

CASO DE ESTUDO

CASE STUDY

Projeto | Project

Energia Renovável na Central de Dessalinização de São Miguel

📍 Concelho de São Miguel, Santiago, Cabo Verde

Renewable Energy at the São Miguel Desalination Plant

📍 Municipality of São Miguel, Santiago, Cabo Verde

Implementado pela:

Implemented by:



Apoio:

supported by:



GOVERNO DE
CABO VERDE



**Projetos
Nexos Energia-Água
Energy-Water Nexus Projects**

Agosto 2024 August 2024

ÍNDICE

TABLE OF CONTENTS



01.

RESUMO DO PROJETO PROJECT SUMMARY



A **Águas de Santiago (AdS)** opera a central dessalinizadora de Calheta, uma unidade dedicada à dessalinização de água do mar para abastecimento público no concelho de São Miguel, na ilha de Santiago, Cabo Verde.

Águas de Santiago (AdS) operates the desalination plant of Calheta, a unit dedicated to seawater desalination for public supply in the municipality of São Miguel, on the Santiago island, Cabo Verde.

“ **Capacidade de produção** Production capacity

106 m³/dia day

Quantidade total de água dessalinizada **0,3 hm³** desde **2016**
Total amount of desalinated water since

Um dos **principais desafios** enfrentados ao longo dos anos tem sido os **elevados custos de produção de água**, devido ao alto custo da eletricidade, que representa por volta de **40%** do total custo de produção e que impactam significativamente o **preço final da água para os consumidores**.

Para aumentar a **eficiência energética da central** e assim reduzir os custos de água para os residentes do concelho de Santa Cruz, foi construída um **sistema fotovoltaico (FV) de 24,48 kWp**, visando atingir uma produção anual de **42 MWh** de energia solar para o abastecimento da central. Esta medida permite uma redução nos custos de eletricidade, dado que a energia solar é mais económica em comparação com as fontes

One of the **main challenges** faced over the years has been the **high production cost of water**, due to the elevated cost of electricity, which accounts for roughly **40%** of the total production cost and which has a significant impact on the **final price of water for consumers**.

In order to increase the desalination **plant's energy efficiency** and thus reduce water costs for the residents of Santa Cruz, a **24.48 kWp photovoltaic (PV) system was built**, with the aim of achieving an annual production of **42 MWh** of solar energy to power the plant. This measure allows for a reduction in electricity costs, since solar energy is more economical than conventional sources. In addition, the desalination plant is connected to the **250 kW** electricity grid, allowing

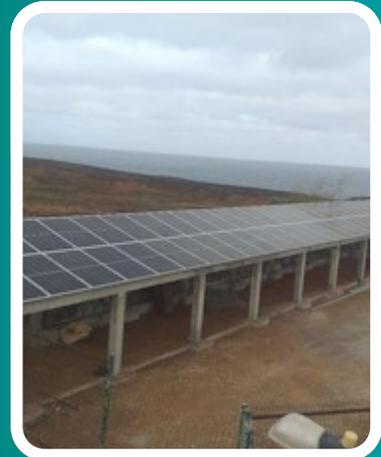
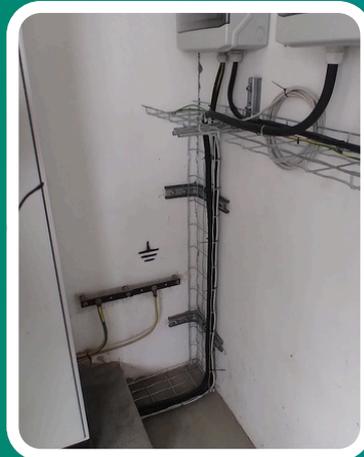


convencionais. Adicionalmente, a dessalinizadora está conectada à rede elétrica de **250 kW**, permitindo a aquisição de eletricidade da rede pública a tarifas de Média Tensão, que são economicamente mais vantajosas do que as de Baixa Tensão.

O **custo total do projeto foi de 22.146,37 USD**, dos quais **90%** foram **financiados pela AdS** com recursos próprios, e **10% por meio de uma subvenção do Projeto GEF-UNIDO**. Tendo em conta a natureza pública da AdS isto facilita a replicação desta iniciativa em outras infraestruturas hídricas da ilha, contribuindo para a redução dos custos de eletricidade na produção de água, tendo em conta as vantagens económicas e ambientais de projetos com esta abordagem.

the purchase of electricity from the public grid at Medium Voltage tariffs, which are more economically advantageous than those of Low Tension.

The **total cost of the project was 22,146.37 USD**, of which **90%** was **financed by AdS** from its own resources, and **10% through a grant from the GEF-UNIDO Project**. Given the public nature of AdS, this facilitates the replication of this initiative in other water infrastructures on the island, contributing to the reduction of electricity costs in water production, taking into account the economic and environmental advantages of projects with this approach.



PREPARAÇÃO DO TERRENO, OBRAS E INSTALAÇÃO DO SISTEMA SOLAR FV
LAND SITE PREPARATION AND INSTALLATION OF THE SOLAR PV SYSTEM

02. DESTAQUES

PROJECT HIGHLIGHTS

ENERGIA RENOVÁVEL NA CENTRAL DE DESSALINIZAÇÃO DE SÃO MIGUEL
RENEWABLE ENERGY AT THE SÃO MIGUEL DESALINATION PLANT



LOCALIZAÇÃO

LOCATION

Calheta, concelho de São Miguel, Santiago, Cabo Verde
Calheta, municipality of São Miguel, Santiago, Cabo Verde

INÍCIO DE OPERAÇÃO

START OF OPERATION



4/01/2021

TECNOLOGIA

TECNOLOGY



24,48 kWp

de capacidade solar fotovoltaico
of solar photovoltaic capacity



CAPACIDADE DE PRODUÇÃO
PRODUCTION CAPACITY
42 MWh

CUSTO DE INVESTIMENTO

INVESTMENT COST



90%

29.450,26 USD
de fundos próprios de Águas de Santiago

Águas de Santiago own funds

26.505,23 USD

10% Subvenção Grant

2.945,03 USD

PROMOTOR

PROMOTER



Águas de Santiago - uma parceria pública-privada dos municípios da ilha de Santiago e o Estado de Cabo Verde

Águas de Santiago - a public-private partnership between the municipalities of the Santiago island and the State of Cabo Verde

Implementado pela:

Implemented by:



Apoio:

supported by:



GOVERNO DE CABO VERDE



03. RESULTADOS ALCANÇADOS ACHIEVED RESULTS



01 ACESSO ACCESS

- Acesso mais equitativo e justo a água potável.
Fairer and more equitable access to potable water.



03 AMBIENTE ENVIRONMENT

- Redução de **25,38 tCO2/ano** de emissões de gases de efeito estufa.
Reduction of **25.38 tCO2/year** in greenhouse gas emissions.



02 SOCIO-ECONÓMICO SOCIO-ECONOMIC

- Impacto positivo na vida dos residentes no concelho de São Miguel e na manutenção de diversas atividades económicas da ilha, tendo em conta o preço reduzido e estável da água;
Positive impact on the lives of residents in the municipality of São Miguel and on the maintenance of various economic activities on the island.
- Poupança de **954.310,56 CVE/ano** em pagamentos evitados na compra de energia elétrica proveniente da rede pública.
Savings of **954,310.56 CVE/year** in the avoided payments for energy provided by the public grid.



04 ENERGIA ENERGY

- Contribuição na transição energética para uma economia descarbonizada.
Contribution to the energy transition towards a decarbonized economy.



05 TECNOLOGIA TECHNOLOGY

- Promoção da transferência tecnológica para a produção de água.
Promoting technology transfer for water production.

04

CONTEXTO CONTEXT



Contexto Nacional

Cabo Verde como Estado-membro da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (**CEDEAO**) comprometeu-se, no âmbito da política regional de energia da CEDEAO, a promover o aumento da utilização de energias renováveis como parte do objetivo de:

National Context

Cabo Verde, as a member State of the Economic Community of West African States (**ECOWAS**), has committed itself, within the framework of the ECOWAS regional energy policy, to promoting the increased use of renewable energy as part of the objective of:



Acesso universal a serviços energéticos sustentáveis

Universal access to sustainable energy services

Estratégia Nacional para a Transição Energética visa alcançar

National Energy Transition Strategy aims to achieve

50% até **2030**
until

Penetração de energias renováveis

Renewable energy penetration

As políticas públicas de energias renováveis em Cabo Verde estão estruturadas no **Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER)**, no **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS) 2022-2026**, que integra o **Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE)**, e no **Plano Diretor do Setor Elétrico 2018-2040**. Estes documentos estabelecem as metas de crescimento de energia, plataformas e ferramentas para a **promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)** e delineiam as principais estratégias para a execução de políticas e metas energéticas.

Cabo Verde's renewable energy public policies are structured in the **National Renewable Energy Action Plan (PNAER)**, the **Strategic Sustainable Development Plan (PEDS) 2022-2026**, which integrates the **National Energy Efficiency Action Plan (PNAEE)**, and the **Electricity Sector Master Plan 2018-2040**. These documents establish energy growth targets, platforms and tools for **promoting the Sustainable Development Goals (SDGs)** and outline the main strategies for implementing energy policies and targets.



O compromisso climático nacional de Cabo Verde, alinhado com o Acordo de Paris, visa melhorar o bem-estar e a resiliência, reduzindo as desigualdades sociais e territoriais e a injustiça ambiental. Esses compromissos buscam impulsionar a transição energética, as economias circular, azul e digital, o turismo sustentável e a agricultura de produção.

O **quadro jurídico** sobre energias renováveis em Cabo Verde é regulado, principalmente, pelo Decreto-Lei n.º 1/2011, atualizado pelo Decreto-Lei n.º 18/2014. Este decreto visa **promover o uso de energias renováveis**, estabelecendo o regime de promoção, licenciamento e exploração da produção independente de energia elétrica com base em fontes renováveis e criando incentivos na forma de benefícios fiscais e isenções de direitos aduaneiros. A Lei n.º 86/IX/2020 atualiza os incentivos fiscais para o uso de tecnologias de energias renováveis, enquanto o Decreto-Lei n.º 54/2018 estabelece os princípios relativos ao exercício da atividade no **regime de microprodução**.

O aproveitamento dos recursos endógenos renováveis, particularmente a **energia eólica e solar**, é considerado fundamental para **reduzir os custos da eletricidade e da água, e para aumentar a segurança energética**, a competitividade e a diversificação da economia cabo-verdiana. Garantir a disponibilidade e qualidade da água é essencial em Cabo Verde, onde a **dessalinização, um processo intensivo em energia, fornece 70% da água potável**. Em 2020, cerca de **7%** da **eletricidade gerada** foi utilizada para a **dessalinização da água**. O país é altamente vulnerável às oscilações dos **preços dos combustíveis fósseis, que em 2020 representavam 83% da eletricidade gerada através destes**, impactando diretamente as **tarifas de eletricidade e água**.

O código de água e saneamento visa criar um regime legal que regule o setor da água e do saneamento, especialmente nos domínios da

Cabo Verde's national climate commitment, aligned with the Paris Agreement, aims to improve well-being and resilience while reducing social and territorial inequalities and environmental injustice. These commitments seek to boost the energy transition, the circular, blue and digital economies, sustainable tourism and production agriculture.

The **legal framework** for renewable energy in Cabo Verde is mainly regulated by Decree-Law no. 1/2011, updated by Decree-Law no. 18/2014. This decree aims to **promote the use of renewable energy**, establishing the regime for promoting, licensing and operating independent power production based on renewable sources and creating incentives in the form of tax benefits and customs duty exemptions. Law no. 86/IX/2020 updates the tax incentives for the use of renewable energy technologies, while Decree-Law no. 54/2018 establishes the principles relating to the exercise of activity in the **micro-production regime**.

The use of endogenous renewable resources, particularly **wind and solar energy**, is considered fundamental to **reducing electricity and water costs, and for increasing energy security**, competitiveness and the diversification of the Cabo Verdean economy. Ensuring the availability and quality of water is essential in Cabo Verde, where **desalination, an energy-intensive process, provides 70% of potable water**. In 2020, around **7%** of the **electricity generated** was used for **water desalination**. The country is highly vulnerable to fluctuations in **fossil fuel prices, which in 2020 accounted for 83% of the electricity generated by fossil fuels**, directly impacting **electricity and water tariffs**.

The water and sanitation code aims to create a legal regime that regulates the water and sanitation sector, especially in the areas of quality, sustainability and rational use. The **National Strategic Plan for Water and Sanitation (PLENAS)** guides the government and local authorities on setorial policies and planning



qualidade, sustentabilidade e utilização racional. O **Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS)** orienta o Governo e as autoridades locais sobre políticas setoriais e processos de planeamento, garantindo o direito individual à água e promovendo o desenvolvimento de Cabo Verde. Este plano busca a melhoria integrada das condições de abastecimento de água, saneamento e higiene, salvaguardando o uso sustentável dos recursos naturais e do ambiente, e promovendo a equidade e a incorporação da perspectiva de género.

Contexto Local

Em **2017**, a empresa **Águas de Santiago (AdS)** foi criada para aprimorar a gestão e a distribuição de água potável na ilha de Santiago, em Cabo Verde. Desde então, a AdS enfrenta desafios significativos em infraestrutura, gestão eficiente, qualidade do serviço e sustentabilidade financeira. A centralização da gestão busca aumentar a eficiência operacional, investir na modernização e expansão da infraestrutura e **garantir sustentabilidade financeira** por meio de uma gestão rigorosa e tarifas justas, visando assegurar o **acesso à água potável de qualidade para a população**.

A pandemia de COVID-19 destacou a necessidade de aumentar o volume de água distribuída, o que levou à ampliação da produção de água na dessalinizadora de Calheta, no concelho de São Miguel.

A **dessalinizadora de Calheta** possui uma **capacidade máxima de produção de 500 m³/dia**, sendo que atualmente **produz cerca de 106 m³/dia** de água potável. Esta água é utilizada **principalmente para consumo doméstico**. A operacionalização da central dessalinizadora neste concelho teve um **efeito multiplicador rápido no desenvolvimento da cidade**, resultando no **enceramento das fontes públicas e na ligação direta das residências à rede de distribuição de água potável**. Isso refletiu-se automaticamente em indicadores de desenvolvimento, como

processes, guaranteeing the individual right to water and promoting Cabo Verde's development. This plan seeks the integrated improvement of water supply, sanitation and hygiene conditions, safeguarding the sustainable use of natural resources and the environment, and promoting equity and the incorporation of a gender perspective.

Local Context

In **2017**, the company **Águas de Santiago (AdS)** was created to improve the management and distribution of potable water on the Santiago island, in Cabo Verde. Since then, AdS has faced significant challenges in terms of infrastructure, efficient management, quality of service and financial sustainability. The centralization of management seeks to increase operational efficiency, invest in the modernization and expansion of infrastructure and **guarantee financial sustainability** through rigorous management and fair tariffs, with the aim of ensuring **access to quality potable water for the population**.

The COVID-19 pandemic has highlighted the need to increase the volume of water distributed, which has led to the expansion of water production at Calheta desalination plant in the municipality of São Miguel.

The **Calheta desalination plant** has a **maximum production capacity of 500 m³/day**, and currently **produces around 106 m³/day** of potable water. This water is **mainly used for domestic consumption**. The operationalization of the desalination plant in this municipality had a rapid **multiplier effect on the city's development**, This resulted in the **closing of public fountains and the direct connection of homes to the potable water distribution network**. This was automatically reflected in development indicators such as



aumento da qualidade de vida, maior viabilidade dos projetos económicos e **melhoria da saúde pública dos cerca de 6.879 habitantes.**

Com o sistema de gestão de qualidade da AdS e o estrito cumprimento da regulamentação nacional sobre água potável, foi possível garantir a fiabilidade e qualidade da água produzida, reduzindo a incidência de doenças de origem hídrica entre os residentes no concelho de São Miguel.

Inicialmente, a produção de água dependia da eletricidade da rede pública em Média Tensão. Com o avanço das tecnologias de energias renováveis, especialmente a solar FV, a AdS investiu nessa transição para melhorar a eficiência energética das suas operações.

Segundo o *Global Photovoltaic Potential Country Rankings*, Cabo Verde possui um potencial prático solar FV médio de 4,68 kWh/kWp/dia de radiação solar média, classificando-se em 53.º lugar entre todos os países neste parâmetro. A energia solar FV é uma tecnologia chave para a geração de energia no futuro, garantindo uma produção livre de emissões e ajudando a reduzir a importação de combustível. **Em 2020**, ano anterior à conclusão deste projeto, a contribuição de fontes de energia renováveis para o sistema elétrico da ilha de Santiago foi de **14,7%**, correspondendo a **35,93 GWh** gerados a partir de fontes de energias renováveis, dos quais **5,98 GWh** foram produzidos a partir de **energia solar FV** e **29,95 GWh** a partir de **energia eólica.**

increased quality of life, greater viability of economic projects and **improved public health for the approximately 6,879 inhabitants.**

With AdS's quality management system and strict compliance with national potable water regulations, it has been possible to guarantee the reliability and quality of the water produced, reducing incidences of water-borne disease among the residents of the municipality of São Miguel.

Initially, water production depended on electricity from the public Medium Voltage (MV) grid. With the advance of renewable energy technologies, especially solar PVs, AdS invested in this transition to improve the energy efficiency of its operations.

According to the *Global Photovoltaic Potential Country Rankings*, Cabo Verde has an average practical solar PV potential of 4.68 kWh/kWp/day of average solar radiation, ranking 53rd out of all the countries in the world in this parameter. Solar PV energy is a key technology for future energy generation, guaranteeing emission-free production and helping to reduce fuel imports. **In 2020**, the year before the end of this project, the contribution of renewable energy sources to the electricity system on the Santiago island was **14.7%**, corresponding to **35.93 GWh** generated from renewable energy sources, of which **5.98 GWh** were produced from **solar PV energy** and **29.95 GWh** from **wind energy.**

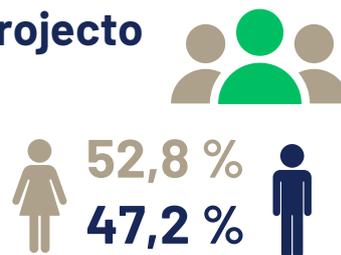


Beneficiários do projecto

Project beneficiaries

População Population

6.879





05.

MARCOS/FASE DO PROJETO MILESTONES/PROJECT PHASE



06.

COMPONENTES DO PROJETO

PROJECT COMPONENTS



Tecnologia, Operação e Manutenção

A central FV com **capacidade total de 24,48 kWp**, produz energia elétrica destinada exclusivamente a abastecer a central dessalinizadora. Relativamente aos **potenciais excedentes de energia elétrica serão injetados na rede pública**.

Em **maio de 2020**, a AdS lançou um concurso público, no qual a empresa Repower foi selecionada como vencedora, tendo sido escolhida para fornecer os equipamentos devido à sua proposta mais vantajosa em termos **económicos e tecnológicos, bem como pela qualidade, logística e garantias oferecidas pelo fabricante**.

O contrato para o fornecimento e instalação foi formalizado entre as duas empresas. **Foram fornecidos 72 módulos FVs policristalinos da gama JASOLAR, com uma capacidade nominal de 330 Wp cada, além dos acessórios correspondentes**, incluindo um sistema de suporte de painel solar em alumínio, inversores, cabos, proteções e sensores. Durante a fase de plena operação, **a AdS pretende atingir uma produção anual de 42 MWh**, representando uma cobertura de cerca de **18% do consumo da planta dessalinizadora**, enquanto os restantes **82%** serão

Technology, Operation and Maintenance

The PV plant, with a **total capacity of 24.48 kWp**, produces electricity exclusively to supply the desalination plant. **Potential surplus electricity will be injected into the public grid**.

In **May 2020**, AdS launched a public tender, in which the company Repower was selected as the winning bidder, having been chosen to supply the equipment due to its most advantageous proposal in **economic and technological terms, as well as the quality, logistics and guarantees offered by the manufacturer**.

The contract for supply and installation was formalized between the two companies. **72 polycrystalline PV modules from the JASOLAR range were supplied, with a nominal capacity of 330 Wp each, as well as the corresponding accessories**, including an aluminum solar panel support system, inverters, cables, protections and sensors. During the full operation phase, **AdS aims to achieve an annual production of 42 MWh**, representing coverage of around **18% of the desalination plant's consumption**, while the remaining **82%** will be covered by the **public grid**. Over the years, AdS has gained experience in the



cobertos pela **rede pública**.

Ao longo dos anos, a AdS tem ganhado experiência na **gestão, operação e manutenção de sistemas solares FVs**. Atualmente, a AdS possui cerca de **24 sistemas solares FVs instalados**, totalizando uma potência instalada de cerca de **532 kWp** espalhados pelos municípios da **ilha de Santiago**.

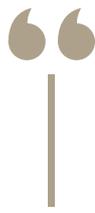
A AdS apostou na **capacitação** dos seus técnicos, e ao longo dos anos tem aproveitado o conhecimento acumulado para garantir o **bom funcionamento da central solar FV** durante a sua vida útil, implementando programas de manutenção adequados. Estes programas **incluem a limpeza frequente dos módulos FVs, monitorização da produção, revisão periódica de componentes elétricos e eletrónicos**, além da reparação ou substituição de componentes defeituosos.

A **gestão e manutenção** são realizadas por um técnico capacitado pela AdS. As tarefas de limpeza são executadas por outros trabalhadores da empresa, todos residentes locais em Santiago.

management, operation and maintenance of solar PV systems. AdS currently has roughly **24 solar PV systems installed**, with a total installed power of around **532 kWp** spread across the municipalities of **Santiago Island**.

AdS has invested in the **training** of its technicians, and over the years it has taken advantage of the knowledge they have accumulated to ensure the **proper functioning of the solar PV plant** throughout its useful life, implementing appropriate maintenance programs. These programs **include frequent cleaning of the PV modules, monitoring of production, periodic overhaul of electrical and electronic components**, as well as repair or replacement of defective components.

Management and maintenance are carried out by a technician trained by AdS. Cleaning tasks are carried out by other company workers, all local residents in Santiago.



Meta de produção anual
Annual production target

42 MWh

Cobertura estimada:
Estimated coverage:



18%

do consumo
of consumption



Cobertos pela rede pública
Covered by the public grid





MODELO DE GESTÃO

O **promotor do projeto é a AdS**, uma empresa de serviços públicos e privados, cuja **estrutura acionária** inclui o **Estado de Cabo Verde (49%)**, e os **municípios da ilha de Santiago (51%)**. A AdS opera como **produtora/distribuidora independente** de água sob um **contrato de concessão BOT (Built, Operate & Transfer) de 30 anos**. A atividade da AdS é tecnicamente regulamentada pela **Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANAS)** e economicamente regulamentada pela **Agência Reguladora Multissetorial para a Economia (ARME)**. No entanto, a tarifa média para os consumidores finais em Santiago, fixada pela ARME, é a mesma que a média nacional, estabelecida em outubro de 2021, com valores de **24,78 ECV/kWh** para consumos inferiores a **60 kWh/mês**, **31,64 ECV/kWh** para consumos superiores a **60 kWh/mês**, **27,79 ECV/kWh** para consumos **Baixa Tensão Especial (BTE)** e **23,47 ECV/kWh** para consumos de **Media Tensão**. No **caso da AdS, o preço de aquisição de eletricidade utilizada para dessalinização é de 23,47 ECV/kWh** relativo à tarifa de MT.

MANAGEMENT MODEL

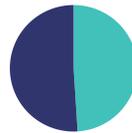
The **project's promoter is AdS**, utility company with public and private services whose **shareholding structure** includes the **State of Cabo Verde (49%)** and the **Santiago Island municipalities (51%)**. AdS operates as an **independent producer/distributor** of water under a **30-year BOT (Built, Operate & Transfer) concession contract**. AdS's activity is technically regulated by the **National Water and Sanitation Agency (ANAS)** and economically regulated by the **Multisectoral Regulatory Agency for the Economy (ARME)**. However, the average tariff for final consumers in Santiago, set by ARME, is the same as the national average, established in October 2021, with values of **24.78 ECV/kWh** for consumption of less than **60 kWh/month**, **31.64 ECV/kWh** for consumption of more than **60 kWh/month**, **27.79 ECV/kWh** for **Special Low Voltage (SLV)** consumption and **23.47 ECV/kWh** for **Medium Voltage** consumption. **In the case of AdS, the purchase price for electricity used for desalination is 23.47 ECV/kWh** for the MV tariff.



ESTRUTURA ACIONÁRIA SHAREHOLDER STRUCTURE • AdS

MUNICÍPIOS DA ILHA DE SANTIAGO
SANTIAGO ISLAND MUNICIPALITIES

51%



49%

ESTADO DE CABO VERDE
STATE OF CABO VERDE



Essas características e os **elevados custos de eletricidade** têm um impacto significativo no **preço da água dessalinizada**. Em 2021, o **preço médio de produção de água dessalinizada** na central dessalinizadora de Calheta foi de **158 ECV/m³**.

Em 2021, as **tarifas de água potável variavam de 230 ECV/m³** para **utilizadores domésticos** com consumos iguais ou inferiores a **5 m³**, até **546,25 ECV/m³** para atividades turísticas e indústrias. Esse contexto afeta a **sustentabilidade da empresa**, aumentando o risco de redução na qualidade do serviço prestado ao município e aos seus residentes.

These characteristics and the **high electricity costs** have a significant impact on the **price of desalinated water**. In 2021, the **average price of producing desalinated water** at the Calheta desalination plant was **158 ECV/m³**.

In 2021, **potable water tariffs ranged from 230 ECV/m³** for **domestic users** with consumption of **5 m³** or less, to **546.25 ECV/m³** for tourist activities and industries. This context affects the **company's sustainability**, increasing the risk of reduction in the quality of the service provided to the municipality and its residents.



FINANCIAMENTO

O **investimento inicial (CAPEX) do projeto** foi de **29.450,25 USD**, dos quais a **AdS assegurou 90%** do financiamento num total de **26.505,23 USD**. Os **10%** restantes (**2.945,03 USD**) foram concedidos como subvenção pelo **projeto GEF-UNIDO "Acesso à Energia Sustentável para a Gestão dos Recursos Hídricos: Nexos Energia-Água"**, promovido pelo **Governo de Cabo Verde**, o que ajudou a reduzir os custos de investimento da empresa.

FINANCING

The **initial investment (CAPEX) for the project** was **29,450.25 USD**, of which **AdS provided 90%** of the funding for a total of **26,505.23 USD**. The remaining **10% (2,945.03 USD)** was provided as a grant by the **GEF-UNIDO project "Access to Sustainable Energy for Water Management: Energy-Water Nexus"**, promoted by the **Government of Cabo Verde**, which helped to reduce the company's investment costs.

FINANCIAMENTO FINANCING



SISTEMA SOLAR FV INSTALADO EM FUNCIONAMENTO
SOLAR PV SYSTEM INSTALLED AND IN OPERATION

07.

IMPACTOS

IMPACTS



SOCIO-ECONÓMICO

Este projeto tem como **objetivo aprimorar a sustentabilidade e o desempenho do sistema de produção de água potável** da central de dessalinização de Calheta, por meio da implementação de uma solução energética sustentável. Essa iniciativa visa reduzir os custos de eletricidade associados à produção de água, aumentando a viabilidade económica da empresa que abastece água ao público.

Trata-se de uma parte crucial de um conjunto de medidas implementadas simultaneamente para garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção e distribuição na ilha de Santiago. Este objetivo está alinhado com a missão da empresa de fornecer água e saneamento de forma sustentável e a preços acessíveis a todos os segmentos da população.

O projeto pretende ser um **modelo de transição energética para uma economia descarbonizada, contribuindo para o crescimento de uma economia mais sustentável**. Além disso, busca facilitar a transferência tecnológica para a utilização de energias renováveis na produção de água, impactando diretamente o desempenho dos sistemas de produção de água potável. Embora não seja prevista uma significativa geração de empregos decorrente do projeto, a sua realização fortalecerá a cultura industrial dos operadores de

SOCIO-ECONOMIC

This project aims to **improve the sustainability and performance of the potable water production system** at the Calheta desalination plant by implementing a sustainable energy solution. This initiative aims to reduce the electricity costs associated with water production, increasing the economic viability of the company that supplies water to the public.

This is a crucial part of a set of measures implemented simultaneously to ensure the sustainability of the production and distribution systems on the Santiago island. This objective is in line with the company's mission to provide water and sanitation in a sustainable manner and at affordable prices to all segments of the population.

The project aims to be a **model for the energy transition to a decarbonized economy, contributing to the growth of a more sustainable economy**. In addition, it seeks to facilitate technology transfer for the use of renewable energy in water production, directly impacting the performance of potable water production systems. Although the project is not expected to generate significant employment, it will strengthen the industrial culture of desalination plant operators, adding a new line of activity in the



instalações de dessalinização, adicionando uma nova linha de atividade na manutenção do equipamento instalado. **Estima-se que o projeto possa economizar cerca de 954.310,56 CVE por ano**, devido à diminuição da necessidade de aquisição de energia proveniente da rede pública. Essa economia reflete-se na estrutura de custos operacionais da empresa, permitindo que a AdS reduza o custo de produção de água, podendo resultar na diminuição da tarifa de água para o consumidor final. Desta forma, o projeto contribui para que os habitantes paguem pela água conforme a média nacional, ao mesmo tempo, em que promove o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6: Água Limpa e Saneamento. Além dos impactos económicos e tecnológicos, o melhorado acesso à água pela população, resultante da estabilidade económica da empresa, terá um impacto positivo nas comunidades locais, especialmente no que tange à saúde e bem-estar das pessoas.

maintenance of installed equipment. **It is estimated that the project could save approximately 954,310.56 CVE per year**, due to the reduction in the need to purchase energy from the public grid. These savings are reflected in the company's operating cost structure, allowing AdS to reduce the cost of water production, which could result in a reduction in the water tariff for end users. In this way, the project contributes to residents paying for water in line with the national average, while at the same time promoting Sustainable Development Goal (SDG) 6: Clean Water and Sanitation. In addition to the economic and technological impacts, the improved access to water for the population, resulting from the company's economic stability, will have a positive impact on local communities, especially in terms of people's health and well-being.

POUPANÇA ANUAL ANNUAL SAVINGS
ANUAL SAVINGS
954.310,56 CVE

Em Santiago, as mulheres e meninas têm beneficiado de forma significativa com a disponibilidade contínua de água na rede pública, dado que, tradicionalmente, são responsáveis pela recolha de água doce em fontes públicas, uma tarefa que consome muitas horas diárias. A disponibilidade contínua de água proporcionará mais tempo para o desenvolvimento pessoal desta camada da população afetada. Adicionalmente, o fornecimento de água para as zonas áridas fora dos limites do concelho de São Miguel reforçará o acesso equitativo a este recurso vital, promovendo a segurança hídrica e incentivando o aumento das atividades económicas domésticas geradoras de rendimento, em consequência da maior disponibilidade de água. Este projeto constitui, portanto, um avanço significativo em direção a um futuro mais sustentável e equitativo para a ilha de Santiago, com impacto positivo tanto nas condições económicas como sociais dos seus habitantes.

In Santiago, women and girls have benefited significantly from the continuous availability of water in the public network, as traditionally they are responsible for collecting fresh water from public fountains, a task that consumes many hours a day. The continued availability of water will provide more time for the personal development of this section of the affected population. In addition, supplying water to arid areas outside the boundaries of the municipality of São Miguel will reinforce equitable access to this vital resource, promoting water security and encouraging an increase in income-generating domestic economic activities as a result of the greater availability of water. This project is therefore a significant step towards a more sustainable and equitable future for the Santiago island, with a positive impact on both the economic and social conditions of its inhabitants.



AMBIENTAL

A central era diariamente abastecida com energia proveniente da concessionária Electra, S.A. (EDEC, S.A.). Com essa iniciativa, a empresa prevê uma economia anual de **8,01 toneladas de fuelóleo**, o equivalente a **9.425 litros de diesel**, além de uma redução das emissões de gases de efeito estufa em **25,38 tCO2 por ano**. Isso se traduz numa estimativa de **507,6 tCO2** evitadas ao longo dos 20 anos de vida útil do sistema. O funcionamento do parque solar FV não provoca poluição sonora. Além disso, não origina emissões atmosféricas, contribuindo para reduzir as emissões resultantes da produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis.

ENVIRONMENTAL

The plant was being supplied daily with energy from the concessionaire Electra, S.A. (EDEC, S.A.). With this initiative, the company expects to save **8.01 tons of fuel oil per year**, equivalent to **9,425 liters of diesel**, as well as reducing greenhouse gas emissions by **25.38 tCO2 per year**. This translates into an estimated **507.6 tCO2** avoided over the system's 20-year lifespan. The operation of the solar PV plant does not cause noise pollution. In addition, it does not produce atmospheric emissions, helping to reduce emissions resulting from the production of electricity from fossil fuels.

ECONOMIA ANUAL

ANNUAL SAVINGS

8,01 toneladas de fuelóleo tons of fuel oil

EQUIVALENTE A

EQUIVALENT TO

9.425 litros de diesel liters of diesel

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM

REDUCING GREENHOUSE GAS EMISSIONS BY

25,38 tCO2 por ano year

Durante a fase de exploração, não são previstos impactos negativos sobre a qualidade do ar, dado que não há atividades relacionadas que poluem a atmosfera. Pelo contrário, o parque solar FV tem um impacto positivo decorrente da produção de energia a partir de uma fonte renovável. Isso reduz potencialmente a necessidade de produção de eletricidade com o uso de combustíveis fósseis e as consequentes emissões de poluentes atmosféricos. Vale ressaltar que esse impacto é de significância reduzida à escala da ilha e do país.

During the operation phase, no negative impacts on air quality are expected, since there are no related activities that pollute the atmosphere. On the contrary, the solar PV plant has a positive impact as a result of producing energy from a renewable source. This potentially reduces the need to produce electricity using fossil fuels and the resulting emissions of atmospheric pollutants. It is worth noting that this impact is of limited significance at the scale of the island and the country.



FASE DE CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS FV
PV MODULE CONSTRUCTION AND INSTALLATION PHASE

08.

LIÇÕES APRENDIDAS

LESSONS LEARNED



REGULAMENTAÇÃO

A regulamentação que fomenta projetos de energias renováveis, especialmente para a instalação de sistemas de microprodução, tem possibilitado procedimentos extremamente vantajosos, simplificados e eficientes, inclusive no âmbito aduaneiro relativamente à importação de equipamentos. O Decreto-Lei n.º 54/2018, que promove a microprodução, e várias disposições orçamentárias que facilitam a importação de equipamentos FVs, que desempenham um papel crucial em simplificar e agilizar o processo de implementação.

TECNOLOGIA, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Para garantir um processo tranquilo de instalação, operação e manutenção de sistemas de energia solar FV, é essencial escolher fabricantes experientes e confiáveis, que possuam um histórico comprovado de qualidade e especialização, especialmente em colaboração com a AdS. Optar por empresas com experiência prática na instalação e operação de centrais fotovoltaicas assegura uma implementação eficiente e sem complicações do sistema escolhido.

REGULATIONS

The regulations that promote renewable energy projects, especially for the installation of microproduction systems, have enabled extremely advantageous, simplified and efficient procedures, including in the customs field in relation to the import of equipment. The Decree-Law 54/2018, which promotes microproduction, and various budgetary provisions that facilitate the import of PV equipment, play a crucial role in simplifying and speeding up the implementation process.

TECHNOLOGY, OPERATION AND MAINTENANCE

To ensure a smooth installation, operation and maintenance process for solar PV energy systems, it is essential to choose experienced and reliable manufacturers with a proven track record of quality and expertise, especially in collaboration with AdS. Opting for companies with practical experience in the installation and operation of PV plants ensures an efficient and hassle-free implementation of the chosen system.



MODELO DE GESTÃO

É crucial envolver os acionistas nos projetos desde o início para garantir a eficácia no desenvolvimento e implementação. Isso não apenas ajuda a assegurar os custos de investimento, mas também a minimizar os custos de operação e gestão ao longo do tempo. A AdS aproveitará o conhecimento acumulado do seu grupo empresarial para criar sinergias, aumentando assim a eficiência e garantindo o funcionamento adequado da central solar FV durante toda a sua vida útil. Além disso, serão implementados programas de manutenção necessários para garantir o desempenho contínuo do projeto. Este projeto tem o potencial de se tornar uma iniciativa de referência, demonstrando transferências tecnológicas que impulsionam significativamente a integração de energias renováveis, nas infraestruturas hidráulicas do país. Essa contribuição pode representar um passo crucial na transição para uma economia descarbonizada.

FINANCIAMENTO

Dado que este projeto foi estabelecido como uma parceria entre o setor público e privado, visando garantir o acesso a um bem essencial, a AdS tinha a expectativa de receber financiamento não reembolsável para cobrir a maioria do investimento. No entanto, embora tenha recebido uma subvenção do projeto GEF-UNIDO, que cobriu apenas 10% dos custos totais, os restantes 90% do financiamento foram cobertos com fundos próprios da AdS.

SOCIO-ECONÓMICO

Este tipo de iniciativa tem um impacto significativo na comunidade, proporcionando acesso a um recurso vital numa cidade onde as taxas de pobreza são elevadas, como resultado, é amplamente aceite pela comunidade. Além disso, a natureza pública da AdS abre caminho para a replicação dessa iniciativa em outras infraestruturas hídricas destinadas a atender às

MANAGEMENT MODEL

It is crucial to involve stakeholders in projects from the outset to ensure effective development and implementation. This not only helps to secure investment costs, but also to minimize operating and management costs over time. AdS will take advantage of the accumulated knowledge of its business group to create synergies, thus increasing efficiency and ensuring the proper functioning of the solar PV plant throughout its useful life. In addition, the necessary maintenance programs will be implemented to ensure the project's continued performance. This project has the potential to become a benchmark initiative, demonstrating technological transfers that significantly boost the integration of renewable energy into the country's hydraulic infrastructures. This contribution could represent a crucial step in the transition to a decarbonized economy.

FINANCING

Given that this project was established as a partnership between the public and private sectors, aimed at guaranteeing access to an essential good, AdS expected to receive non-reimbursable funding to cover most of the investment. However, although it received a grant from the GEF-UNIDO project, which covered only 10% of the total costs, the remaining 90% of the funding was covered with AdS's own funds.

SOCIO-ECONOMIC

This type of initiative has a significant impact on the community, providing access to a vital resource in a city where poverty rates are high. As a result, it is widely accepted by the community. In addition, the public nature of AdS paves the way for the replication of this initiative in other water infrastructures designed to meet basic water service needs in the country.



necessidades básicas de serviços de água no país.

AMBIENTAL

Projetos desta natureza podem servir como modelo exemplar de como uma entidade pode integrar energias renováveis ou tecnologias de eficiência energética, visando a redução das importações de combustíveis fósseis e a diminuição das emissões de gases com efeito de estufa. Ao capitalizar os recursos disponíveis localmente, como a energia solar e eólica, permite-se reduzir o consumo de combustíveis fósseis e fomentar o desenvolvimento de uma economia verde, assegurando um futuro mais sustentável para Cabo Verde.

ENVIRONMENTAL

Projects of this nature can serve as an exemplary model of how an entity can integrate renewable energy or energy efficiency technologies, with the aim of reducing imports of fossil fuels and reducing greenhouse gas emissions. By capitalizing on locally available resources, such as solar and wind energy, it becomes possible to reduce fossil fuel consumption and foster the development of a green economy, ensuring a more sustainable future for Cabo Verde.



OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA BASE DO SISTEMA FV
CONSTRUCTION WORK ON THE BASE OF THE PV SYSTEM



FONTES

1. Electra. (2020). Relatório e Contas 2020.
Disponível em:
https://www.electra.cv/backend/web/uploads/RELAT%C3%93RIOECONTAS2022,ELECTRASU_L.pdf.
2. ESMAP. 2020. Global Photovoltaic Power Potential by Country. Washington, DC: World Bank. Retirado a 4 de Janeiro, 2022, de <https://globalsolaratlas.info/global-pv-potential-study>.
3. Águas de Santiago. (2022). Relatório e Contas do Exercício de 2022
4. SGIE. Legislação e Documentação. Decreto-Lei nº 54/2018, de 15 de outubro de 2018. Procede à terceira alteração ao DL nº 1/2011, de 3 de janeiro. Boletim Oficial da República de Cabo Verde: I Série, nº 64, 15 de outubro de 2018.
Disponível em: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.
5. SGIE. Legislação e Documentação. Decreto-Lei no 54/2018, de 15 de Outubro. (2018). Procede à terceira alteração ao DL no 1/2011, de 3 de janeiro. Boletim Oficial da República de Cabo Verde: I Série, No 64, 15 de Outubro de 2018.
Disponível em: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.
6. INCV. Boletim Oficial da República de Cabo Verde. nº 1, I Série, 06 de janeiro de 2016, p. 15.
Disponível em: INCV. Boletim Oficial da República de Cabo Verde. nº 1, I Série, 06 de janeiro de 2016, p. 15. Disponível em: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.

SOURCES

1. Electra (2020). Report and Accounts 2020.
Available at:
https://www.electra.cv/backend/web/uploads/RELAT%C3%93RIOECONTAS2022,ELECTRASU_L.pdf.
2. ESMAP. 2020. Global Photovoltaic Power Potential by Country. Washington, DC: World Bank. Retrieved January 4, 2022, from <https://globalsolaratlas.info/global-pv-potential-study>.
3. Águas de Santiago (2022). Annual Report 2022 .
4. SGIE. Legislation and Documentation. Decree-Law no. 54/2018, of October 15, 2018. Third amendment to Decree-Law no. 1/2011, of January 3. Official Bulletin of the Republic of Cabo Verde: I Series, no. 64, October 15, 2018.
Available at: Available at: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.
5. SGIE. Legislation and Documentation. Decree-Law no 54/2018, of October 15 (2018). Third amendment to Decree-Law no. 1/2011, of January 3. Official Bulletin of the Republic of Cabo Verde: I Series, No 64, October 15, 2018.
Available at: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.
6. INCV. Third amendment to Decree-Law no. 1/2011, of January 3. Official Bulletin of the Republic of Cabo Verde: I Series, No 64, October 15, 2018. Available at: https://kb-wordpress.gov.cv/wp-content/uploads/2020/11/Decreto-lei-54-2018_terceira-alteracao-ao-Decreto-lei-1-2011-de-3-de-Janeiro.pdf.
7. ARME (2020). Tariffs and Prices. Available at: https://www.arme.cv/index.php?option=com_jdownloads&task=download.send&id=1312&catid=312&m=0&Itemid=741



7.ARME. (2020). Tarifas e Preços. Disponível em:
https://www.arme.cv/index.php?option=com_jdownloads&task=download.send&id=1312&catid=312&m=0&Itemid=741

Projeto | Project

Energia Renovável na Central de Dessalinização de São Miguel

 Concelho de São Miguel, Santiago, Cabo Verde

Renewable Energy at the São Miguel Desalination Plant

 Municipality of São Miguel, Santiago, Cabo Verde

Implementado pela:

Implemented
by:



Apoio:
supported by:



GOVERNO DE
CABO VERDE

