



Preservação da Água Subterrânea como reserva estratégica para um futuro resiliente às Mudanças Climáticas na região sul de Moçambique

Introdução

As águas subterrâneas constituem a principal fonte de abastecimento de água no País, sendo um pilar fundamental para a segurança hídrica e o desenvolvimento socioeconómico.

- Sua gestão exige um esforço contínuo para superar os desafios de contaminação, exploração excessiva e impactos das mudanças climáticas, através de políticas eficazes e investimentos adequados. E com o advento das mudanças climáticas, tornou-se reserva estratégica.

Importância dos Recursos Hídricos Subterrâneos

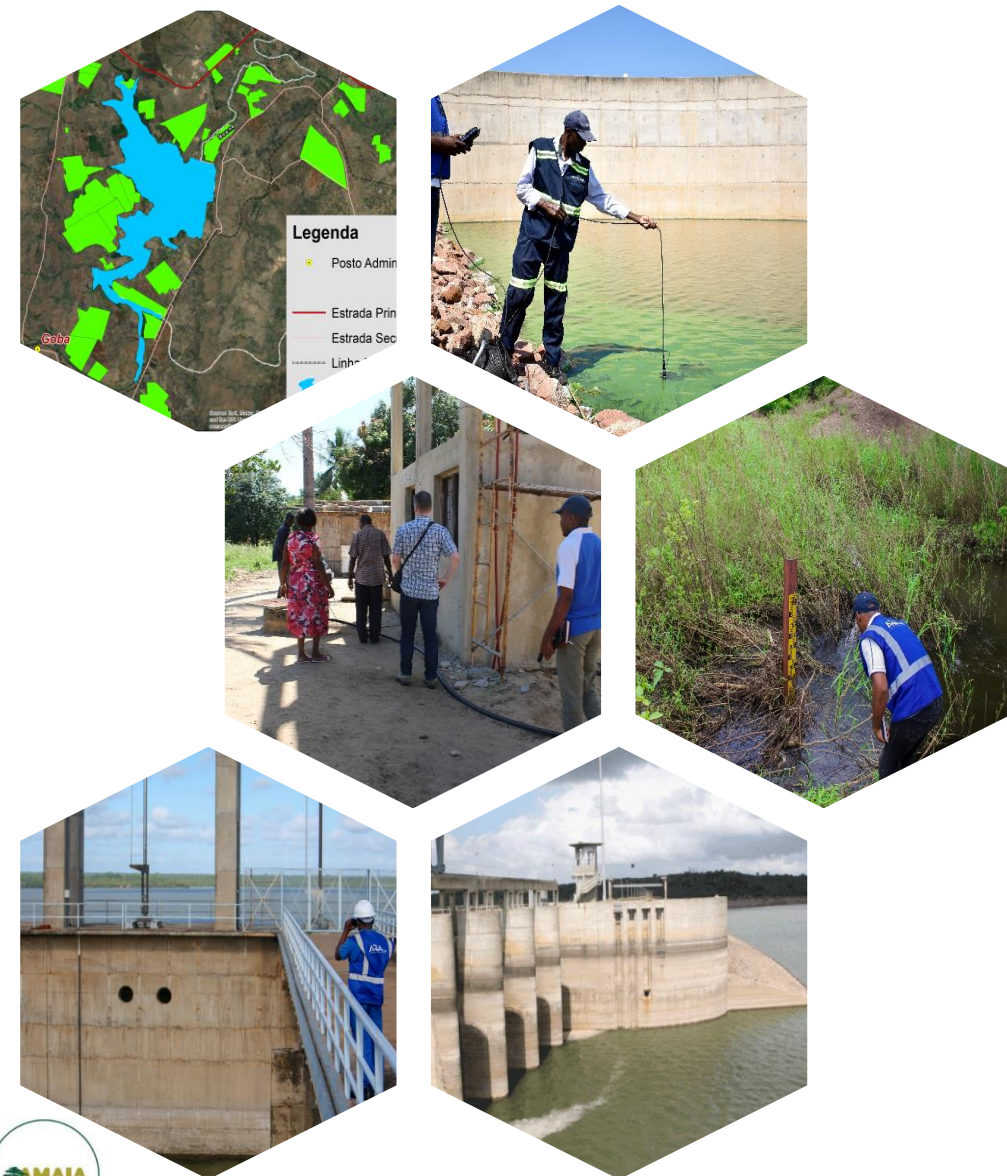
- Essenciais para abastecimento humano, agricultura e indústria.
- Contribuem para o bem-estar, economia e ODS.
- Suporte vital em regiões semiáridas como o sul de Moçambique.

Relação com Mudanças Climáticas

- Reserva estratégica em períodos de seca.
- Menos vulneráveis que águas superficiais.
- Ameaçados por sobreexploração, contaminação e intrusão salina

A **Administração Regional de Águas do Sul, Instituto Público (ARA-Sul, IP)** é uma entidade pública responsável pela gestão operacional dos recursos hídricos na região sul do país, com papel fundamental para garantir a **preservação dos Recursos Hídricos** como reservas estratégicas frente às mudanças climáticas.

- Assegurar a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos na região sul do país;
- Monitorização hidroclimatológica com vista à operacionalização do sistema de alerta precoce contra cheias e secas;
- Registar e licenciar todas as utilizações de água bruta;
- Gerir e operacionalizar infraestruturas hidráulicas;
- Fazer o planeamento e alocação de água bruta;



Gestão dos Aquíferos - Desafios

- **Técnicas:**

- Cobertura geográfica insuficiente da rede de monitoria
- Falta de sondas/sensores automáticos
- Ausência de telemetria para dados em tempo real

- **Operacionais:**

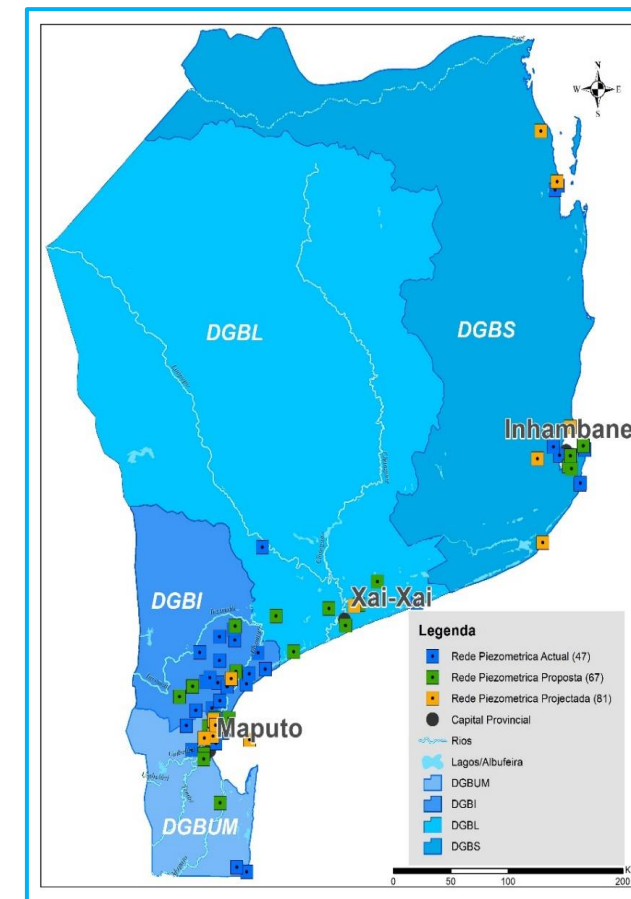
- Logística: Colecta, armazenamento, transporte, segurança das amostras
- Protocolos padronizados para amostragem e análise

- **Institucionais**

- Escassez de recursos humanos especializados
- Dependência de financiamento externo
- Metas e visão estratégica de longo prazo



Rede Piezométrica da ARA-Sul, IP



57 Furos Piezométricos



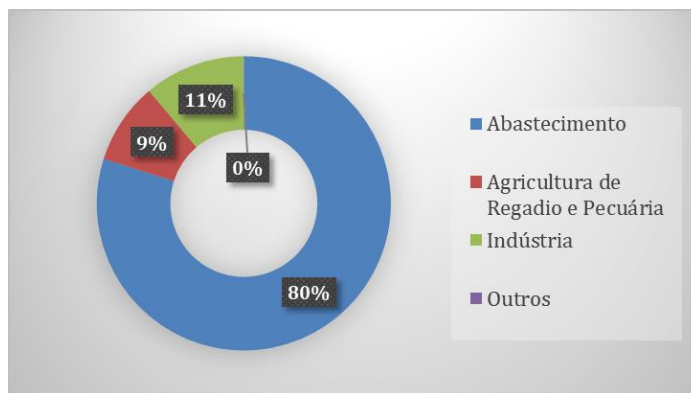
Gestão dos Aquíferos - Desafios

Gestão de Demanda

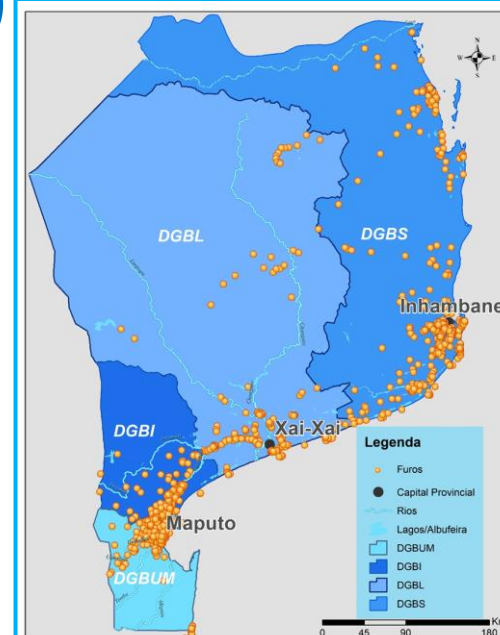
Quantificação das reservas subterrâneas, superexploração e contaminação.
Crescente demanda por crescimento populacional e uso agrícola e industrial
Exploração descontrolada, intrusão salina, secas prolongadas, fraca fiscalização.

Na região sul de Moçambique, estima-se que sejam extraídos anualmente cerca de **74,5 milhões de metros cúbicos de água subterrânea**, conforme dados do SIRHAS e SINAS:

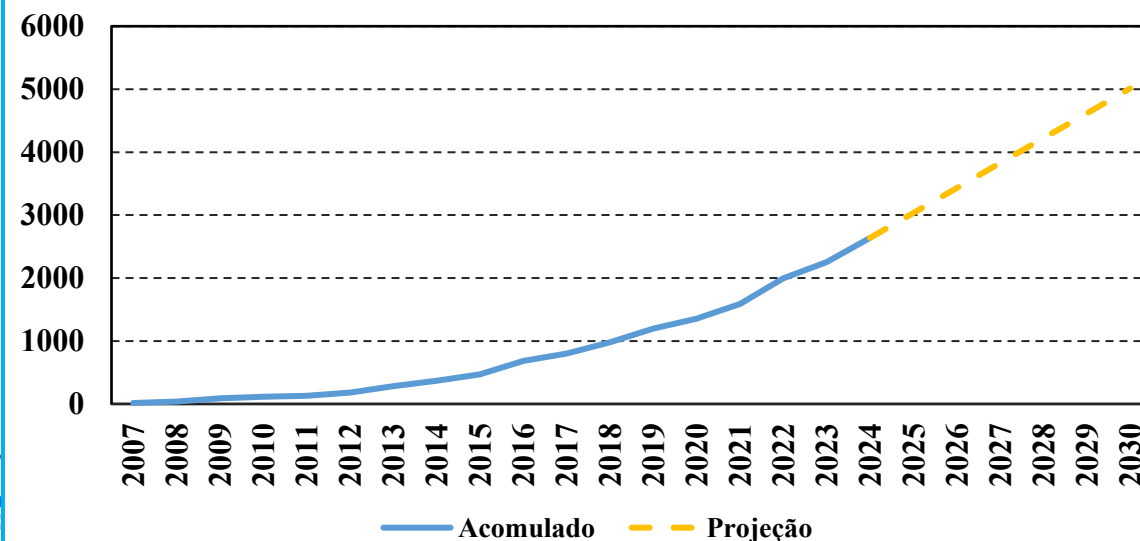
- **60 Mm³** destinam-se ao **abastecimento público** (rural e urbano);
- **6,6 Mm³** à **agricultura de regadio**;
- **8,3 Mm³** à **indústria**;
- **60 mil m³** à **pecuária**;
- **22 mil m³** a **outros usos**.



Furos Licenciados na Região Sul



Evolução do Licenciamento





Análise de riscos

Os aquíferos tem dois tipos principais de riscos à contaminação:

Riscos naturais:

- Alta infiltração dos solos
- Proximidade do aquífero à superfície
- Risco de salinização por desequilíbrio entre água doce e salgada
- Impactos das mudanças climáticas

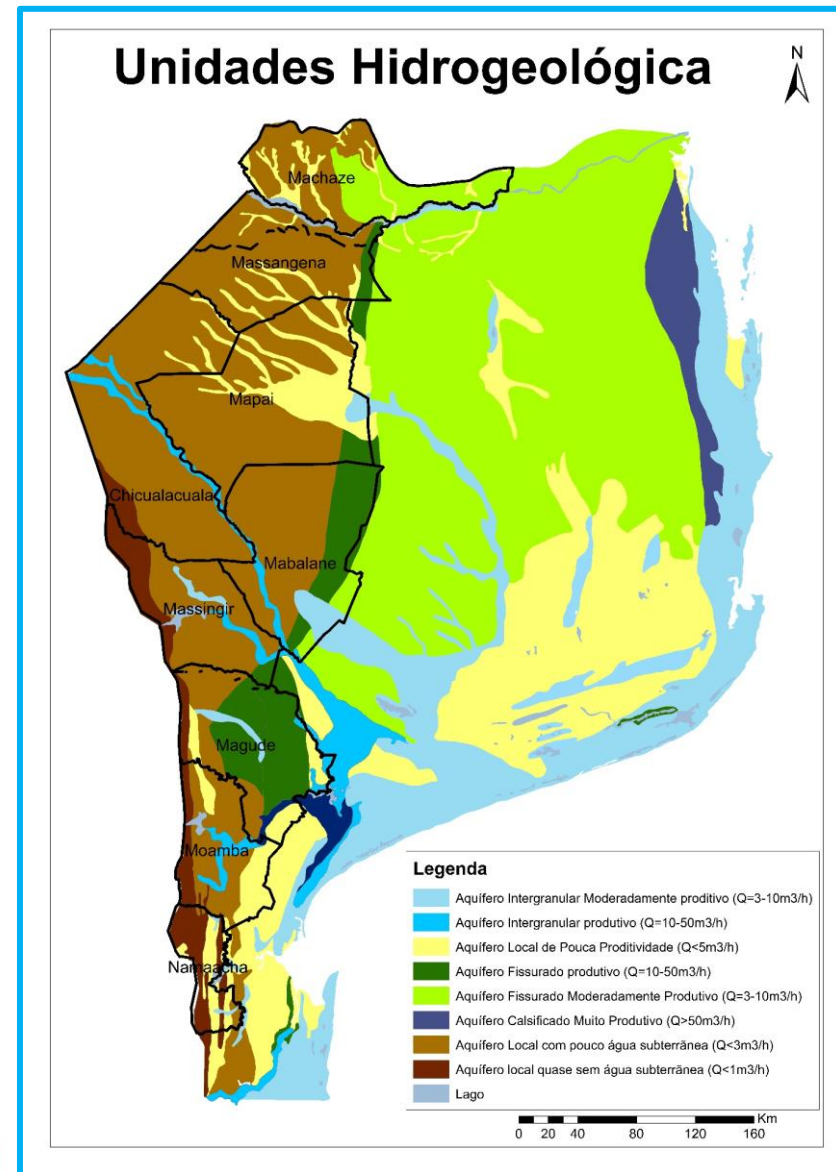
Riscos antrópicos:

- Pressão demográfica e Urbanização acelerada
- Uso de fossas sépticas inadequadas
- Captações não controladas
- Desativação imprópria de poços com descarte de resíduos
- Sobreexploração

Aquíferos Interiores (Maputo, Gaza e Inhambane)

Incluem aquíferos cristalinos e aluviais em vales de rios.

- Produtividade: Geralmente menor
- Crucial para comunidades rurais.



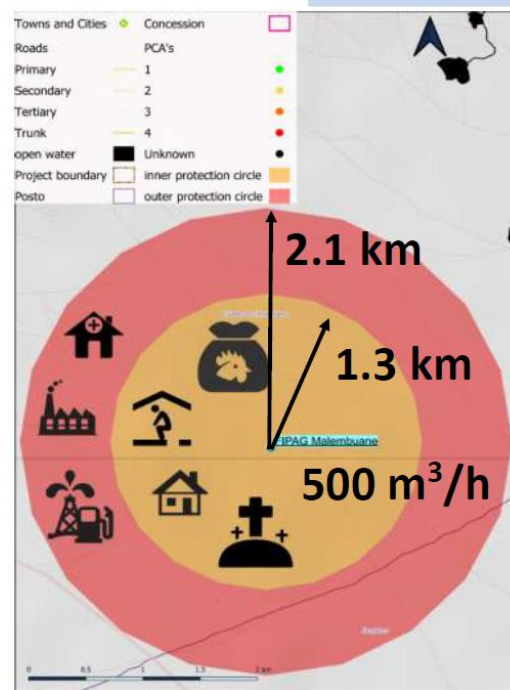
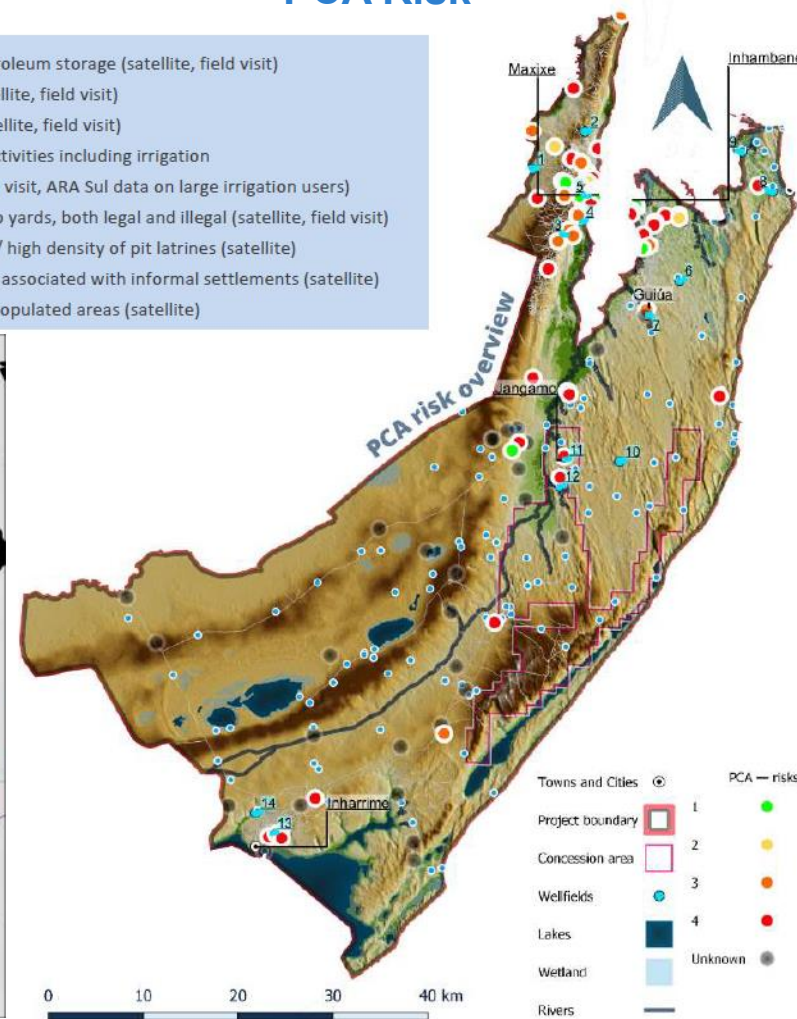


Potentially contaminating activities - PCA

PCA Risk

PCA,s: são actividades que podem representar uma ameaça às águas subterrâneas por meio de contaminação.

1. Chemical/petroleum storage (satellite, field visit)
2. Industry (satellite, field visit)
3. Livestock (satellite, field visit)
4. Agricultural activities including irrigation (satellite, field visit, ARA Sul data on large irrigation users)
5. Junk and scrap yards, both legal and illegal (satellite, field visit)
6. Sceptic tanks / high density of pit latrines (satellite)
7. Infrastructure associated with informal settlements (satellite)
8. High density populated areas (satellite)



- ✓ A **zona de proteção externa**, com um tempo de residência de 5 anos, visa proteger contra contaminação química, limitando ou monitorando actividades como indústrias, exploração de petróleo e agricultura intensiva.
- ✓ A **zona de proteção interna**, tempo de residência de 2 anos oferece proteção contra bactérias, exigindo monitoramento rigoroso e restrições a animais, latrinas e habitações nas áreas de recarga.

Enquadramento Legal das Zonas de Proteção no Contexto da Preservação da Água Subterrânea

A preservação da água subterrânea como reserva estratégica frente às mudanças climáticas na região sul de Moçambique depende da proteção das zonas de recarga e da prevenção da contaminação dos aquíferos.

Para isso, a legislação nacional estabelece um conjunto de instrumentos legais que definem e regulam as zonas de proteção de recursos hídricos. Estes incluem:

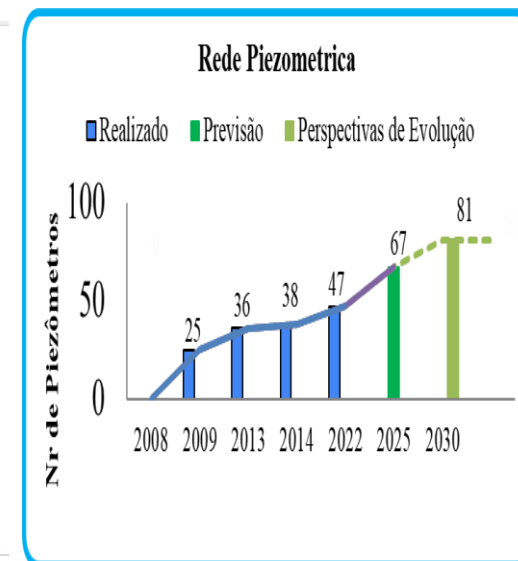
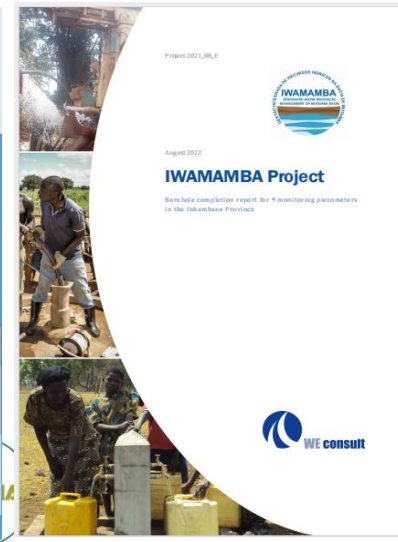
- **Lei de Águas** (nº 16/91) – reconhece a necessidade de proteger zonas críticas para a sustentabilidade hídrica;
- **Lei de Terras** (nº 19/97) – classifica zonas de uso condicionado, como margens e nascentes;
- **Regulamento de Licenças e Concessões de Águas** (Decreto nº 43/2007) – define regras para uso da água em zonas protegidas;
- **Regulamento de Pesquisa e Exploração de Água Subterrânea** (Decreto nº 18/2012) – estabelece normas para exploração segura dos aquíferos;
- **Regulamento de Uso de Albufeiras e Lagos** (Decreto nº 29/2017) – protege massas de água e ecossistemas associados;
- **Lei do Ambiente** – orienta a gestão sustentável e a precaução ambiental.



Acções Estratégicas para Fortalecer a Gestão da Água Subterrânea

Acções técnicas em Curso

- Expansão da rede de monitoramento (piezômetros, sensores, telemetria)
- Estudo das Áreas de Recarga e Zonas de Proteção (Cidades de Inhambane e Xai-Xai e Grande Maputo)
- Estudos para a modernização da rede de monitoria da QA
- Actualização da Carta Hidrogeológica e modelos de gestão de aquíferos
- Padronização dos procedimentos (Manual de Boas Práticas)
- Publicação de boletins e relatórios sobre qualidade da água
- Implementação do Decreto 52/2023 (qualidade de água e efluentes)
- Fiscalização activa das captações e usos da água subterrânea



Perspectiva

- Revisão e aplicação de normas sobre captação, uso e proteção da água subterrânea.
- Integração da gestão da água subterrânea em estratégias climáticas nacionais
- Licenciamento de furos com base em critérios técnicos (domésticos, industriais e agrícolas).
- Delimitação de zonas de proteção e restrição de uso em áreas vulneráveis.
- Cobrança de tarifas de conservação para financiar o monitoramento e a proteção dos aquíferos.

Considerações Gerais

- A água subterrânea é vital para o abastecimento e o desenvolvimento, especialmente frente às mudanças climáticas.
- Os principais desafios são a sobreexploração, contaminação, intrusão salina e recursos financeiros.
- A gestão sustentável requer proteção das zonas de recarga, controle das captações, monitoramento contínuo e uso racional.
- A legislação nacional prevê instrumentos para proteger os recursos hídricos, mas é necessário fortalecer sua aplicação.

• Preservar os aquíferos garante segurança hídrica, resiliência climática e sustentabilidade para as gerações futuras.

O uso excessivo da água subterrânea pode esgotar os aquíferos.

Use com responsabilidade para garantir água para as próximas gerações.

A sobreexploração pode trazer água salgada para os aquíferos.

Use a água subterrânea de forma sustentável para evitar contaminações.

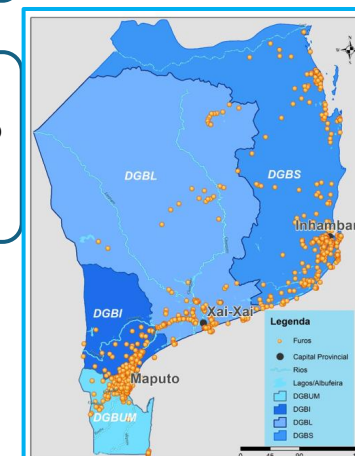
O excesso de extração de água subterrânea concentra poluentes e reduz a qualidade da água.

Modere seu consumo e ajude a manter a água segura.

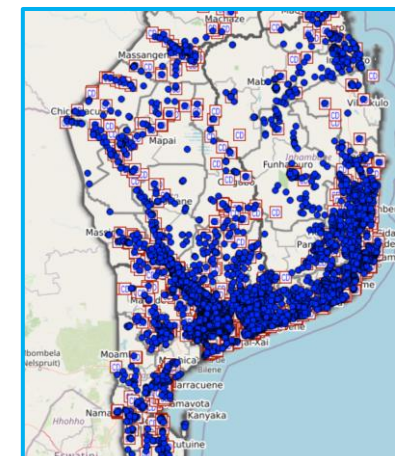
O esgotamento dos reservatórios subterrâneos pode afetar o abastecimento humano.

Contribua para o uso sustentável da água.

ARA-Sul_SIRHAS, 2025



DNAAS -SINAS, 2025



**Ajude-nos a Preservar a água Subterrânea para
as Gerações Futuras!**

**OBRIGADA PELA
ATENÇÃO!**

Conclusão

A efetiva **preservação das águas subterrâneas** na região sul de Moçambique — frente aos impactos das mudanças climáticas — requer a **aplicação coerente e integrada desse quadro legal**. A delimitação e fiscalização das zonas de proteção são medidas fundamentais para garantir a **resiliência hídrica**, a segurança no abastecimento e a conservação dos aquíferos como suporte ao desenvolvimento sustentável e à adaptação climática no país.

