

Integração da Modelação Hidráulica na Gestão de perdas: Antecipando Alterações Climáticas para Uma Gestão Hídrica Eficiente

Lársio Pedrosa Armino Joao

Contextualização

As alterações climáticas estão a tornar os recursos hídricos mais escassos e imprevisíveis. Neste cenário, reduzir perdas de água é essencial para garantir um abastecimento sustentável. A modelação hidráulica permite simular o comportamento das redes, identificar problemas e apoiar decisões estratégicas

Desafios hídricos e climáticos

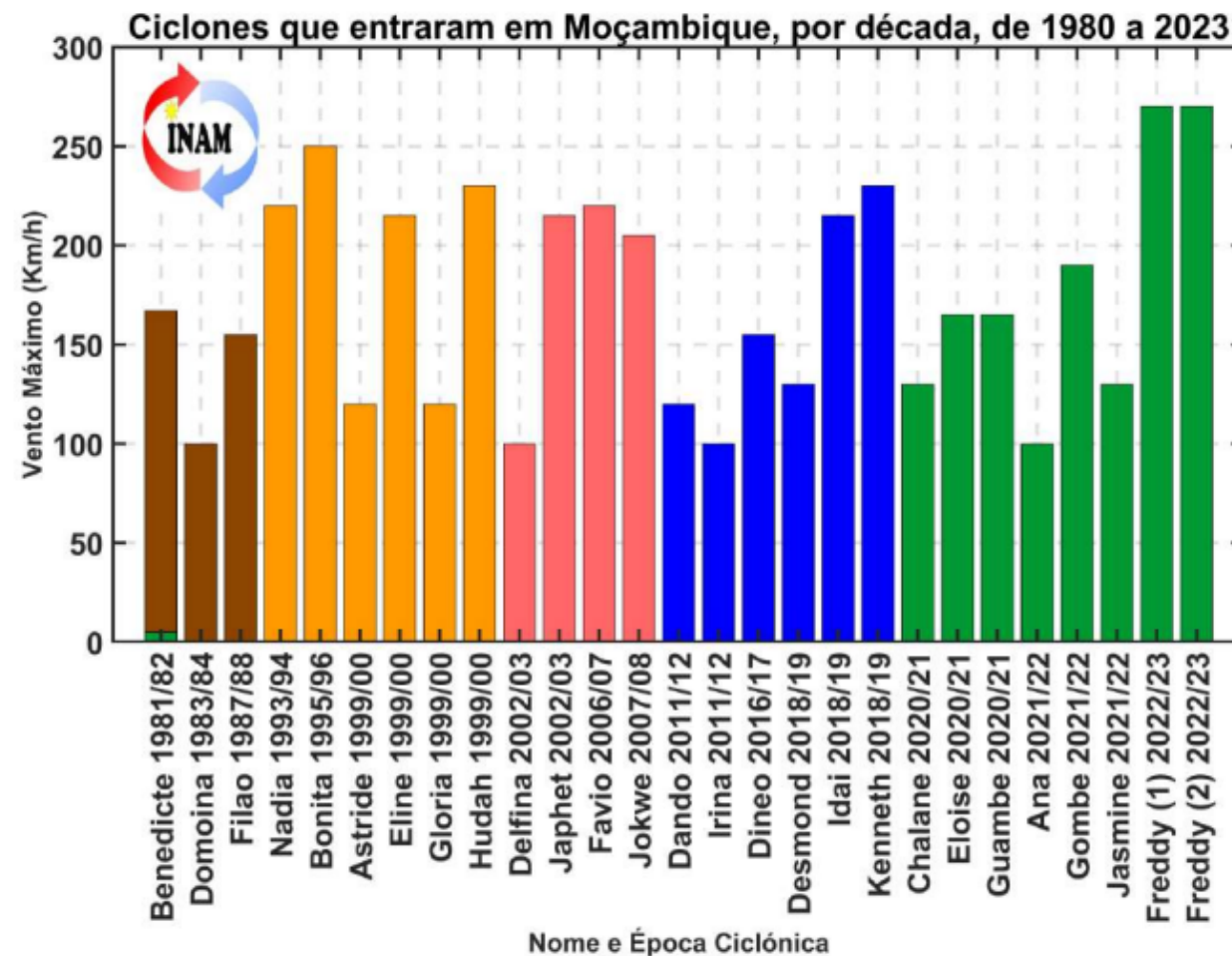
Eventos Extremos

Pela sua localização geográfica Moçambique enfrenta eventos extremos com muita frequência.

OPaís

INÍCIO POLÍTICA ECONOMIA SOCIEDADE INTERNACIONAL DESPORTO CULTURA ELEIÇÕES GERAIS OPINIÃO

Eventos extremos mais fortes e frequentes a cada ano no país



Fonte: INAM

Desafios hídricos e climáticos

Chuvas Intensas



Fonte: www.voaportugues.com/

OPaís

[INÍCIO](#) [POLÍTICA](#) [ECONOMIA](#) [SOCIEDADE](#) [INTERNACIONAL](#) [DESPORTO](#) [CULTURA](#) [ELEIÇÕES GERAIS](#) [OPINIÃO](#) [DOSSIER](#) [ESPECIAL](#) [Q](#)

Etiqueta: INUNDAÇÕES EM MAPUTO

Famílias vivem em casas inundadas nas zonas de Hulene "A" e Maxaquene "B"

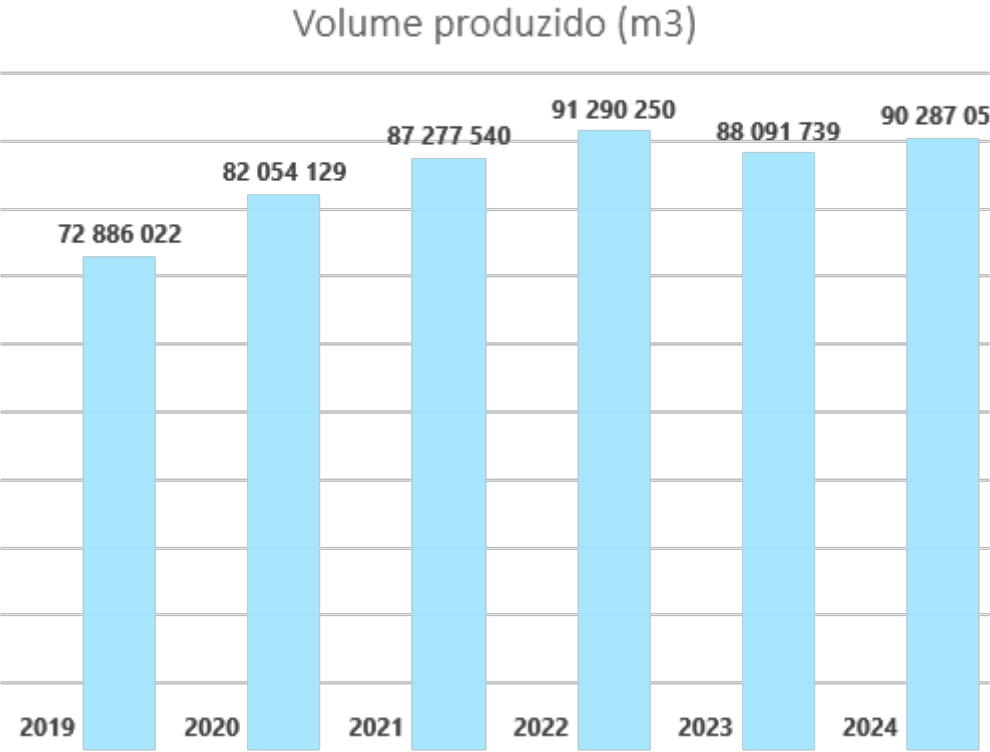
Desafios hídricos e climáticos.

Alteração de Padrões de Consumo



Desafios hídricos e climáticos.

Alteração de Padrões de Consumo



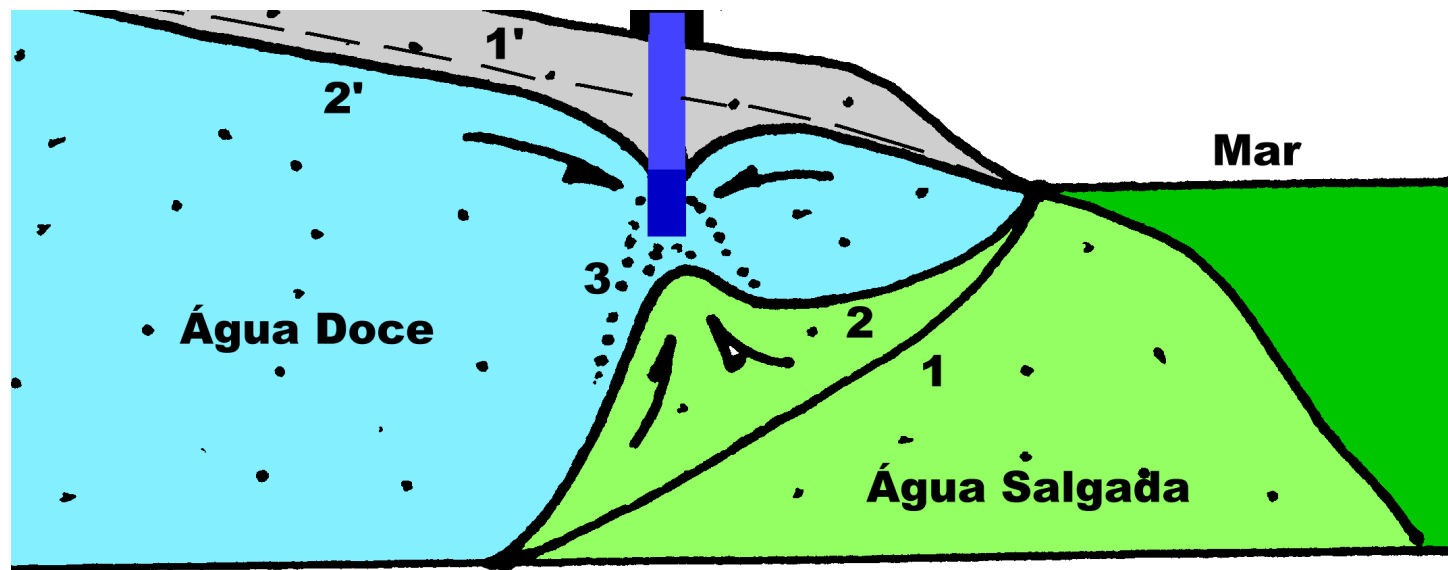
Fonte: AdRMM

Ano	Volume Produzido (m³)	Nº de Clientes Ativos	% Var. Anual Volume	% Acum. Volume	% Var. Anual Clientes	% Acum. Clientes
2019	72886022	204943				
2020	82054129	215770	12.58%	12.58%	5.28%	5.28%
2021	87277540	247501	6.37%	18.94%	14.71%	19.99%
2022	91290250	256074	4.60%	23.54%	3.46%	23.45%
2023	88091739	269695	-3.50%	20.04%	5.32%	28.77%
2024	90287051	272251	2.49%	22.53%	0.95%	29.72%

- Em **2024**, a produção acumulada cresceu **+22.53%** em relação a 2019.
- O número de clientes ativos aumentou **+29.72%** desde 2020 (primeiro ano com dados disponíveis).

Desafios hídricos e climáticos

Salinização de Aquíferos Costeiros



Fonte: CESOL HP HIDROGEOLOGIA

Desafios hídricos e climáticos

Escassez hídrica - Secas



TV em direto

EM DESTAQUE Guerra na Ucrânia Guerra Israel-Hamas

MEIO AMBIENTE

Moçambique: Pior seca dos últimos trinta anos no sul do país

Romeu da Silva

27/02/2019

Região sul de Moçambique enfrenta a pior seca dos últimos trinta anos. Barragens têm níveis de armazenamento abaixo dos 30%. Cenário já afeta a agricultura e o abastecimento de água.



Fonte: www.voaportugues.com/

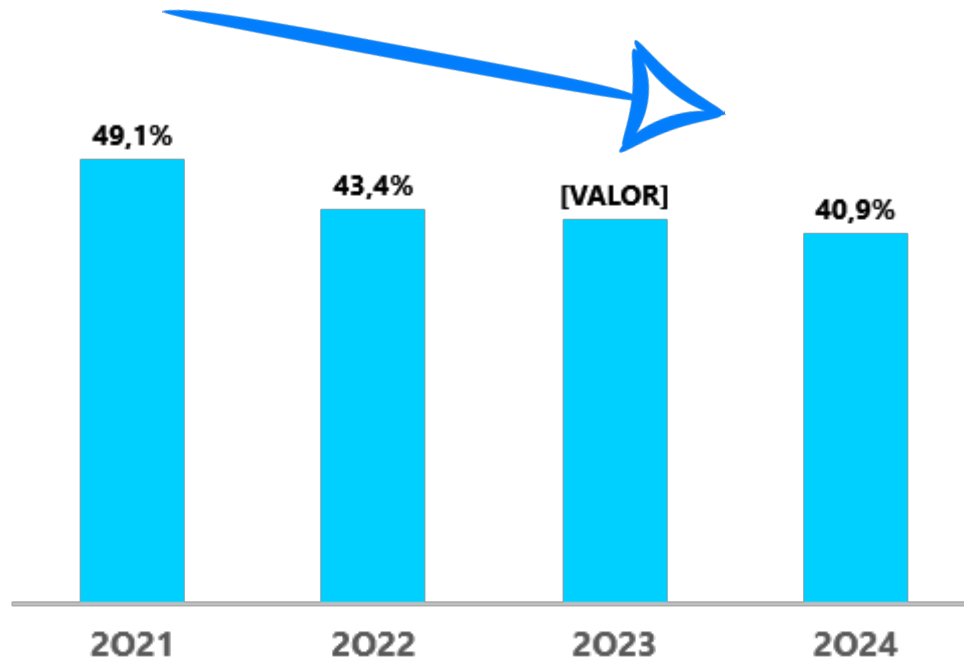
Desafios hídricos e climáticos

Perdas de Água de água em sistemas de abastecimento de água

Impacto	Social	Ambiental
Perda de receitas / água não facturada	Menor capacidade de investir em melhorias do serviço à população.	—
Aumento dos custos operacionais	—	Aumento das emissões de carbono devido ao uso adicional de energia.
Redução de pressão na rede	Comunidades vulneráveis são frequentemente afectadas.	—
Perda de confiança no serviço público	A população perde confiança na eficácia da gestão da água.	—
Inequidade no acesso à água	Bairros com ligações ilegais beneficiam mais do que zonas legalizadas.	—
Desperdício de recursos hídricos	—	Exploração insustentável dos rios.
Contaminação do solo e dos aquíferos	—	Risco de poluição da água subterrânea e degradação ambiental local.

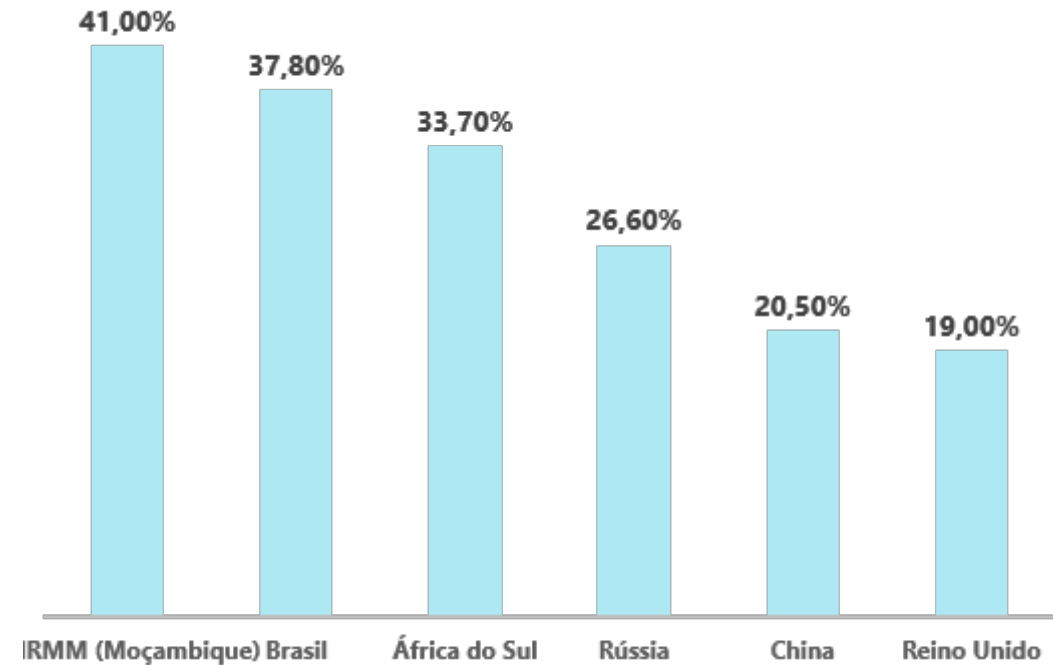
Panorama de perdas de água na AdRMM

Índice Perdas de água na distribuição AdRMM



Fontes: AdRMM,

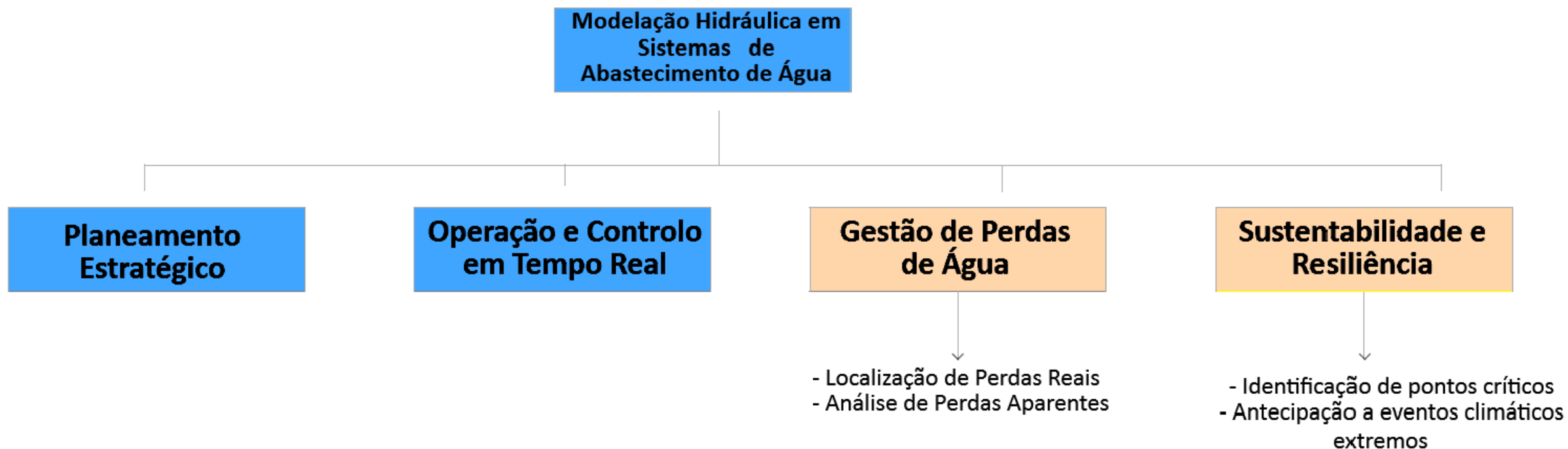
Comparação de perdas água com outros países



Fontes: Instituto Trata Brasil, GOV.UK,

Modelação como ferramenta de apoio gestão das perdas de águas

Apesar dos progressos, mais de 40% da água distribuída continua a perder-se no sistema — a modelação hidráulica surge como uma ferramenta essencial para acelerar a redução destas perdas



Modelação como ferramenta de apoio gestão das perdas de águas

Como que é construído o modelo?

- Levantamento de dados da rede e consumos
- Construção da geometria da rede no software (nós, tubagens, reservatórios, etc.)
- Inserção das cotas altimétricas e características físicas dos elementos
- Definição dos padrões de consumo e condições operacionais
- Configuração da simulação (tipo, período e intervalo de tempo)
- Execução da simulação hidráulica
- Calibração do modelo com base em dados reais (pressões, caudais)



Medição de pressões na rede

Modelação como ferramenta de apoio gestão das perdas de águas

Como fazer Diagnóstico de Perdas Reais com Apoio da Modelação Hidráulica?



Principais ações

- Controle de Pressão
- Controle Ativo de Fugas
- Gestão da Infraestrutura
- Rapidez e Qualidade dos Reparos

Modelação como ferramenta de apoio gestão das perdas de águas

Zonas com desequilíbrios

Controlo e a gestão das perdas.

Orientar intervenções prioritárias
na rede.

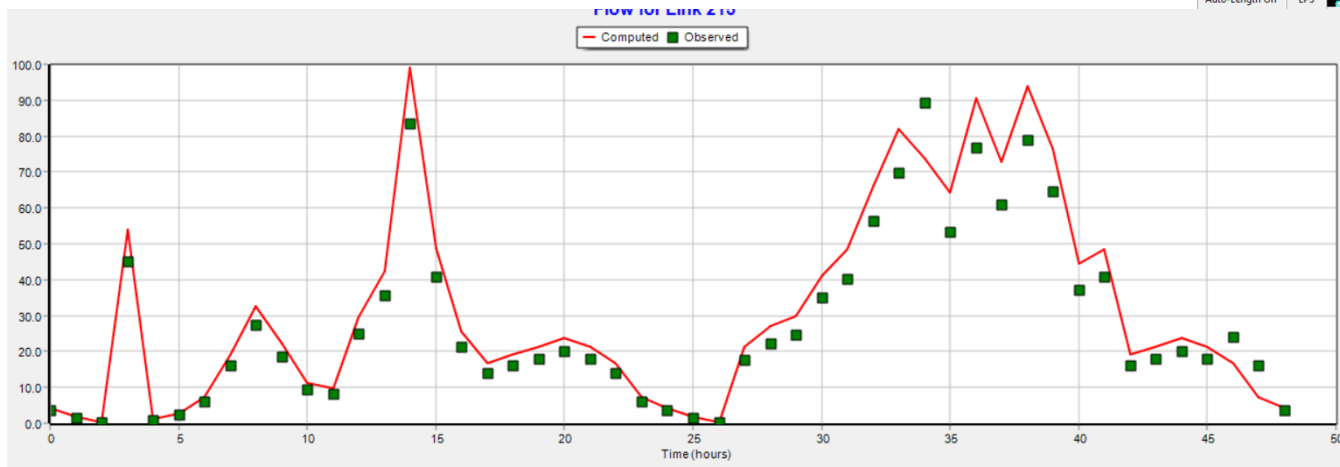
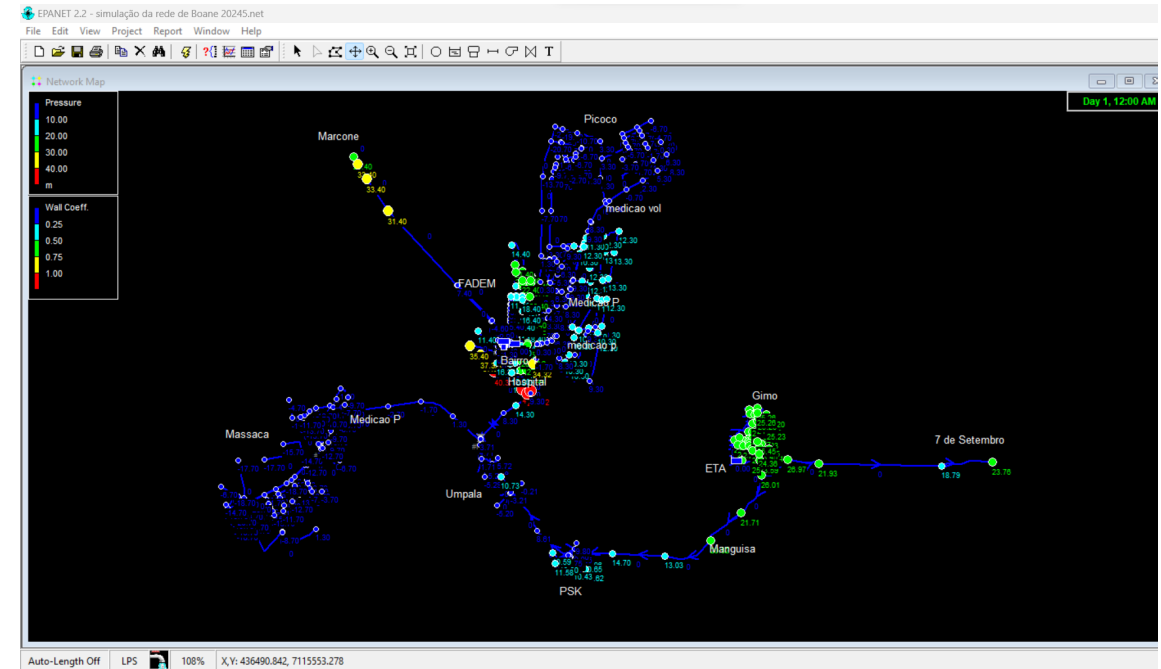


Gráfico de pressões EPANET

Considerações finais

- ✓ A modelação hidráulica não é apenas uma ferramenta técnica, mas uma aliada da sustentabilidade ambiental.
- ✓ Necessidade de integrar modelação em políticas públicas e estratégias das empresas gestoras.
- ✓ Investir hoje em modelação é garantir água amanhã.

Águas que desenham Moçambique