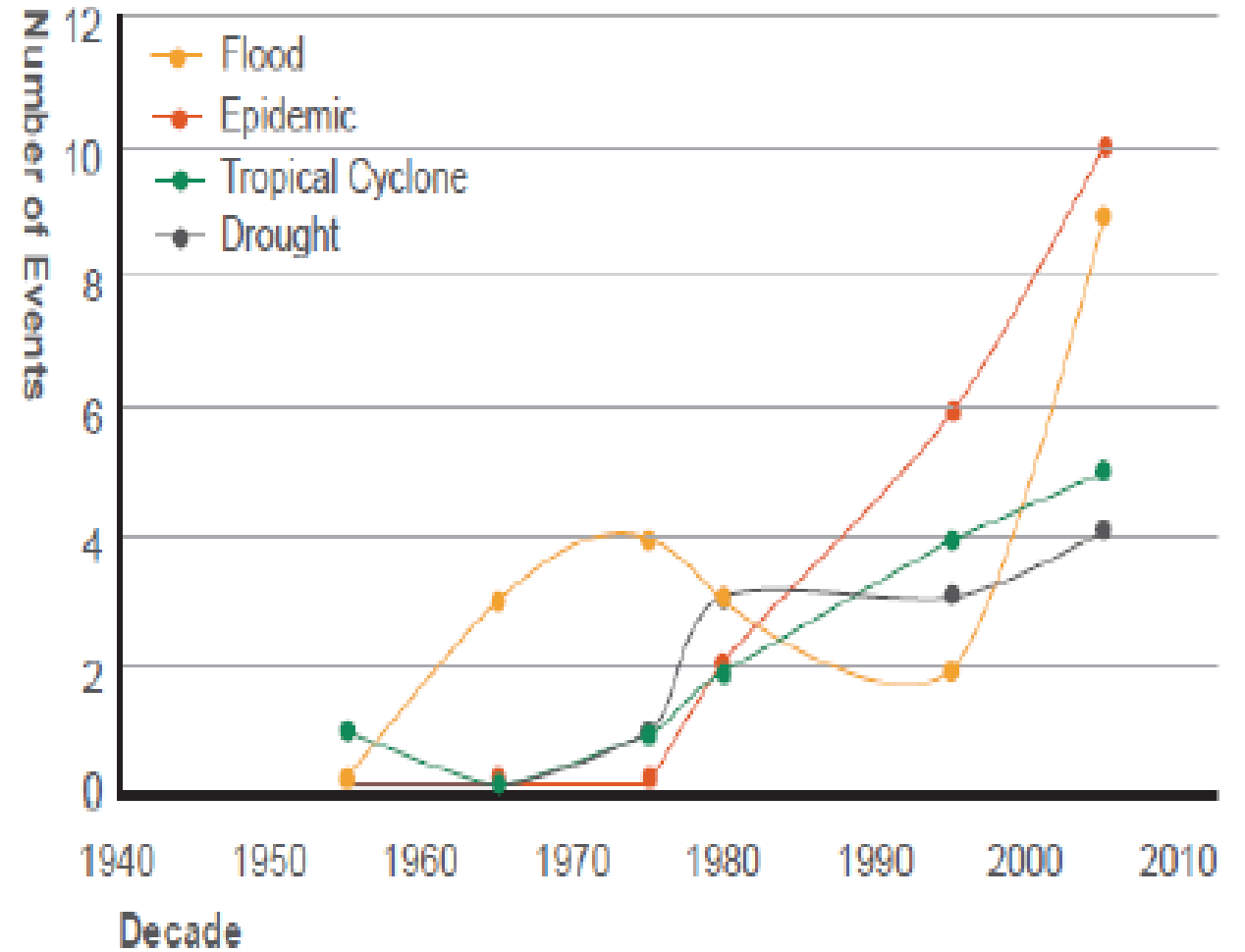
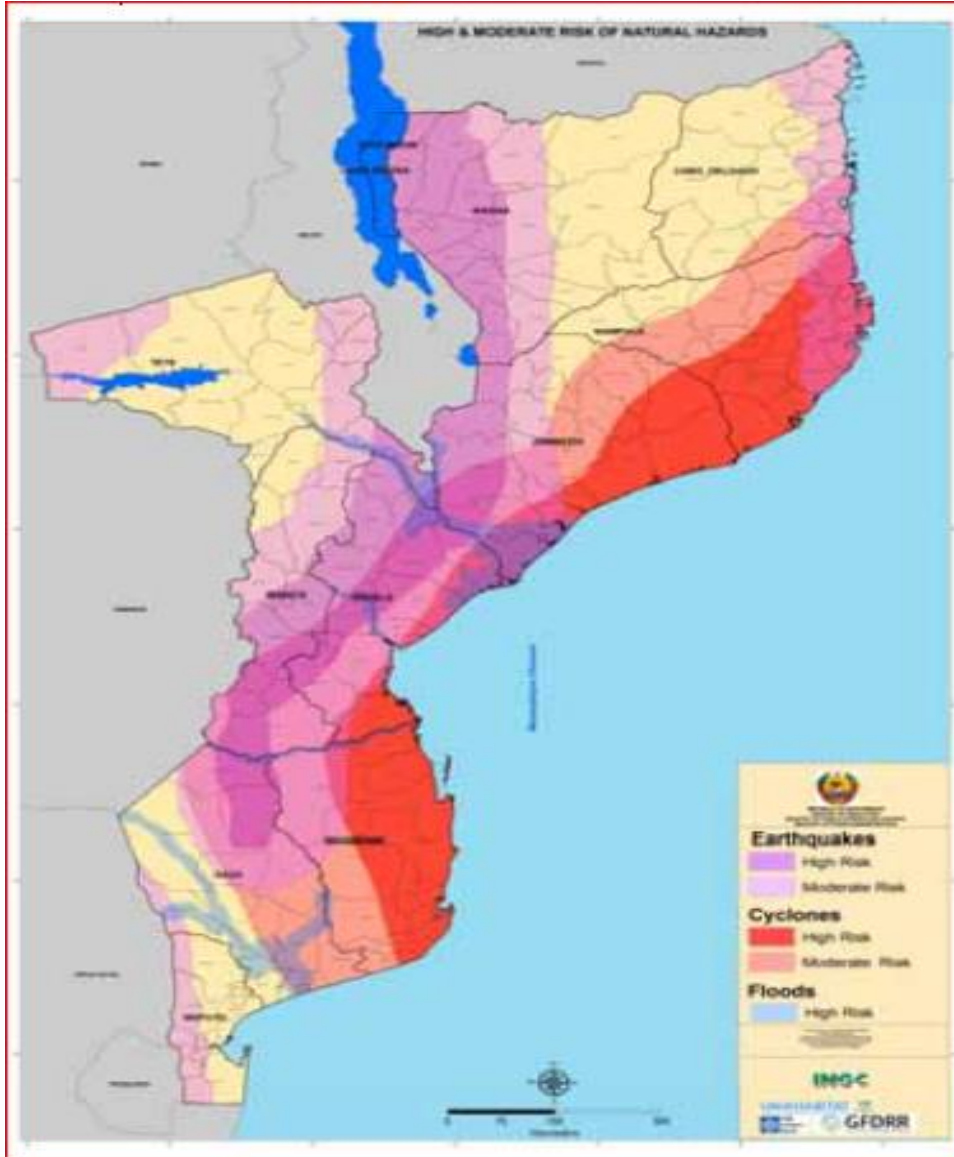
Flávio Monjane,
RCCC technical advisor

Main weather hazards in Mozambique



- Tropical cyclone
- River Floods/ inundation
- Windstorms
- Heat wave

Hazard Risk Map



Floods in Licungo 2015

Main national roads interrupted

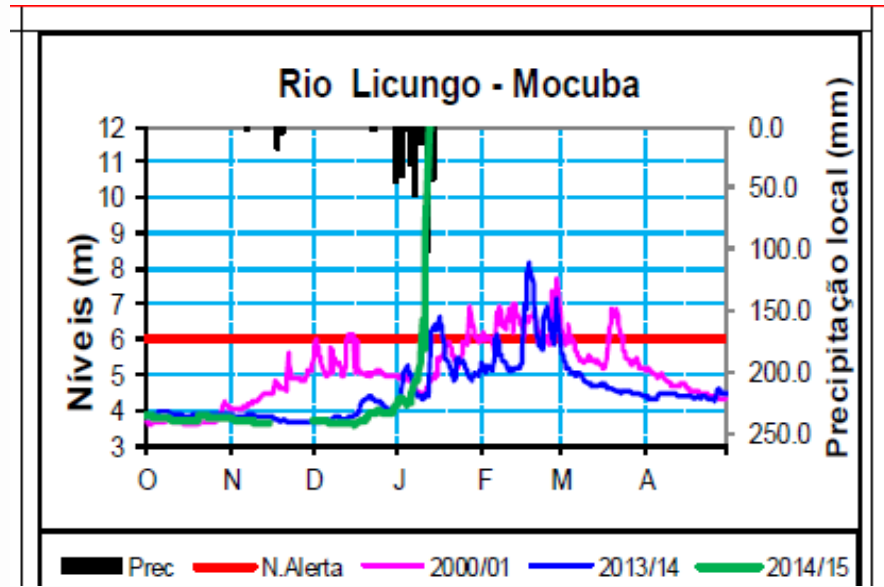
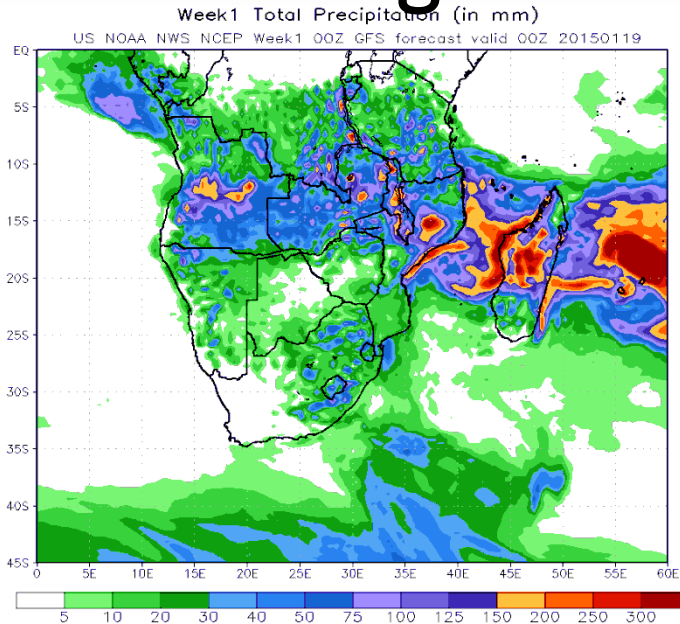
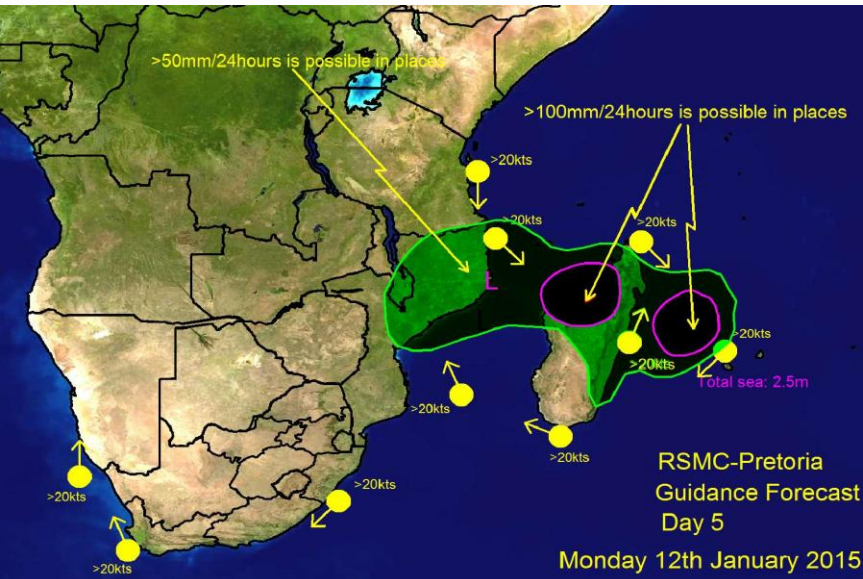


Railway damaged

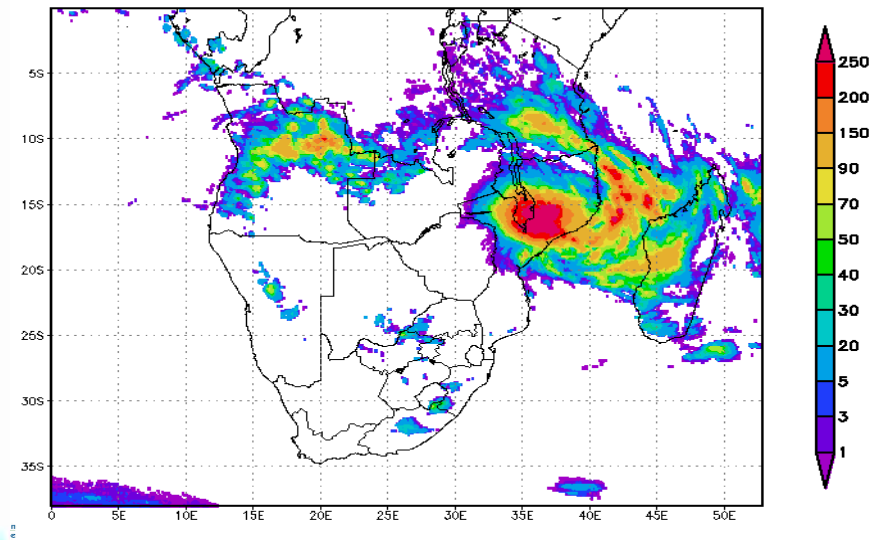


Were these floods forecasted ??

Weather monitoring and Warnings



Hydro-Estimator Rainfall Total mm past 24 hours
20150111 09:00Z – 20150112 09:00Z



INAM Instituto Nacional de Meteorologia
Rua de Moscú, n.º 164, Caixa postal 256
Maputo - Moçambique

Maputo, 08 de Janeiro de 2015

Boletim N.º	002/INAM-DAPT/999/2015
Emitido em:	10:00 Horas (Tempo Local)
Válido até:	18:00 Horas 09 de Janeiro de 2015
Tipo de Comunicado:	Aviso
Fenómeno meteorológico:	Chuvas muito fortes, acompanhadas de Trovoadas
Áreas de risco	<ul style="list-style-type: none"> — Província de Nampula (distritos de Momba, Nacala-A-Velha, Nacala Porto, Ilha de Mocimboa e Mossuril) — Província de Niassa (distritos de Mecanhelas, Cuamba, Metarica e Mandimba) — Província de Tete (distritos de Zumbo, Maravia, Chifunde, Macanga, Anzonia, Trancoso, Moatize, Mutarara, Cahora Bassa, Magoé, Chiura e Cidade de Tete) — Província da Zambézia (distritos de Morrumbala, Milange, Namatjoi, Lugela, Ilé, Mocuba, Manganja da Costa, Namacurra, Nicoadala e Cidade de Quelimane)
Descrição	O INAM prevê a continuação de ocorrência de aguaceiros ou chuvas muito fortes (mais de 75 milímetros de precipitação em 24 horas), acompanhados de trovoadas e ventos moderados até 60 quilómetros por hora) a partir de hoje, dia 08, até sexta-feira dia 12 de Janeiro de 2015 nos distritos acima indicados.
Recomendações:	Tomada de medidas de precaução e segurança, face ao risco associado às descargas atmosféricas, chuvas fortes e ventos moderados.
Actualização:	Este boletim será actualizado às 10:00 Horas do dia 09 de Janeiro de 2015

○ Chefe do DAPT

República de Moçambique
MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS E HABITAÇÃO
DIRECÇÃO NACIONAL DE ÁGUAS
BOLETIM HIDROLÓGICO NACIONAL

Edição N.º037 14/01/2015

I. SITUAÇÃO PREVALENTE
Nas últimas 24 horas houve registo de chuvas fracas a moderadas nas bacias hidrográficas dos rios Buid na central de Chicamba (21.0mm) e Dombos (12.0mm); Zambeze em Morrumbala (28.0mm), Alegria (22.0mm) e Tsingano (17.0mm); Licungo em Mocuba (87.0mm).
Na região Centro do país, a bacia hidrográfica do Licungo mantém-se em alerta máximo e continua interrompida a ligação rodoviária entre o Centro e o Norte do País na Cidade de Mocuba na EN1. Na bacia do Zambeze, os afluentes Rivúvú e Chire registam aumento do volume de escoamento, devido às chuvas que se têm registado nos Países Vizinhos, nomeadamente Zâmbia e Malawi, facto que poderá agravar a subida de níveis no baixo Zambeze, sobretudo, nas estações de Mutarara, Cahora Bassa e Marroneu, mantendo-se acima do nível de alerta. Na bacia do Pungue em Marrumbise, o nível hidrométrico poderá manter-se acima do nível de alerta, no entanto, mantém-se acima do nível de alerta.
Na região Norte, a bacia do Lurio continua a registar altos volumes de escoamentos, condicionando a transitabilidade entre Licungo-Cuamba, Cuamba-Nampula e Cuamba Gorá. As bacias do Messaio e sub-bacia de Lugenda registam níveis oscilatórios com tendência a estabilizar-se, situando-se abaixo do nível de alerta.
As restantes bacias hidrográficas do País, registam níveis oscilatórios com tendência a baixar, situando-se abaixo do alerta.

II. ENCHIMENTO DAS PRINCIPAIS ALBUFEIRAS
Na região Norte, o nível de enchimento de água nas albufeiras de Nampula e Nacala regista aumento, situando-se a 42% e 67%, respectivamente.
Na região Centro, o nível de enchimento de água nas albufeiras de Chicamba e Hidroeléctrica de Cahora Bassa mantêm-se em 30% e 63%, respectivamente. A HCB está a efectuar descargas na ordem de 2 500 m³/s.
Na região Sul, o nível de enchimento nas albufeiras dos Pequenos Libombos, Moangir e Comunana mantêm-se em 81%, 65% e 60% e a efectuarem descargas na ordem de 4 m³/s, 30 m³/s e 25 m³/s, respectivamente.

III. PREVISÃO PARA AS PRÓXIMAS 48 HORAS
Tendo em conta a situação hidrográfica prevalente e as previsões meteorológicas, na região Centro do País, a bacia do Licungo continuará a registar alto volume de escoamento, sobretudo no Baixo Licungo, sendo que a tendência será para uma estabilização. Na bacia do Zambeze espera-se continuação de ligeira subida de níveis hidrométricos nas estações de Mutarara, Cahora Bassa e Marroneu, mantendo-se acima do nível de alerta. Na bacia do Pungue em Marrumbise, o nível hidrométrico poderá manter-se acima do nível de alerta, com tendência gradual de baixar.
Na região Norte, as bacias do Messaio em Mangalave e Rovuma (sub-bacia de Lugenda em Congereng) poderão registar níveis oscilatórios com tendência de subir, podendo aproximar-se do alerta. Na bacia do Lurio não se prevê alteração significativa do actual cenário hidrográfico.
As restantes bacias hidrográficas do País poderão registar níveis oscilatórios com tendência a baixar, situando-se abaixo do nível de alerta.
Face a este cenário, a DNA recomenda as populações vivendo em zonas propensas a inundações ao longo das bacias do LICUNGO, ZAMBEZE, LURIO, MESSAIO e PROVÍNCIA (sub-bacia do Lugenda) para se afastarem das zonas de risco e, particularmente, para a bacia do LICUNGO dos Distritos de MAGANJA DA COSTA (Nantia, Vila Valdez, Vassopa, Mundaúnda e Maboi) e NIASSA-CURUÁ (Pungua, Mibusa, Muebeia, Maim).
Apela-se igualmente, o acompanhamento da divulgação da informação hidrográfica emitida pelas Entidades Competentes.

A. Chefe do Departamento de Recursos Hídricos

Windstorm in Boane, 20 February 2016

7 deaths

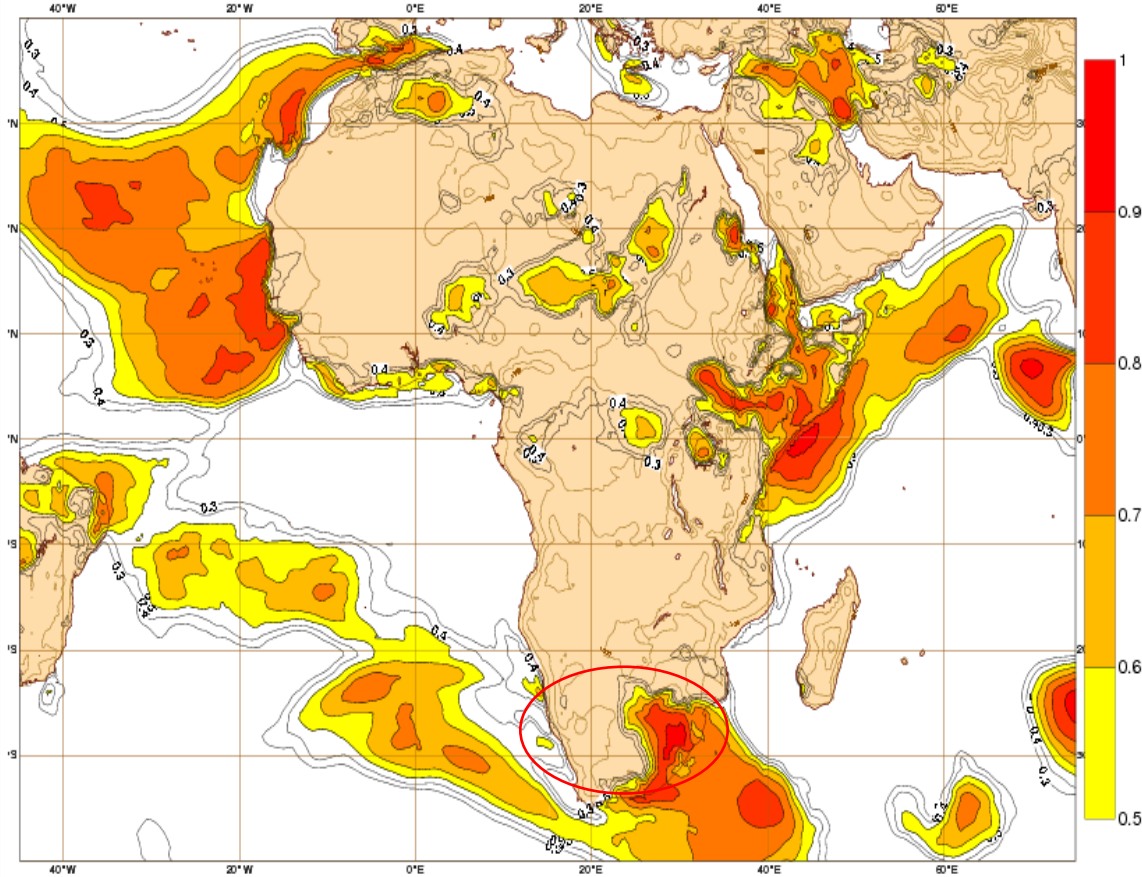


Was this event forecasted ??



Heat wave and Windstorm warning

Thursday 18 February 2016 00UTC ©ECMWF Extreme forecast index t+048-072 VT: Saturday 20 February 2016 00UTC - Sunday 21 February 2016 00UTC
Surface: 10 metre wind gust index



Instituto Nacional de Meteorologia
Rua de Mukumbura n° 164, Caixa postal 256
Maputo - Moçambique

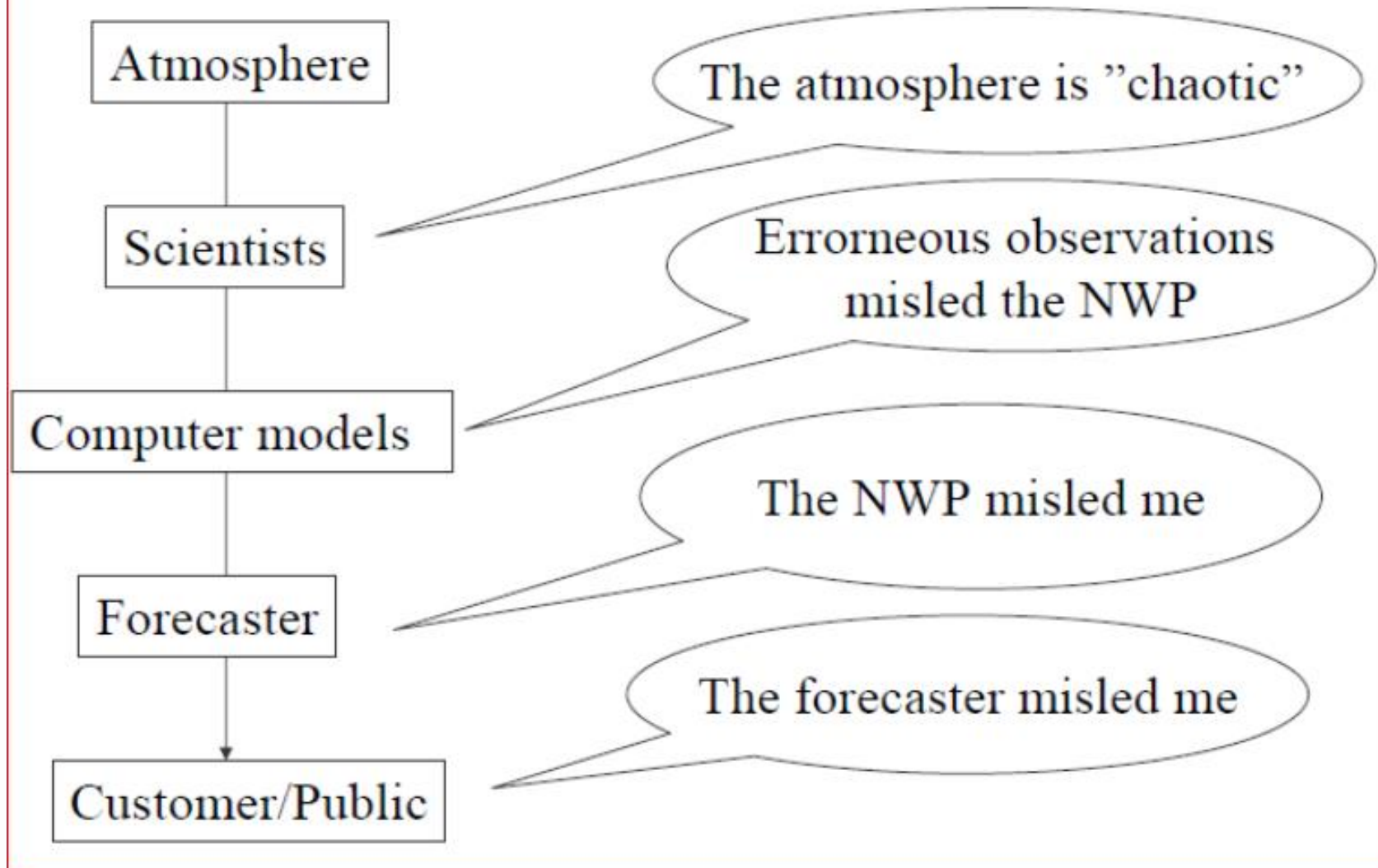
Maputo, 18 de Fevereiro de 2016

Boletim N°	006/INAM-DAPT/999/2016
Emitido:	16:00 Horas (Tempo Local)
Valido até:	24:00 Horas de 20 de Fevereiro de 2016
Tipo de Comunicado:	Informação
Fenómeno meteorológico:	Calor Intenso
Áreas de risco	Províncias de Maputo, Gaza e Inhambane.
Descrição	<p>O INAM prevê a persistência de tempo muito quente, devido a influência de sistema de baixas pressões de origem térmica, a partir de amanhã, dia 19 até sábado, dia 20 de Fevereiro de 2016.</p> <p>O calor intenso será sentido com maior intensidade nas províncias de Maputo e Gaza, onde as temperaturas máximas poderão oscilar entre 39 e 42 graus celsius.</p> <p>O mesmo sistema poderá afectar as províncias de Sofala, Manica, Tete e Zambézia no dia 21 de fevereiro de 2016 com temperaturas máximas que poderão oscilar entre 37 e 40 graus celsius.</p>
Recomendações:	Tomada de medidas de precaução e segurança, face ao risco associado a elevadas temperaturas e baixa humidade.
Actualização:	Boletim único.



What did NOT work well?

”The Blame Game” or ”The Passing of The Buck”



Gaps and challenges

Technical

- Use and interpretation of weather products
- Extend Lead time
- Workstation for weather monitoring
- High resolution models

Response

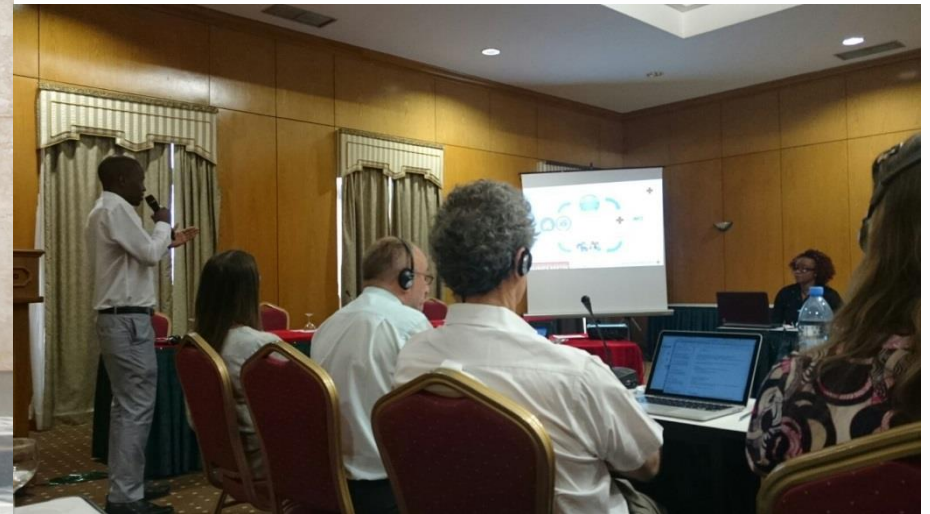
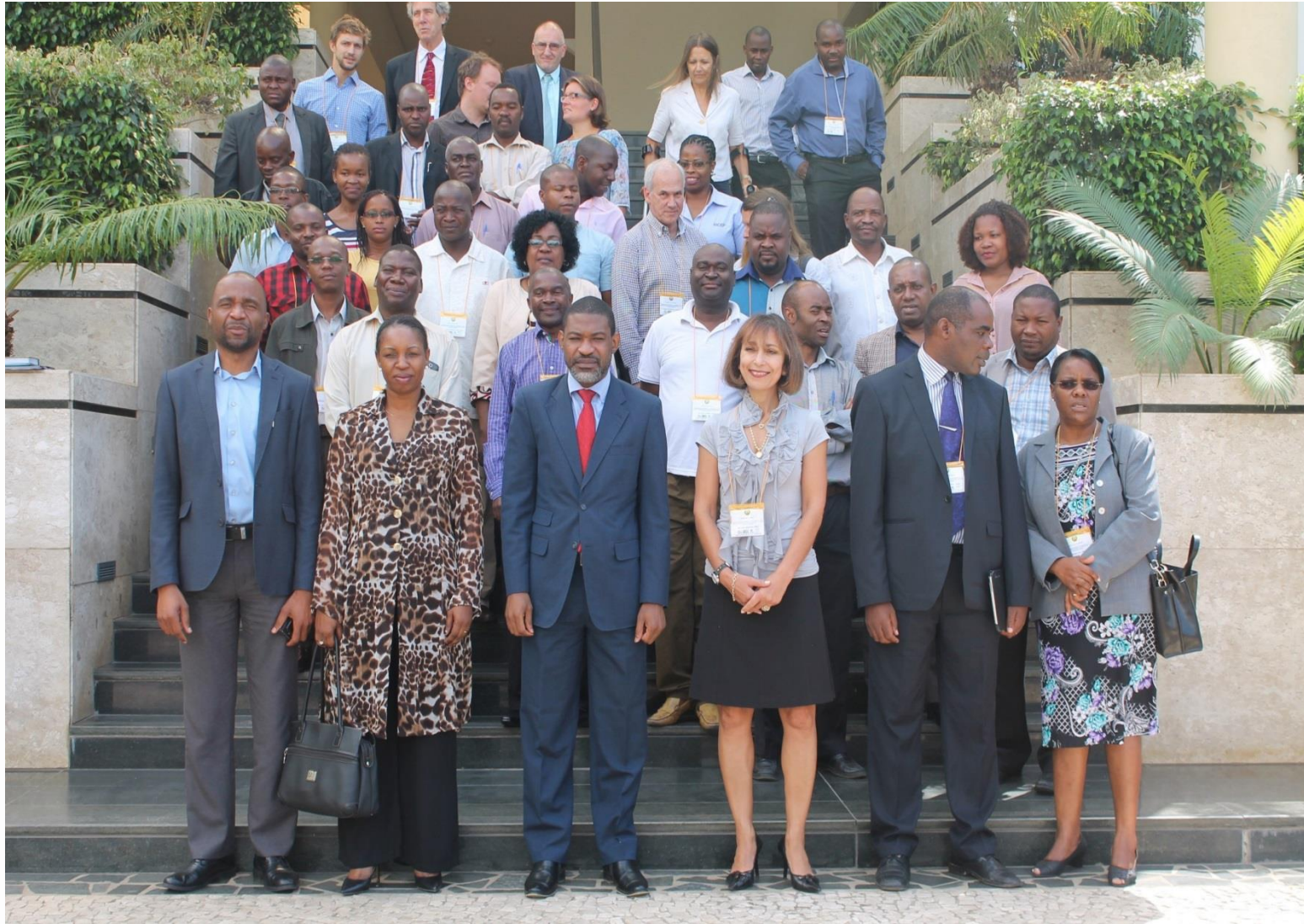
- Communicating probabilistic forecast
- Automatic command for action (SOP)
- Information flow (central to local level)
- Risk of severe floods was not well understood or underestimated

Step forward to address the challenges



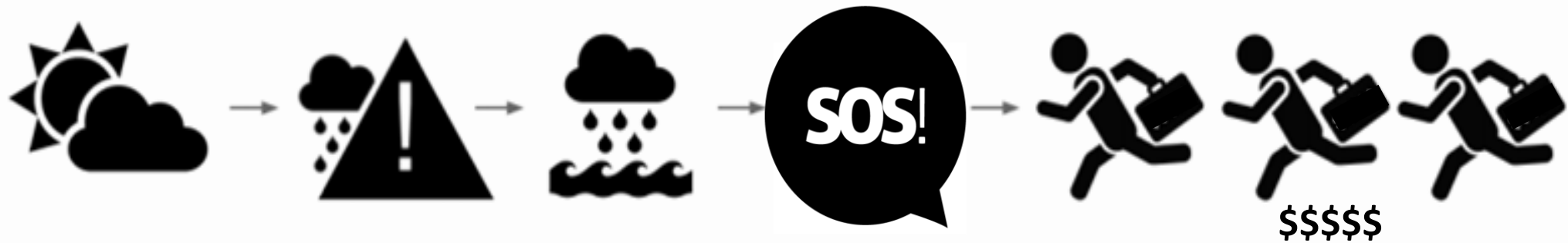
- Thresholds updates
- Flood danger level updates
- Strengthen Institutional coordination
- Improve warning dissemination channels
- Capacity building

Impact based Warning services

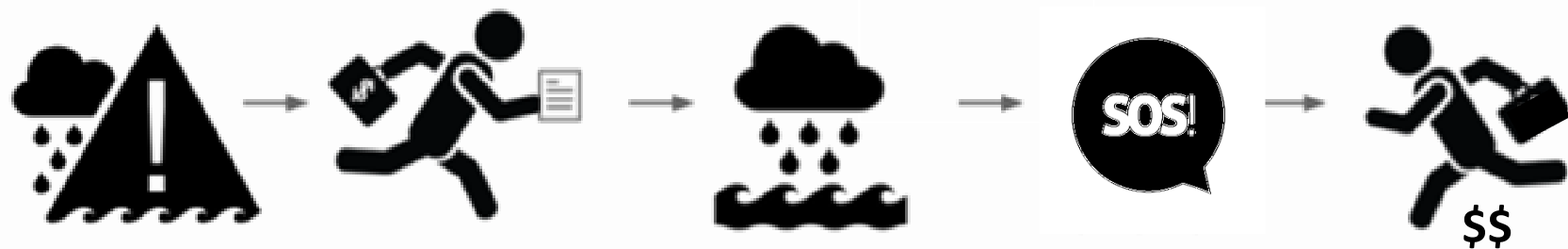


Forecast Based Financing

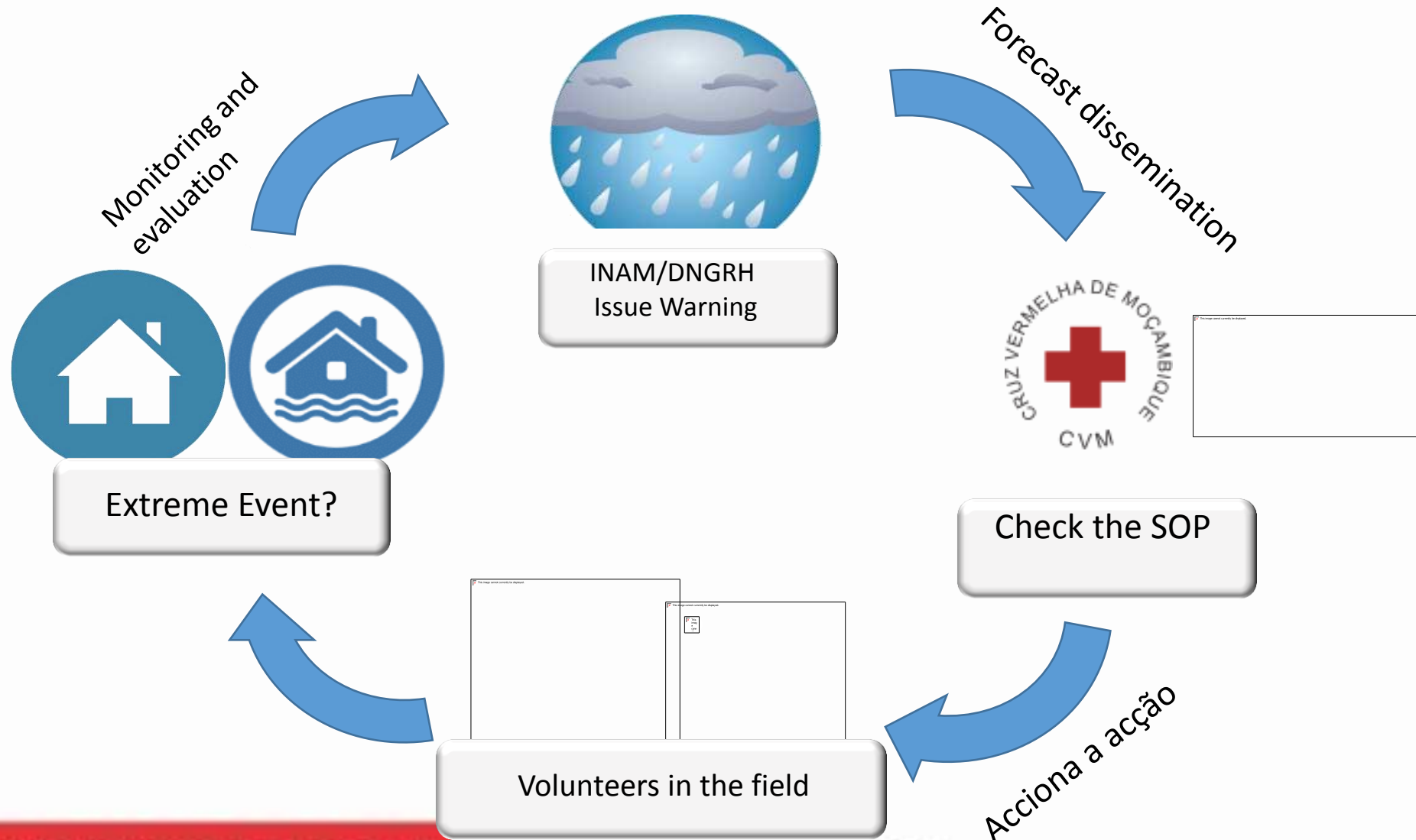
Classic response



Early action before disaster



How does FbF Work ?



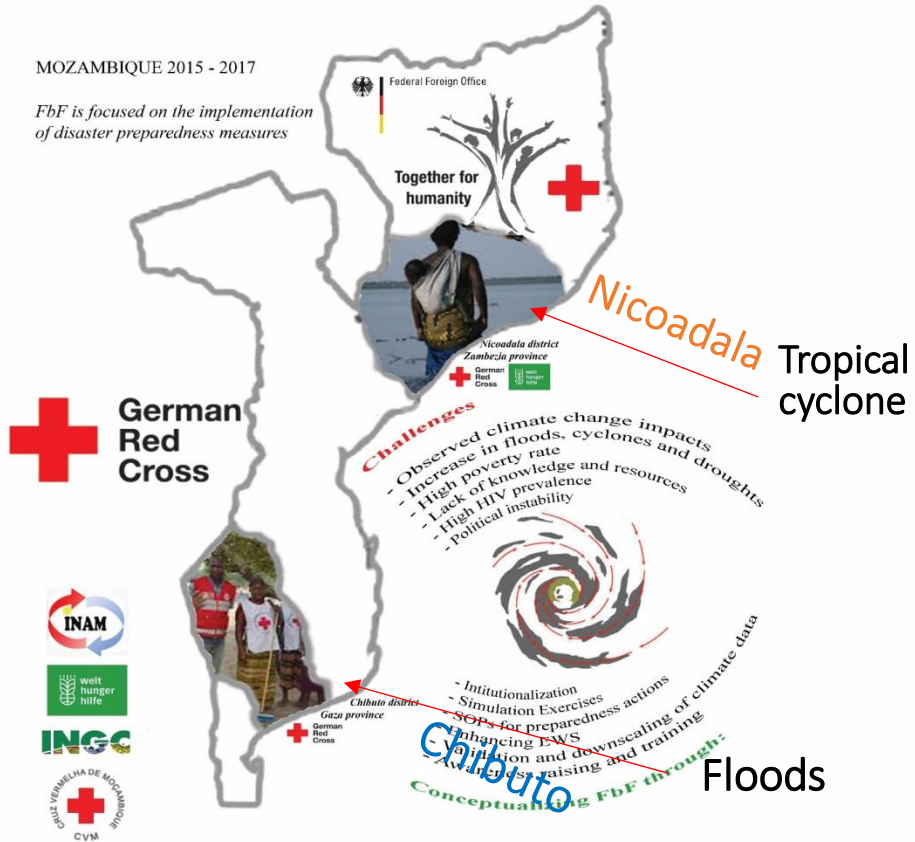
Forecast based Forecasting- Mozambique

Responding to climate change

FORECAST BASED FINANCING *Development of a concept to improve Disaster Preparedness*

MOZAMBIQUE 2015 - 2017

FbF is focused on the implementation of disaster preparedness measures



MAJOR PROJECT INTERVENTION AREAS:

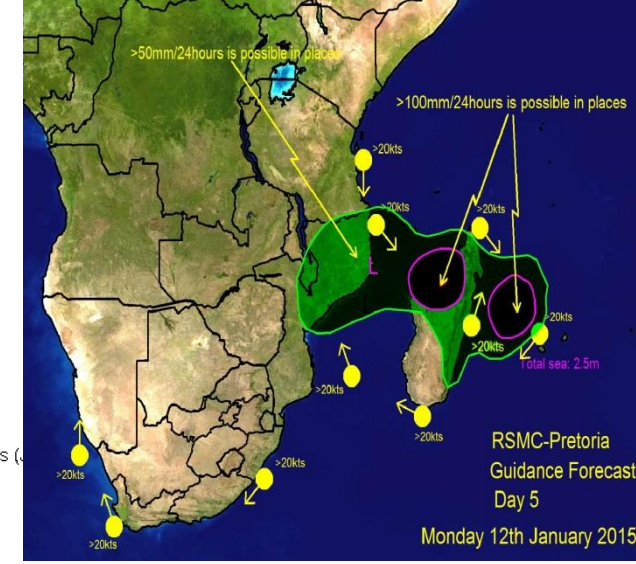
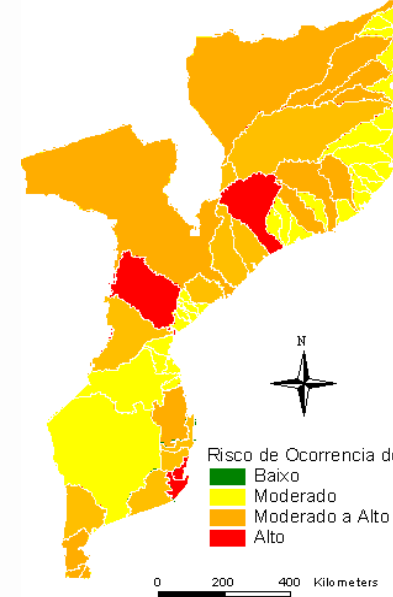
1. Awareness raising about climate change impacts
2. Improvement of access to hydro meteorological forecast
3. Development of SOPs
4. Capacity building for DRR and improvement of information flow

RED CROSS/RED CRESCENT CLIMATE CENTRE

RED CROSS/RED CRESCENT
CLIMATE CENTRE

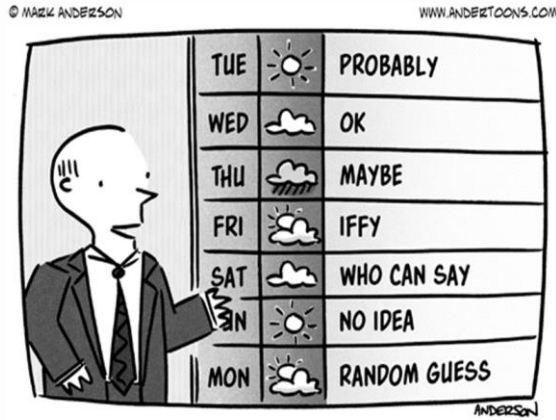
International Federation
of Red Cross and Red Crescent Societies
The Netherlands + Red Cross

Deutsches Rotes Kreuz +



Impact based forecast versus Forecast based action

Met Service



"And now the 7-day forecast..."

