

CASO DE ESTUDO

CASE STUDY

Projeto | Project

Energias Renováveis no Sistema de Produção de Água Potável em Porto Novo

📍 Porto Novo, Santo Antão, Cabo Verde

Renewable Energy in Porto Novo's Potable Water Production System

📍 Porto Novo, Santo Antão, 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 Porto Novo (APN) opera a central dessalinizadora, uma unidade dedicada à dessalinização de água para autoconsumo, na ilha de Santo Antão, Cabo Verde.

Águas de Porto Novo (APN) operates the desalination plant, a unit dedicated to water desalination for self-consumption, on the Santo Antão island, Cabo Verde.

“ **Capacidade de produção** Production capacity

1,000 m³/dia day

Quantidade de Água dessalinizada **3,2 hm³** desde **2007**

Total amount of desalinated water since

Um dos **principais desafios** enfrentados ao longo dos anos tem sido os **elevados custos de produção da água**, devido ao alto custo da eletricidade, que representa por volta de **40%** o total dos custos e que impactam significativamente no **preço final da água para os consumidores**.

Para aumentar a **eficiência energética da central** e reduzir os custos da água, foi construída um **central solar fotovoltaica (FV) de 55 kWp** com a meta de atingir uma produção anual de **101 MWh**. A dessalinizadora está conectada à rede elétrica de Media Tensão (MT), mantendo os geradores da central elétrica autónoma à disposição em caso de emergência.

O **custo total do projeto foi de 95.995 USD**, dos quais a APN assegurou **70% (60% empréstimo**

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

In order to increase the **energy efficiency** of the plant and reduce water costs, a **photovoltaic (PV) solar plant** has been built of **55 kWp** with the goal of achieving an annual production of **101 MWh**. The desalination plant is connected to the Medium Voltage (MV) electricity grid, maintaining the autonomous power station's generators on hand for emergencies.

The **total cost of the project was 95,995 USD**, of which APN provided **70% (60% bank loan and 10% own funds)**, and the remaining **30% through a grant from the GEF-UNIDO Project**. The grant



O custo total do projeto foi de **95.995 USD**, dos quais a APN assegurou **70%** (60% empréstimo bancário e 10% de fundos próprios), e os, e **30% por meio de uma subvenção do Projeto GEF-UNIDO**. A subvenção reduziu os custos de investimento da empresa e, com uma redução de 15% nos custos OPEX em comparação com o método convencional. A APN conseguiu reduzir o seu custo de produção de água em cerca de **5%** para a população de Porto Novo, permitindo assim que os seus habitantes paguem pela água conforme a média nacional e contribuam para o **ODS 6: Água potável e saneamento**.

reduced the company's investment costs, along with a 15% reduction in OPEX costs compared to the conventional method. APN was able to reduce its water production cost by around **5%** for the population of Porto Novo, thus enabling its inhabitants to pay for water in line with the national average and contribute to **SDG 6: Potable water and sanitation**.



FASE DE CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DO SISTEMA FV
CONSTRUCTION AND INSTALLATION PHASE OF THE PV SYSTEM

02. DESTAQUES

PROJECT HIGHLIGHTS

ENERGIAS RENOVÁVEIS NO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL EM PORTO NOVO
RENEWABLE ENERGY IN PORTO NOVO'S POTABLE WATER PRODUCTION SYSTEM



03. RESULTADOS ALCANÇADOS ACHIEVED RESULTS



01 ACESSO ACCESS

- Aumentar a acessibilidade à água potável.
Increasing access to potable water.



02 SOCIO-ECONÓMICO SOCIO-ECONOMIC

- Poupança em cerca de **22.046 USD/ano** em custos de gasóleo para a produção de energia.
Save roughly **22,046 USD/year** in diesel cost for energy production.



03 AMBIENTE ENVIRONMENT

- **62,80 tCO2** por ano em emissões de gases com efeito de estufa evitadas;
62.80 tCO2 per year in greenhouse gas emissions avoided;
- Sustentabilidade na produção de água: Contribuição significativa para a redução de custos e impacto ambiental.
Sustainability in Agriculture: Significant contribution to reducing costs and environmental impact.



04 ENERGIA ENERGY

- Contribuição na transição energética para uma economia descarbonizada;
Contributing to the energy transition towards a decarbonized economy;
- Redução da dependência energética face aos combustíveis fósseis.
Reducing energy dependence on fossil fuels.



05 TECNOLOGIA TECHNOLOGY

- Promoção da transferência tecnológica na produção de água: Incentivo à produção sustentável de água.
Promoting technological transfer: Encouraging sustainable water production.

04

CONTEXTO CONTEXT



Contexto Nacional

Cabo Verde, como Estado-membro da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (**CEDEAO**) e no âmbito da política regional de energia da CEDEAO, comprometeu-se 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**) and within the framework of the ECOWAS regional energy policy, has committed itself to promoting the increased use of renewable energy as part of the goal of:



Acesso universal a serviços energéticos sustentáveis até

Universal access to sustainable energy services by

Estratégia Nacional para a Transição Energética visa alcançar

National Energy Transition Strategy aims to achieve

50% até **2030**

Penetração de energia renovável
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 energia renovável**, 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**, 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 qualidade, sustentabilidade e utilização racional. O

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 electricity 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 electricity generated**, 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 sectoral policies and planning



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

A **Águas de Porto Novo**, opera a central de dessalinizadora, única na ilha de Santo Antão, teve um efeito rápido e multiplicador no desenvolvimento da cidade, uma vez que os fontanários públicos foram encerrados e as habitações passaram a estar diretamente ligadas à rede de distribuição de água potável.

A dessalinizadora instalada possui uma capacidade de produção de **1000 m³/dia** e produz atualmente cerca de **600 m³/dia de água potável**. A água dessalinizada é utilizada para diversas finalidades.

A água é fornecida ao Serviço Autónomo de Água e Saneamento da câmara municipal de Porto Novo que, por sua vez, gere a distribuição aos consumidores através da rede pública nas zonas urbanas e em camiões cisterna para as zonas rurais atualmente afetadas pela seca. A água é utilizada principalmente para consumo doméstico e outras iniciativas económicas, nomeadamente nas indústrias de produção de gelo e alimentar, bem como na construção civil e no turismo. Uma pequena percentagem desta água é também ocasionalmente utilizada para fins agrícolas e pecuários.

A gestão da qualidade da água é uma prioridade para da APN. Seguindo rigorosamente as regulamentações nacionais sobre água potável, o projeto assegura que a água fornecida é de alta qualidade e fiável, reduzindo a incidência de

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

Águas de Porto Novo, which operates the desalination plant, the only one on the Santo Antão island, has had a rapid and multiplier effect on the development of the town, since the public standpipes were closed and the houses are now directly connected to the potable water distribution network.

The installed desalination plant has a production capacity of **1000 m³/day** and currently produces around **600 m³/day of potable water**. The desalinated water is used for various purposes.

The water is supplied to the Autonomous Water and Sanitation Service of Porto Novo City Council, which in turn manages distribution to consumers via the public network in urban areas and in tanker trucks for rural areas currently affected by drought. The water is used mainly for domestic consumption and other economic initiatives, namely in the ice-making and food industries, as well as in construction and tourism. A small percentage of this water is also occasionally used for agricultural and livestock purposes.

Water quality management is a priority for APN. By strictly following national potable water regulations, the project ensures that the water supplied is of high quality and reliable, reducing the incidence of water-borne diseases among end consumers. Initially, water production relied on electricity from the public network at Special Low Voltage (ELV). However, with the advance of





doenças de origem hídrica entre consumidores finais. Inicialmente, a produção de água dependia da eletricidade da rede pública em Baixa Tensão Especial (BTE). No entanto, com o avanço das tecnologias de energias renováveis, especialmente a solar fotovoltaica, a APN investiu em energia solar para aumentar a eficiência energética das suas operações.

Cabo Verde possui um **potencial solar FV** médio de **4,68 kWh/kWp/dia**, classificando-se em 53.º lugar no *ranking* global. A energia solar fotovoltaica é essencial para a geração de energia limpa e para a redução da dependência de combustíveis fósseis. **Em 2022, a taxa de penetração de energia renovável em Cabo Verde foi de 23%.**

O projeto "Introdução de Energias Renováveis para a Sustentabilidade do Sistema de Produção de Água Potável em Porto Novo" tem como objetivo melhorar a sustentabilidade e o desempenho do sistema de produção de água potável da APN, através da introdução de uma solução energética sustentável. Este objetivo é consistente com as ações prioritárias para a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água na cidade, no âmbito do plano de ação para a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água potável da cidade do Porto Novo, aprovado no âmbito de uma comissão interinstitucional nomeada pelo Vice-Primeiro-Ministro em 2019

renewable energy technologies, especially APN has invested in solar energy to increase the energy efficiency of its operations.

Cabo Verde has an average **solar PV potential of 4.68 kWh/kWp/day**, ranking 53rd globally. Solar PV energy is essential for generating clean energy and reducing dependence on fossil fuels. **In 2022, Cabo Verde's renewable energy penetration rate was 23%.**

The project "Introduction of Renewable Energy for the Sustainability of the potable Water Production System in Porto Novo" aims to improve the sustainability and performance of APN's potable water production system by introducing a sustainable energy solution. This objective is consistent with the priority actions for the sustainability of the city's water supply system, within the scope of the action plan for the sustainability of the potable water supply system in the city of Porto Novo, approved by an inter-institutional commission appointed by the Deputy Prime Minister in 2019.



Beneficiários do projecto

Beneficiaries of the project



47,6% **52,4%**

16.052

População Porto Novo
Population of Porto Novo



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 **55 kWp**, produz energia elétrica destinada exclusivamente a alimentar o sistema de produção de água da central dessalinizadora. Relativamente aos **potenciais excedentes de eletricidade serão direcionados para a rede pública**.

O concorrente selecionado forneceu **144** módulos FVs monocristalinos-*PERC* com capacidade nominal de **385 Wp** e respetivos acessórios, incluindo sistema de suporte de **painéis solares em alumínio, inversores de string, sensores e contador bidirecional**.

Uma vez interligado o posto de transformação da APN, o comissionamento do sistema FV foi concluído a 22 de junho de 2021 com a colocação do *Sunny Home Manager 2.0*. Este último sistema otimiza o autoconsumo FV e reduz significativamente os custos de eletricidade. O sistema mede a produção fotovoltaica, a eletricidade comprada, bem como o fornecimento de eletricidade da rede, e fornece uma visão geral de todos os fluxos de energia relevantes na APN. Por meio de previsões de produção fotovoltaica local e de perfil do consumo medido, o dispositivo de auto-aprendizagem apresenta ao utilizador recomendações para melhorar a eficiência.

Technology, Operation and Maintenance

The PV plant, with a total capacity of **55 kWp**, produces electricity exclusively to feed the desalination plant's water production system. The **potential surplus electricity will be directed to the public grid**.

The selected bidder supplied **144** PV monocrystallines-*PERC* modules with nominal capacity of **385 Wp** and corresponding accessories including aluminum **solar panel support system, string inverters, sensors and a bi-directional meter**.

Once the APN transformer post was interconnected, the commissioning of the PV system was concluded on June 22, 2021 with placement of the *Sunny Home Manager 2.0*. The latter system optimizes PV self-consumption and significantly reduces electricity costs. The system measures the PV production, purchased electricity, as well as grid electricity supply, and provides an overview of all relevant energy flows at APN. Through local and profile PV generation forecasts of measured consumption, the self-learning device prompts the user with recommendations for improved efficiency. The operation of the controlled devices is coordinated to optimize the use of solar energy.



O funcionamento dos dispositivos controlados é coordenado para otimizar a utilização da energia solar. Durante a fase de pleno funcionamento, a APN pretende atingir uma produção anual de **101 MWh**, o que representará uma penetração de 0,61% no sistema elétrico da ilha de Santo Antão. Até à data, o sistema produziu **24 MWh**, sendo que a produção registada nos dois primeiros meses completos foi superior ao previsto: julho (9 MWh) e agosto (8,6 MWh). O rácio de autoconsumo na hora de radiação máxima foi de **38%** e o rácio de cobertura atingiu **12%** em condições de produção de água dessalinizada ao valor nominal.

Em 2020, a contribuição das energias renováveis para o sistema elétrico da ilha foi de 7,6% e foram produzidos **1.299 MWh** recorrendo a energias renováveis, **145 MWh em solar FV e 1.154MWh** em eólico. Os principais acionistas da APN são a Águas de Ponta Preta (APP) que, por ser uma empresa de eletricidade e água na ilha cabo-verdiana do Sal, tem uma vasta experiência na gestão e manutenção de fontes de eletricidade *on-grid* e *off-grid*, incluindo a gestão de um sistema FV *on-grid* de 4 MWp. Assim, a APN, através do conhecimento acumulado do seu grupo empresarial, garantirá o bom funcionamento da estação solar fotovoltaica ao longo da sua vida útil, através da implementação de programas de manutenção adequados, baseados na limpeza frequente dos módulos fotovoltaicos, na monitorização da produção, na revisão periódica dos componentes eléctricos e electrónicos e na reparação ou substituição de componentes defeituosos.

During the full operation stage, APN intends to achieve an annual production of **101 MWh**, which will represent a 0.61% penetration in the electricity system of the Santo Antão island. To date, the system has produced **24 MWh**, with registered production from first two complete months being higher than expected: July (9 MWh) and August (8.6 MWh). The self-consumption ratio at the time of maximum radiation was **38%** and the coverage ratio reached **12%** in conditions of production of desalinated water at nominal value.

In 2020, the contribution of renewable energy to the island's electricity system was 7.6% and 1,299 MWh were generated using renewable energy, **145 MWh in solar PV and 1,154MWh** in wind. APN's main shareholders are Águas de Ponta Preta (APP) which, as an electricity and water company on the Cabo Verdean Sal island, has extensive experience in the management and maintenance of on-grid and off-grid electricity sources, including the management of a 4 MWp on-grid PV system. Therefore, APN, through accumulated knowledge of its corporate group, will guarantee the proper functioning of the solar photovoltaic station throughout its lifetime by implementing appropriate maintenance programs based on frequent cleaning of the photovoltaic modules, production monitoring, periodic review of electrical and electronic components and the repair or replacement of faulty components.

“ **Meta de produção anual**
Annual production target

101 MWh

Cobertura estimada
Estimated coverage



11%
do consumo
of consumption

89%

Cobertos pela rede pública
Covered by the public grid



MODELO DE GESTÃO

O **promotor do projeto é a APN**, uma empresa de serviços publico-privado, cuja **estrutura acionária** o Estado de Cabo Verde, o município de Porto Novo e a empresa cabo-verdiana APP, sendo esta última o parceiro tecnológico. A totalidade da produção é fornecida ao Serviço Autónomo de Água e Saneamento da Câmara Municipal do Porto Novo, ao abrigo de um contrato comercial de compra e venda de água dessalinizada, celebrado em 1 de julho de 2008 e que prevê um valor mínimo de fornecimento ("take or pay") de **600 m³/dia**.

A atividade da APN é regulada tecnicamente pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANAS) e economicamente pela Agência Reguladora Multisectorial da Economia (ARME). O projeto GEF-UNIDO "Acesso à Energia Sustentável para a Gestão dos Recursos Hídricos: Nexos Energia-água" promovido pelo Governo de Cabo Verde, é um parceiro financeiro, financiando 30% do projeto por meio de uma subvenção. Estas iniciativas permitem um grande avanço na integração das energias renováveis nas infraestruturas hidráulicas do país.

MANAGEMENT MODEL

The **project promoter is APN**, which is a public public-private partnership (PPP) utility company that includes, in its **shareholder structure**, the State of Cabo Verde, the Municipality of Porto Novo and the Cabo Verdean company APP, the latter of which is the technological partner. The entire production is supplied to the Autonomous Water and Sanitation Services of the Porto Novo City Council, under a commercial contract for the purchase and sale of desalinated water signed on July 1, 2008 and which includes a minimum supply value ("take or pay") of **600 m³/day**.

APN's activity is technically regulated by the National Water and Sanitation Agency (ANAS) and economically regulated by the Multisectorial Regulatory Agency for the Economy (ARME). The GEF-UNIDO project "Access to Sustainable Energy for Water Resources Management: Energy-Water Nexus" promoted by the Government of Cabo Verde, is a financial partner, funding 30% of the project through a grant. Such initiatives allow for a great advance in the integration of renewable energy in the country's hydraulic infrastructures.

ESTRUTURA ACIONÁRIA SHAREHOLDER STRUCTURE • APN

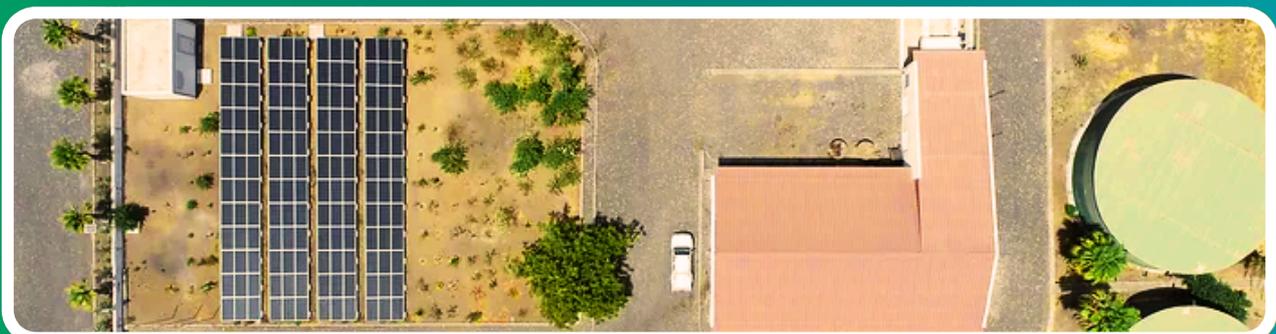


FOTO AÉREA DO SISTEMA SOLAR FV INSTALADO
AERIAL PHOTO OF THE INSTALLED SOLAR PV SYSTEM



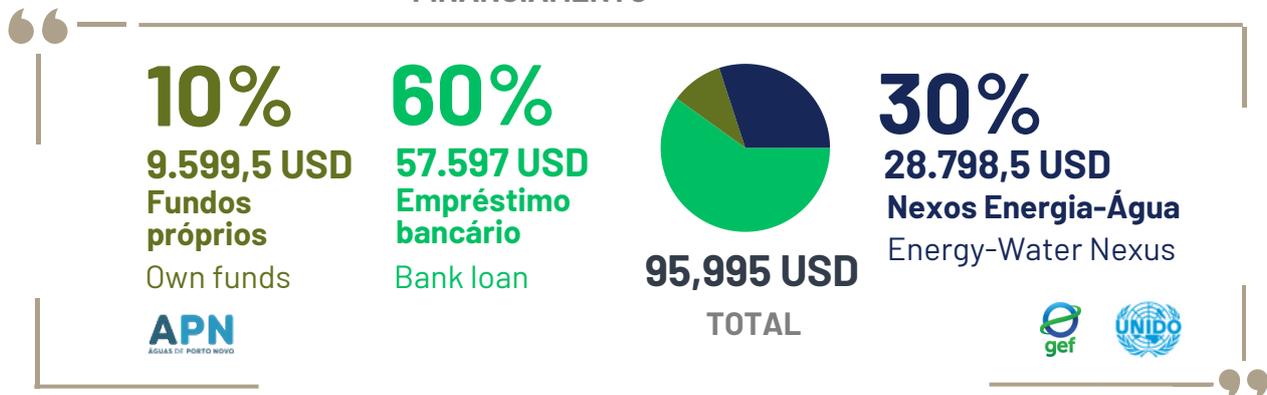
FINANCIAMENTO

O **investimento inicial (CAPEX) do projeto** foi de **95.995 USD**, dos quais a APN assegurou **70%** do financiamento (60% - empréstimo bancário e 10% - fundos próprios) num total de **67.196,5 USD**. Os **30% (28.798,5 USD)** restantes foram concedidos como subsídio 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 **95,995 USD**, of which APN provided **70%** of the funding (60% - bank loan and 10% - own funds) for a total of **67,196.5 USD**. The remaining **30% (28,798.5 USD)** was granted as a subsidy 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



EQUIPAMENTOS DE DESSALINIZAÇÃO
DESALINATION EQUIPMENT

07.

IMPACTOS IMPACTS



SOCIO-ECONÓMICO

O projeto pretende ser um modelo e contribuir para o crescimento da economia verde, permitindo a transferência tecnológica de energias renováveis para a produção de água, com impactos diretos no desempenho do sistema de produção de água potável. Embora a APN não estime a criação de postos de trabalho em resultado do projeto, entende que o projeto irá valorizar a cultura industrial dos operadores da dessalinizadora com uma nova linha de atividade na manutenção dos equipamentos instalados.

O principal acionista da APN tem uma experiência considerável no domínio das energias renováveis e integrará esta tarefa, bem como o acompanhamento, na assistência técnica que presta à central. De forma indireta, é de salientar que a ilha de Santo Antão possui várias micro-redes recorrendo a energias renováveis e que o aumento do número de centrais fotovoltaicas irá requerer mais recursos humanos especializados para a instalação, manutenção preventiva e corretiva, bem como o desenvolvimento de novas oportunidades de negócio na área.

Uma água mais acessível, sempre teve um impacto positivo na vida das mulheres e raparigas de Santo Antão. Antes do fornecimento de água dessalinizada pela APN, a água doce era fornecida

SOCIO-ECONOMIC

The project intends to be a model and contribute to the growth of the green economy, allowing for technological transfer of renewable energy for water production, with direct impacts in the performance of the potable water production system. While APN does not estimate job creation as a result of the project, it understands that the project will enhance the industrial culture of the desalination plant operators with a new line of activity in the maintenance of the equipment installed. APN's main shareholder has considerable experience in renewable energy and will incorporate this task, along with monitoring, into the technical assistance it provides to the plant. Indirectly, it should be stressed that the Santo Antão island features various micro-grids using renewable energy and that the increase in the number of PV plants will require more specialized human resources for the installation, preventive and corrective maintenance as well as development of new business opportunities within the field.

More accessible water has always had a positive impact on the lives of women and girls in Santo Antão. Prior to the supply of desalinated water by APN, fresh water was supplied mainly through public fountains, and the task of gathering it was traditionally the responsibility of women and girls,



principalmente por meio de fontes públicas, e a tarefa de a recolher era tradicionalmente da responsabilidade de mulheres e raparigas, que passavam horas por dia nesta tarefa. A disponibilidade contínua de água na rede pública proporcionava a este grupo demográfico mais tempo disponível para o seu desenvolvimento pessoal. Este projeto pretende tornar a água ainda mais acessível, nomeadamente a nível económico.

Outro grande impacto da infraestrutura, também apoiado por este projeto, é o abastecimento de água a localidades áridas fora dos limites da cidade de Porto Novo. A infraestrutura hídrica da APN está a tornar-se cada vez mais flexível e versátil, permitindo à empresa adaptar a sua produção à procura sazonal, a fim de satisfazer a procura em várias partes de um município que está a sobreviver a anos consecutivos de seca.

Estima-se que o projeto permitirá poupar cerca de **22.046 USD/ano** no custo do gasóleo para a produção de eletricidade. Esta redução refletir-se-á na estrutura de custos operacionais da empresa e, conseqüentemente, espera-se que tenha um efeito na tarifa do utilizador final estipulada pela ARME.

Estima-se que a redução dos custos de eletricidade se traduza numa redução de cerca de 7% nas tarifas de água. A natureza público-privada da APN permitirá que esta iniciativa seja replicada noutras infraestruturas de água que visem satisfazer as necessidades básicas do serviço de água no país.

Este projeto representa um passo importante rumo a um futuro mais sustentável e equitativo para a ilha, melhorando tanto as condições económicas quanto sociais da ilha.

AMBIENTAL

Com essa iniciativa, a empresa prevê uma economia anual de **24 toneladas de fuelóleo**, o equivalente a **28.000 litros de diesel**, além de uma redução das emissões de gases de efeito estufa.

who would spend hours every day on this chore. The continuous availability of water in the public network provided this demographic with more time available for personal development.

This project intends on making water even more accessible, particularly at the economic level.

Another major impact of the infrastructure, further supported by this project, is the supply of water to arid locales outside of the Porto Novo city limits. APN's water infrastructure is becoming increasingly more flexible and versatile, enabling the company to adapt its production to seasonal demand in order to satisfy demands in various parts of a municipality that is surviving consecutive years of drought.

It is estimated that the project will save roughly **22,046 USD/year** in diesel cost for electricity production. This reduction will be reflected in the company's operating cost structure and, as a result, is expected to have an effect the end-user tariff stipulated by the ARME. It is estimated that the reductions of electricity costs will translate to an estimated 7% reduction in water tariffs.

The public-private nature of APN will allow this initiative to be replicated in other water infrastructures aimed at meeting basic water service needs in the country.

This project represents an important step towards a more sustainable and equitable future for the island, improving both the economic and social conditions of the island.

ENVIRONMENTAL

With this initiative, the company expects to save **24 tons of fuel oil** per year, the equivalent of **28,000 liters of diesel**, as well as reducing greenhouse gas emissions. This translates into an



Isto traduz numa estimativa de **62,80 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.

estimated **62.80 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 the emissions resulting from the production of electricity from fossil fuels.

ECONOMIA ANUAL

ANNUAL SAVINGS

24 toneladas de fuelóleo tons of fuel oil

EQUIVALENTE A

EQUIVALENT TO

28.000 litros de diesel liters of diesel

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM

REDUCING GREENHOUSE GAS EMISSIONS BY

62,80 tCO2 por ano year



FOTO AÉREA DA DESSALINIZADORA
AERIAL PHOTO OF THE DESALINATION PLANT

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, 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, a APN optou sendo que é essencial escolher fabricantes experientes e confiáveis, que possuam um histórico comprovado de qualidade e especialização aliado à experiência prática da própria APN. 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. 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, APN has decided that it is essential to choose experienced and reliable manufacturers who have a proven track record of quality and expertise combined with APN's own practical experience. 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

Os acionistas têm estado plenamente envolvidos neste projeto, contribuindo para o seu desenvolvimento. É crucial, desde o início, garantir que o projeto seja desenvolvido e implementado de forma eficaz. Esta é uma condição essencial para garantir não só a segurança dos custos de investimento, mas também a minimização dos custos de exploração e gestão ao longo do tempo. A APN aproveitará o conhecimento acumulado do seu grupo empresarial para criar sinergias, aumentando assim a eficiência e garantindo o bom funcionamento da central solar fotovoltaica ao longo da sua vida útil. Além disso, serão implementados os programas de manutenção necessários para garantir a continuidade do desempenho 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. Esta contribuição pode representar um passo crucial na transição para uma economia descarbonizada.

FINANCIAMENTO

Inicialmente, por se tratar de um projeto público-privado destinado a garantir um bem básico, a APN esperava obter um financiamento a fundo perdido para a maior parte do investimento, no entanto, neste aspeto a empresa apenas obteve uma subvenção do projeto GEF-UNIDO. No que diz respeito ao financiamento bancário, o envolvimento de uma entidade bancária local foi rápido e sem esforço, pelo que é evidente que existe interesse em financiar este tipo de projeto.

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

MANAGEMENT MODEL

Shareholders have been fully involved in this project, contributing to its development. It is crucial from the outset to ensure that the project is developed and implemented effectively. This not only helps to secure investment costs, but also to minimize operating and management costs over time. APN 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 photovoltaic plant throughout its lifetime. In addition, the necessary maintenance programs will be implemented to guarantee 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

Initially, as this was a public-private project designed to guarantee a basic good, APN expected to obtain non-refundable financing for the majority of the investment, however, in this respect the company only obtained a grant from the GEF-UNIDO project. Regarding bank financing, the involvement of a local banking entity was rapid and effortless, therefore, it is evident that there is an interest in financing this type of project.

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



amplamente aceite pela comunidade. Além disso, projetos do tipo abrem caminho para a replicação dessa iniciativa em outras infraestruturas hídricas destinadas a atender às necessidades básicas de serviços de água no país.

AMBIENTAL

Foi também uma satisfação para a APN testemunhar como a extensão da utilização de tecnologias de ER/EE está a ter um efeito na redução da importação de combustíveis fósseis e na diminuição das emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera. O principal objetivo é garantir que toda a energia elétrica consumida nos processos de dessalinização da água do mar seja produzida com as várias tecnologias de energias renováveis disponíveis e com recursos disponíveis localmente, como a energia solar e a eólica.

in addition, projects of this kind pave the way for the replication of this initiative in other water infrastructures designed to meet basic water service needs in the country.

ENVIRONMENTAL

It was also satisfying for APN to witness how the extension of the use of RE/EE technologies is having an effect on reducing the importation of fossil fuels and lower emissions of greenhouse gases into the atmosphere. The main objective is to ensure that all the electrical energy consumed in the seawater desalination processes is produced with the various available renewable energy technologies and with locally available resources such as solar and wind



EQUIPAMENTOS DA DISSALINIZADORA
DESALINATION PLANT EQUIPMENT

Projeto | Project

Energias Renováveis no Sistema de Produção de Água Potável em Porto Novo

📍 Porto Novo, Santo Antão, Cabo Verde

Renewable Energy in Porto Novo's Potable Water Production System

📍 Porto Novo, Santo Antão, Cabo Verde

Implementado pela:

Implemented by:



Apoio:

supported by:



GOVERNO DE
CABO VERDE

