



# Desafios no Abastecimento de Água às Ilhas de Cabo Verde face às Alterações Climáticas e às novas Tecnologias da Água

ANTÓNIO PEDRO *Said Aly* PINA





SILUSBA 25 anos

# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro





SILUSBA 25 anos

# 14.º SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



## Agenda da Apresentação

01

CONTEXTUALIZAÇÃO

02

Impacto das AC sobre o sistema de Abas Água

03

IMPORTÂNCIA da ADAPTAÇÃO

04

ESTRATÉGIAS-gerais de ADAPTAÇÃO

05

DESAFIOS da ADAPTAÇÃO





01

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Em pouco tempo, as alterações climáticas **têm vindo a atrair**, de forma avassaladora, a atenção da opinião pública e publicada com assinaláveis **impactos** sobre as atividades humanas, com importantes implicações de **natureza social, económica e ambiental**.

Na transmissão destes impactos é geralmente reconhecido à **água um papel impar**. Com o efeito, as alterações climáticas condicionam os diversos componentes do ciclo hidrológico e de outros ciclos bioquímicos que com ele interagem.

O papel destacado da água resulta, além disso, da relevância que esta tem como elemento estruturante em diversos domínios, como a agricultura, a floresta, a indústria, a energia, as pescas, a saúde, o turismo e os ecossistemas.

01

CONTEXTUALIZAÇÃO

As alterações climáticas podem ter impactos significativos na **distribuição temporal e espacial da disponibilidade dos recursos hídricos, na qualidade da água e no risco de ocorrência de cheias e de secas.**

**Impactos diretos**, os resultantes de alterações da **atividade económica e social**, que podem conduzir a alterações na ocupação e uso do solo, a um aumento da procura de água ou a um aumento da carga poluente descarregada para os meios receptores e, desse modo, agravar as “pressões” sobre o meio hídrico.

**Impactos sobre os recursos hídricos** refletem-se, por sua vez, nos diversos setores utilizadores da água.

**Em Cabo Verde** regista-se uma redução da precipitação média anual e um aumento da assimetria sazonal com a inevitável consequência na recarga dos aquíferos, a intrusão salina nos aquíferos costeiros, a degradação da qualidade da água e o aumento da temperatura da água.

**Incertezas associadas** mas não o motivo para adiar ações. Estratégias e políticas de gestão!

SILUSBA 25 anos

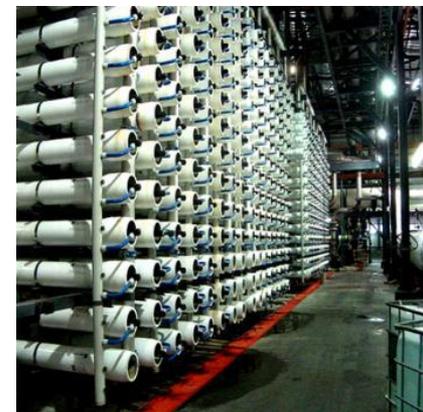
# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



01

## CONTEXTUALIZAÇÃO



35.150m<sup>3</sup>/dia

01

CONTEXTUALIZAÇÃO

Os impactos das alterações climáticas sobre a água em Cabo Verde são registados com elevado *stress* hídrico, aumento da extensão das áreas afetadas, diminuição da quantidade da água armazenada nos aquíferos.

Estudos da ANAS, refletem bastante preocupação com a subida do nível do mar resultante do aumento da temperatura do ar e, consequentemente, das águas marítimas superficiais, salientando os crescentes riscos para as regiões costeiras, concretizados em erosão litoral, degradação das zonas húmidas e intrusão salina em aquíferos.

SILUSBA 25 anos

# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



01

## CONTEXTUALIZAÇÃO



## 02

### Impacto das AC sobre o sistema de Abas Água

- ☞ 10 ilhas – 7 abastecem com água dessalinizada (impacto na captação e tratamento);
- ☞ Degradação da qualidade da água subterrânea (alteração do regime de precipitação  $V_s$  recarga dos aquíferos → Evapotranspiração elevada);
- ☞ A possível degradação da qualidade da água constitui uma pressão adicional no que respeita à diminuição da água disponível com a qualidade adequada, para usos compatíveis,
- ☞ Não há recursos hídricos superficiais. Barragens secas e sem água;
- ☞ Erosão hídrica (aumento de cargas poluentes e transporte de sedimentos eventualmente contaminados com fertilizantes e ou de resíduos sólidos – saneamento básico deficiente);
- ☞ ***Aumento da temperatura associados às alterações climáticas*** – resultará também em impactos diretos sobre a qualidade da água superficial.

SILUSBA 25 anos

# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



02

## Impacto das AC sobre o sistema de Abas Água



SILUSBA 25 anos



# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



02



## 02

### Impacto das AC sobre o sistema de Abas Água

- ☞ *Aumento da temperatura associados às alterações climáticas.....*
- ☞ Águas subterrâneas desconhecemos as respostas dos sistemas aquíferos ao aumento da temperatura da água podendo ocorrer a retenção ou libertação de gases com efeito estufa, tais como, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O os quais, por sua vez favorecem a dissolução de minerais;
- ☞ Nos aquíferos costeiros, regista-se o avanço da cunha salina com a subida do nível médio da água do mar;
- ☞ Redução da quantidade de água disponível e sequente aumento da pressão sobre os recursos hídricos, aumento de riscos em situações críticas (**planeamento dos recursos hídricos à escala da bacia hidrográfica e a necessidade de uma gestão mais cuidada dos sistemas de captação, adução e distribuição da água**);
- ☞ *Impactos indiretos – agricultura Vs Criação de emprego para famílias mais vulneráveis*

03

IMPORTÂNCIA da ADAPTAÇÃO

- ☞ A importância da adaptação é reconhecida desde o primeiro relatório do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas de 1990, e é assumida claramente na Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas de 1992;
- ☞ Cabo Verde é um exemplo perfeito de vulnerabilidade às alterações climáticas. A insularidade do arquipélago e as características climáticas (comum a região do Sahel) refletem sobre os sensíveis ecossistemas, bem com das pessoas que dependem delas.

03

## IMPORTÂNCIA da ADAPTAÇÃO

☞ O Plano de Ação Nacional de Adaptação (NAPA 2007) identifica 4 objetivos sectoriais prioritários;

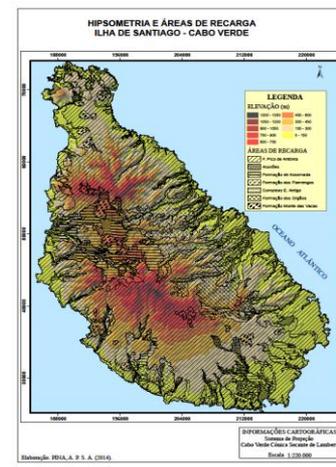
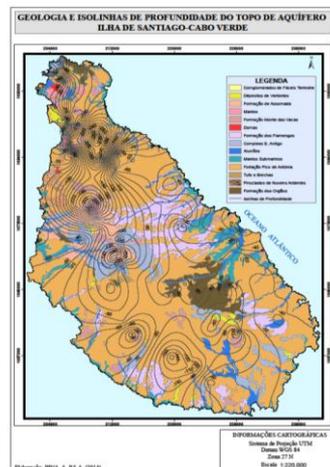


Implementação de um sistema integrado para a gestão da água;

Aplicação de legislação relativa à eficiência energética e produção de energia renovável;

Promoção do uso eficiente dos recursos hídricos;

Mapeamento de perigos e zonas de riscos em todo o arquipélago.



03

## IMPORTÂNCIA da ADAPTAÇÃO - Medidas



452 Captações licenciadas até 2019,

Campanhas de sensibilização para poupança nos consumos urbanos,

Criação de pontos de água para abeberamento animal,

Implementação de medidas nas áreas áridas para garantir a proteção dos recursos hídricos,

Reforço da fiscalização,

Produção mensal dos níveis de armazenamento das albufeiras com maior capacidade de armazenamento.

03

## Medidas Prevenção e de Regulação



Verificar a necessidade de reavaliar os volumes atribuídos nas outras situações críticas ou sob vigilância, atendendo à evolução dos volumes armazenados e da evaporação, verificando a sustentabilidade dos usos existentes,

Licenciar novas captações subterrâneas de águas particulares apenas por autorização - CAS devendo ainda aferir-se as disponibilidades existentes e a sustentabilidade de novas captações,

Apoiar os agricultores na identificação de soluções eficientes para o abastecimento de animais, evitando, nomeadamente, o disseminar de novas captações,

Reforçar a fiscalização de captações ilegais nas bacias hidrográficas.....

03

## Medidas Adaptação - Oferta



Avaliar a possibilidade de aumento do armazenamento das barragens com medidas de correção e melhoria de situações de índole estrutural e/ou hidráulico,

Garantir uma utilização sustentável da água através de licenciamento, nomeadamente em zonas de escassez,

Garantir uma qualidade da água compatível com os usos ao nível da utilização de origens alternativas de água,

Elaborar planos de seca, e implementação das respetivas medidas, para prevenção e gestão do risco de seca.

03

## Medidas Adaptação - Procura

Incrementar a eficiência hídrica através da utilização das melhores técnicas disponíveis,

Reduzir perdas na distribuição nas redes de água,

Elaborar Planos de Segurança de Água como instrumento de aumento de robustez e resiliência face as alterações climáticas,

Reduzir dos consumos através de boas práticas por parte dos utilizadores,

Remodelar/reabilitar as infraestruturas de regadio para redução de perdas nas redes de distribuição de água,

Adaptar as culturas às alterações climáticas com espécies autóctones e resistentes ao *stress* hídrico,

- Utilizar a água residual de origem urbana tratada nos usos não potáveis.





SILUSBA 25 anos

# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro



03

## ADAPTAÇÃO - DESAFIOS



**Poupança** obtida no consumo de energia em **Alvito: 24%** = 117.321 ECV/mês;

**Poupança** obtida no consumo de energia em **Genebra: 33%** = 311 000 ECV/mês,

03

## ADAPTAÇÃO - DESAFIOS

### PROJETOS

Redução de perdas de água em ASA – Cidade da Praia;

Melhoria da eficiência energética nos sistemas de abastecimento de água em toda a ilha de Santiago - Com auditoria à 60 Ativos;

Melhoria da Qualidade da água em toda a ilha de Santiago;

Projeto de extensão e densificação da rede



03

## MEDIDAS de MITIGAÇÃO

- 
- Programas de **mobilização da água** nas zonas de interface e águas residuais tratadas;
  - Obras de **proteção de infraestruturas hídricas**, incluindo limpeza das galerias;
  - Pegada hídrica** e integração da água na sua cadeia de valor, bem como assumir o risco hídrico da atividade e as responsabilidades sobre o uso da água nos planos social e ambiental;
  - Definição de **novos critérios de alocação da água** nos diferentes usos;
  - Incentivo para **ligação da rede de esgotos**;
  - Incentivo a utilização de águas residuais tratadas nas ETARS para fins agrícolas 7.336m<sup>3</sup>/dia no total das ilhas;
  - Instalação do tratamento terciário em todas as ETARs.

**05**

**DESAFIOS da ADAPTAÇÃO**

As alterações climáticas devem ser objeto de preocupação, em particular no que respeita à definição das estratégias e políticas de gestão de sistemas de recursos hídricos incluindo, naturalmente, os sistemas de abastecimento de água.

O argumento de que os impactos das alterações climáticas não são completamente conhecidos e que subsistem ainda incertezas não deve constituir razão suficiente para adiar a ação.

De facto, crê-se que a não consideração das alterações climáticas nos processos de planeamento e de gestão da água tornarão a resolução de futuras situações críticas ainda mais difícil e complexa.

As entidades gestoras devem, pois, considerar as alterações climáticas como um fator adicional a ter em conta nos processos de decisão, procurando planear antecipadamente as respostas mais adequadas, escolhendo políticas flexíveis e facilmente adaptáveis. Essas tendências deverão ser consideradas nas estratégias, políticas e procedimentos de gestão dos sistemas de abastecimento de água.



SILUSBA 25 anos

# 14.ª SILUSBA

Praia 2019 16 a 20 de setembro

