

CASO DE ESTUDO

CASE STUDY

Projeto | Project

Energia Renovável na Central de Dessalinização da Agrosoluções

📍 Ribeira de Vinha, São Vicente, Cabo Verde

Renewable Energy at the Agrosolutions Desalination Plant

📍 Ribeira de Vinha, São Vicente, Cabo Verde

Implementado pela:

Implemented by:



Apoio:

supported by:



GOVERNO DE
CABO VERDE

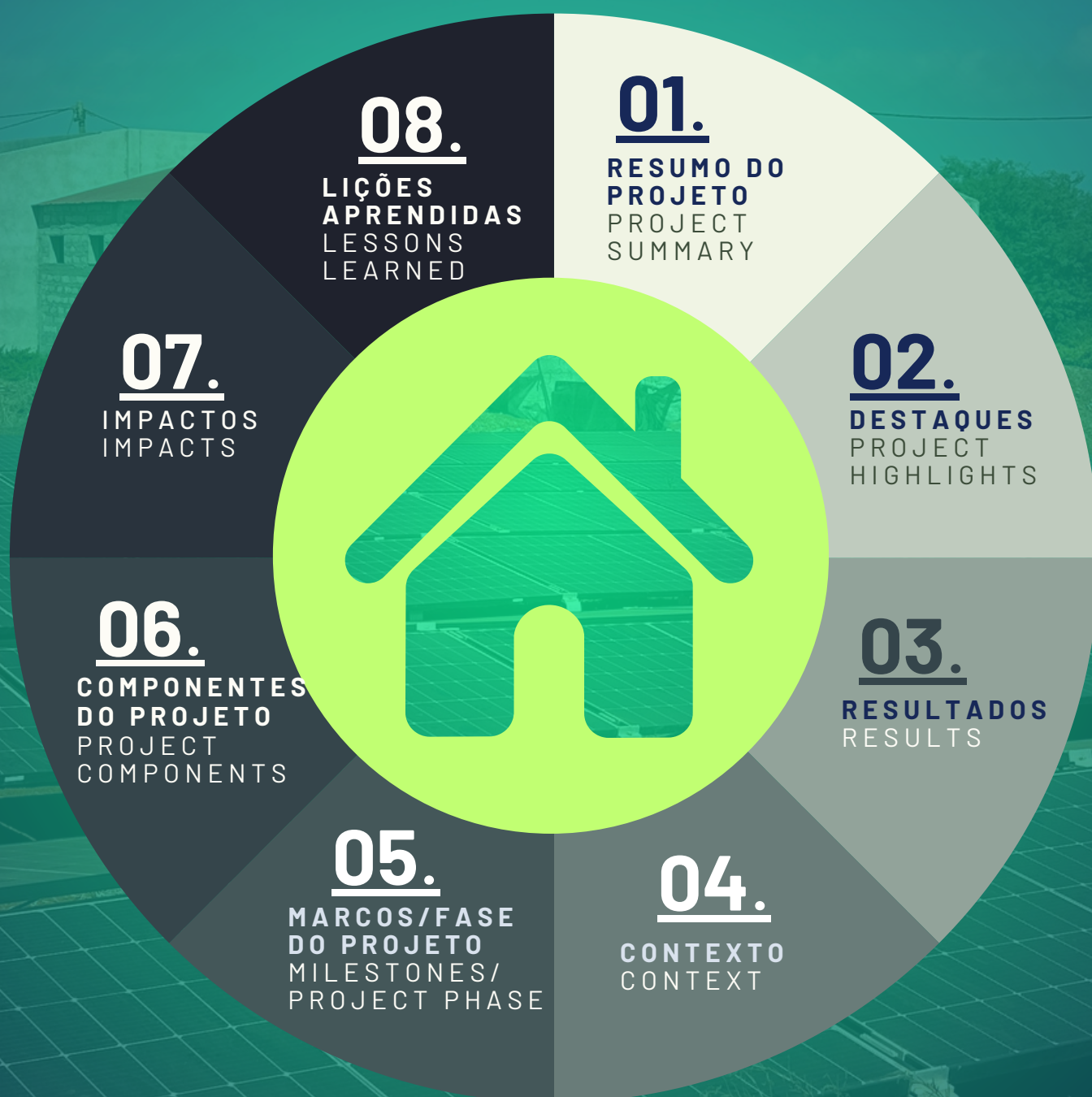


Projetos Nexos Energia-Água Energy-Water Nexus projects

Agosto 2024 August 2024

ÍNDICE

TABLE OF CONTENTS



01.

RESUMO DO PROJETO

PROJECT SUMMARY



A **Agrosoluções** opera a central dessalinizadora, uma unidade dedicada à dessalinização de água salobra para abastecimento próprio da infraestrutura, na ilha de São Vicente, Cabo Verde.

Agrosoluções operates the desalination plant, a unit dedicated to brackish water desalination for the infrastructure's own supply, on the São Vicente island, Cabo Verde.

Capacidade de produção Production capacity

55 m³/dia day

Quantidade total de **35 dam³** **desde** **2023**
Água dessalinizada **since**
Total amount of desalinated water

Um dos **principais desafios** enfrentados ao longo dos anos tem sido os **elevados custos de produção** especialmente devido ao alto custo da eletricidade, que representa **40%** do total dos custos de produção.

Para aumentar a **eficiência energética da central** e reduzir os custos da água, foi construída um **central solar fotovoltaica (FV)** de **52,48 kWp** com a meta de atingir uma produção anual de **54,75 MWh**. Esta medida permite uma redução nos custos de eletricidade, uma vez que a produção de energia solar é mais económica em comparação com as fontes convencionais. A dessalinizadora está conectada à rede elétrica de Baixa Tensão Especial (BTE), com uma potência contratada de **26,7 kW**, permitindo a aquisição de eletricidade da rede pública a tarifas de BTE.

One of the **main challenges** faced over the years has been the **high production costs**, especially due to the high cost of electricity, which accounts for **40%** of total production costs.

In order to increase the **energy efficiency of the plant** and reduce water costs, a **photovoltaic (PV) solar plant** has been built of **52.48 kWp** with the goal of achieving an annual production of **54.75 MWh**. This measure allows for a reduction in electricity costs, since solar energy production is more economical than conventional sources. The desalination plant is connected to the Especial Low Voltage (ELV) electricity grid, with a contracted power of **26.7 kW**, allowing the acquisition of the electricity from the public grid at ELV rates.



O **custo total do projeto** foi de **211.750 USD**, dos quais **70,25%** foram **financiados pela Agrosoluções**, com recursos próprios, e **29,75% por meio de uma subvenção do Projeto GEF-UNIDO**. A natureza desse projeto facilita a replicação desta iniciativa em outras infraestruturas como hoteleiras, contribuindo para a redução dos custos de eletricidade, na produção de água e assegurando um maior desempenho económico e ambiental.

The **total cost of the project** was **211,750 USD**, of which **70.25%** was **financed by Agrosoluções**, combining its own resources, and **29.75% through a grant from the GEF-UNIDO Project**. The nature of this project facilitates the replication of this initiative in other infrastructures such as hotels, contributing to the reduction of electricity costs in water production and ensuring greater economic and environmental performance.



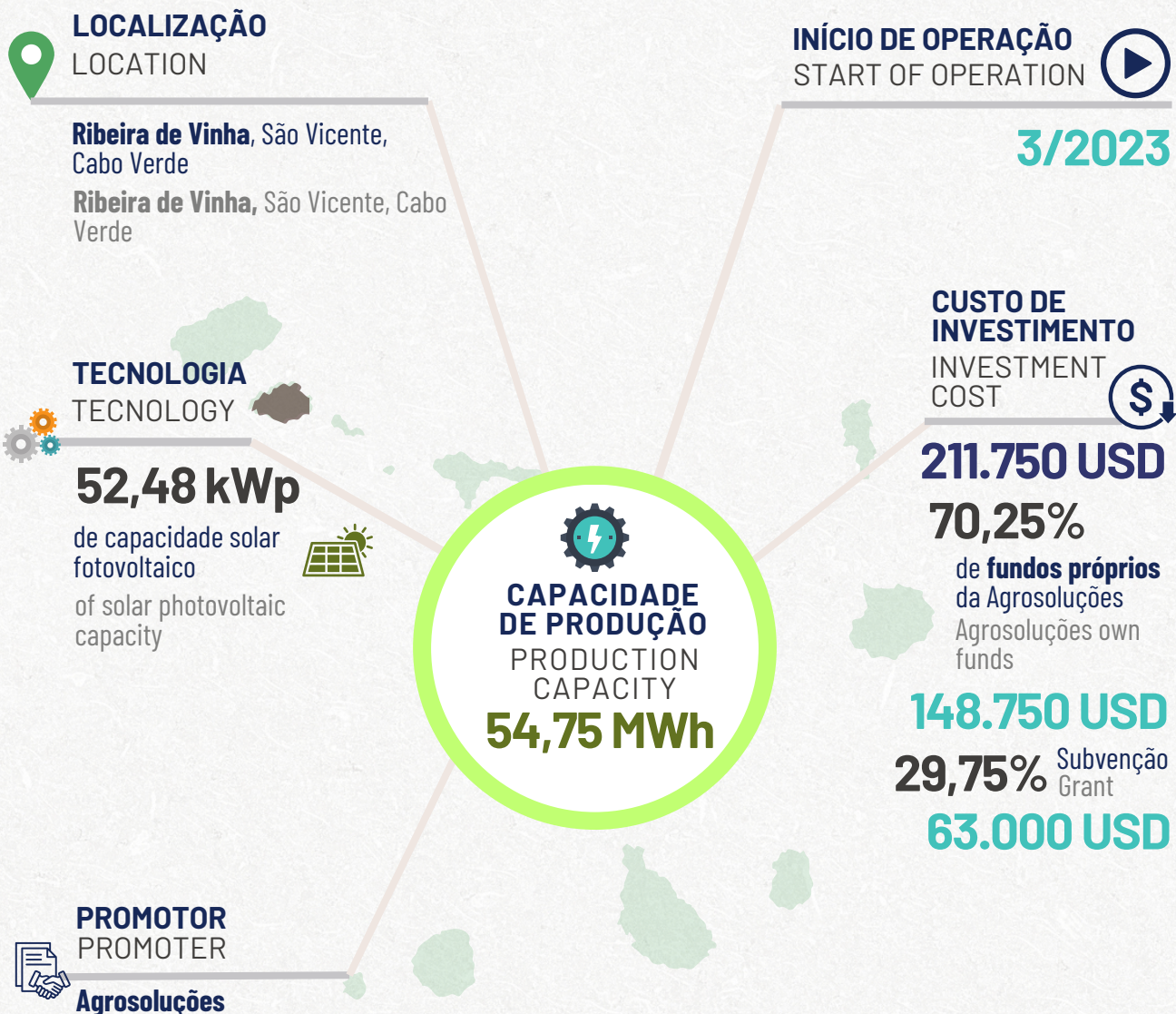
TERRENO DESTINADO À INSTALAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICO, RESERVATÓRIOS, PLANTAÇÃO, DESSALINIZAÇÃO E DEMAIS INSTALAÇÕES

LAND FOR THE INSTALLATION OF PHOTOVOLTAIC SYSTEMS, RESERVOIRS, PLANTING, DESALINATION AND OTHER INSTALLATIONS

02. DESTAQUES

PROJECT HIGHLIGHTS

ENERGIA RENOVÁVEL NA CENTRAL DE DESSALINIZAÇÃO DA AGROSOLUÇÕES
RENEWABLE ENERGY AT THE AGROSOLUTIONS DESALINATION PLANT



03. RESULTADOS ALCANÇADOS ACHIEVED RESULTS



01 ACESSO ACCESS

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



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.



02 SOCIO-ECONÓMICO SOCIO-ECONOMIC

- Poupança de **1.296.000 CVE/ano** no custo evitado de pagamento a energia elétrica da rede pública.
Savings of **1,296,000 CVE/year** in the avoided cost of paying for energy from the public grid.



05 TECNOLOGIA TECHNOLOGY

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



03 AMBIENTE ENVIRONMENT

- Redução de **35,04 tCO2/ano** de emissões de gases de efeito de estufa;
Reduction of **35.04 tCO2/year** in greenhouse gas emissions;
- Sustentabilidade na Agricultura: Contribuição significativa para a redução de custos e impacto ambiental;
Sustainability in Agriculture: Significant contribution to reducing costs and environmental impact.

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:



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.

O compromisso climático nacional de Cabo Verde,

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:

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 within the **Electricity Sector Master Plan 2018-2040**. These documents establish energy growth targets, platforms and tools for **promoting the Sustainable Development Goals (SDGs)** as well as outline the main strategies for implementing energy policies and targets.

Cabo Verde's national climate commitment, aligned with the Paris Agreement, aims to improve well-being and resilience while reducing social



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 102/VIII/2016 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 **Plano Estratégico Nacional de Água e**

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. 102/VIII/2016 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 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,





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 **Agrosoluções**, localizado em Ribeira Vinha, ilha de São Vicente, destaca-se pelo seu compromisso com a sustentabilidade e a autossuficiência em recursos hídricos e energéticos. Com um sistema robusto de captação e dessalinização de água, o projeto é capaz de garantir uma gestão eficiente e sustentável dos seus recursos.

A dessalinizadora instalada possui uma capacidade de produção de **55 m³/dia**. Para assegurar a disponibilidade constante de água, foi construído um tanque com capacidade de **64 toneladas**, além de recuperação de três tanques com capacidades de **80, 50 e 15 toneladas** cada. A água dessalinizada é utilizada para diversas finalidades, incluindo o consumo dos funcionários e também para atividades económicas como a produção agrícola nas estufas e hidropónicas. O projeto cultiva hortaliças e frutas, o que permite suprir as necessidades alimentares da ilha com produtos frescos e de qualidade, reforçando o compromisso com a autossuficiência e a sustentabilidade.

A Agrosoluções destaca os resultados dos investimentos que alcançou durante os 2 anos do projeto, tendo um desempenho notável, face ao que a empresa era em fevereiro de 2022, conforme descrito nos pontos seguintes.

A gestão da qualidade da água é uma prioridade para da Agrosoluções. 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 doenças de origem hídrica entre consumidores finais e funcionários. Inicialmente, a produção de

safeguarding the sustainable use of natural resources and the environment, and promoting equity and the incorporation of a gender perspective.

Local Context

Agrosoluções, located in Ribeira Vinha on the São Vicente island, stands out for its commitment to sustainability and self-sufficiency in water and energy resources. With a robust water collection and desalination system, the project is able to guarantee efficient and sustainable management of its resources.

The installed desalination plant has a production capacity of **55 m³/day**. To ensure the constant availability of water, a tank with a capacity of **64 tons** was built, in addition to the recovery of three tanks with capacities of **80, 50 and 15 tons** each. The desalinated water is used for various purposes, including staff consumption and also for economic activities such as agricultural production in greenhouses and hydroponics. The project grows vegetables and fruit, which allows it to supply the island's food needs with fresh, quality produce, reinforcing its commitment to self-sufficiency and sustainability.

The Agrosoluções Company highlights the results of the investments it achieved during the 2 years of the project, with a remarkable performance compared to what the company was in February 2022, as described in the following points.

Water quality management is a priority for Agrosoluções. 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 and employees.

Initially, water production depended on electricity





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 Agrosoluções 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, 26% da energia elétrica da ilha de São Vicente foi gerada a partir da energia eólica, correspondendo a 22,36 GWh de energia produzida. Nesse mesmo ano, a taxa de penetração de energia renovável em Cabo Verde foi de 23%.

A Agrosoluções exemplifica como a integração de tecnologias sustentáveis e a gestão eficiente de recursos, podem promover o desenvolvimento local e melhorar a qualidade de vida. Com um compromisso sólido com a sustentabilidade, a Agrosoluções não só atende às necessidades dos consumidores finais e funcionários, mas também contribui para o bem-estar da comunidade de Ribeira Vinha e para a preservação do meio ambiente.

from the public grid at Special Low Voltage (SLV). However, with the advance of renewable energy technologies, especially, Agrosoluções 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. Photovoltaic solar energy is essential for generating clean energy and reducing dependence on fossil fuels. In 2022, 26% of electricity on the island of São Vicente was generated from wind power, corresponding to 22.36 GWh of energy produced. In the same year, the renewable energy penetration rate in Cabo Verde was 23%.

Agrosoluções exemplifies how the integration of sustainable technologies and efficient resource management can promote local development and improve quality of life. With a solid commitment to sustainability, Agrosoluções not only meets the needs of end consumers and employees, but also contributes to the well-being of the Ribeira Vinha community and the preservation of the environment.



Beneficiários diretos do projecto

Direct beneficiaries of the project

Funcionários
Employees

22

Beneficiários indiretos do projecto

Indirect beneficiaries of the project

População São Vicente

Population of São Vicente

Posto de trabalho

Job position



66



05.

MARCOS/FASE DO PROJETO MILESTONES/PROJECT PHASE



CONCEITO CONCEPT

2017

Criação da Agrosoluções, Lda. O sócio gerente é o Engº agrónomo e face a sua experiência no setor agrícola e a grande **importação de produtos agroalimentares no país motivou-o na criação da empresa.**

Creation of Agrosoluções, Lda. The managing partner is an agronomist, and his experience in the agricultural sector and the large imports of **agri-food products into the country motivated him to set up the company.**

2022

DESENVOLVIMENTO DEVELOPMENT



Foi elaborado o projeto de aumento da produção de água e da área de produção agrícola, tendo como o principal foco a introdução de energia FV com **objetivo de reduzir o consumo de energia na rede e diminuir o custo de produção.**

A project was drawn up to increase water production and the agricultural production area, with the main focus being the introduction of PV energy with the **aim of reducing energy consumption on the grid and lowering production costs.**



CONSTRUÇÃO CONSTRUCTION

2023

As obras foram iniciadas, seguido de assinaturas dos contratos de compra de equipamentos, maquinarias e obra civil.

Construction has begun, followed by the signing of contracts for the purchase of equipment, machinery and civil works.

MARÇO 2023 MARCH 2023

Operação Operation



Início de operação

start of operation

06.

COMPONENTES DO PROJETO

PROJECT COMPONENTS



Tecnologia, Operação e Manutenção

A central solar FV com **capacidade total de 52,48 kWp**, produz energia elétrica destinada exclusivamente a abastecer o sistema de produção de água da central dessalinizadora. Os **potenciais excedentes de eletricidade serão direcionados para a rede pública**.

Em **abril de 2020** a Agrosoluções lançou um concurso recebendo duas propostas no total. A empresa XS2Solar foi escolhida para fornecer o equipamento solar FV por apresentar a proposta mais favorável em termos **económicos e tecnológicos, além da qualidade, logística e garantias do fabricante**.

O contrato para o fornecimento e instalação foi formalizado entre as duas empresas. Foram fornecidos **128 módulos FVs policristalinos da gama JASOLAR**, com **capacidade nominal de 410 Wp**, além dos acessórios correspondentes, incluindo um sistema de suporte de painel solar de alumínio, inversores, cabos, proteções e sensores.

Durante a fase de plena operação, a Agrosoluções **pretende atingir uma produção anual de 54,75 MWh**, representando uma cobertura de cerca de **83%** do consumo, enquanto os restantes **17%** serão cobertos pela **rede pública**.

Technology, Operation and Maintenance

The solar PV plant, with a **total capacity of 52.48 kWp**, produces electricity exclusively to supply the desalination plant's water production system. The **potential surplus electricity will be directed to the public grid**.

In **April 2020** Agrosoluções launched a call for tenders, receiving a total of two bids. The company XS2Solar was chosen as winning bidder to supply the solar PV equipment because it submitted the most favorable proposal in **economic and technological terms, as well as quality, logistics and manufacturer's guarantees**.

The supply and installation contract was signed between the two companies. The selected company supplied **128 polycrystalline PV modules from the JA SOLAR range, with a nominal capacity of 410 Wp**, as well as the corresponding accessories, including an aluminum solar panel support system, inverters, cables, protections and sensors.

During the full operation phase, Agrosoluções **aims to achieve an annual production of 54.75 MWh**, representing coverage of around **83%** of consumption, while the remaining **17%** will be covered by the **public grid**.



Ao longo dos anos, a Agrosoluções tem ganhado experiência na **gestão, operação e manutenção de sistemas solares FVs**.

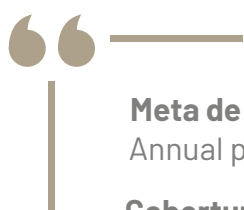
A empresa apostou na **capacitação** dos seus técnicos, que tem aproveitado o conhecimento acumulado para garantir o **bom funcionamento do central solar FV** ao longo da sua vida útil, implementando programas de manutenção adequados. Estes programas incluem a **limpeza frequente** dos módulos FVs, **monitorização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

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

Over the years, Agrosoluções has gained experience in the **management, operation and maintenance of solar PV systems**.

The company has invested in **training** its technicians, who have used their accumulated knowledge to ensure that the **solar PV plant works properly** 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 Agrosoluções. Management and maintenance are carried out by a technician trained by the company. Cleaning tasks are carried out by other workers, all local residents of São Vicente.



Meta de produção anual
Annual production target

54,75 MWh

Cobertura estimada
Estimated coverage



Cobertos pela rede pública
Covered by the public grid



MODELO DE GESTÃO

O **promotor do projeto é a Agrosoluções**, uma empresa de serviços privados, cuja **estrutura acionária é 100% do promotor do projeto**. A Agrosoluções opera no ramo de agricultura numa **área privada de 4,8 hectares**. A atividade da Agrosoluções é tecnicamente regulamentada pela **Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANAS)** e economicamente regulamentada pela **Agência Reguladora Multisectorial para a Economia (ARME)**.

MANAGEMENT MODEL

The **project promoter is Agrosoluções**, a private service company, **100% owned by the project promoter**. Agrosoluções operates in the **field of agriculture on a private area of 4.8 hectares**. Agrosoluções' activity is technically regulated by the **National Water and Sanitation Agency (ANAS)** and economically regulated by the **Multisectoral Regulatory Agency for the Economy (ARME)**.





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 Agrosoluções foi de **175 ECV/m³**. Com a introdução do sistema FV o custo de produção é de **45 ECV/m³**.

High electricity costs have a significant impact on the price of desalinated water. In 2021, the average price of producing desalinated water at the Agrosoluções Desalination Plant was **175 ECV/m³**. With the introduction of the PV systems, the production cost is **45 ECV/m³**.



EMPRESA
COMPANY

100%

DETIDA PELO PROMOTOR
DO PROJETO

HELD BY THE PROJECT
PROMOTER

ÁREA PRIVADA DE
PRIVATE AREA OF

4.8

HECTARES

PREÇO MÉDIO DE PRODUÇÃO
AVERAGE PRODUCTION PRICE

ANTES BEFORE

175 ECV/m³

AGORA COM O SISTEMA FV
NOW WITH THE PV SYSTEM

45 ECV/m³



FINANCIAMENTO

O investimento inicial (CAPEX) do projeto foi de **211.750 USD**, dos quais a Agrosoluções assegurou **70,25%** do financiamento num total de **148.750 USD**. Os **29,75% (63.000 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 **211,750 USD**, of which Agrosoluções provided **70.25%** of the funding for a total of **148,750.00 USD**. The remaining **29.75% (63,000 USD)** was granted 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



70,25%

148.750 USD



29,75%

63.000 USD



211.750 USD

TOTAL



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 da Agrosoluções, 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 econômica da empresa que abastece água ao público.

Esta ação é parte essencial de um conjunto de medidas simultâneas para garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção e distribuição na Agrosoluções. O projeto está alinhado com a missão da empresa de fornecer água de forma sustentável, a todos os funcionários e na produção de produtos agrícolas.

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 dessalinização de água, impactando diretamente o desempenho dos sistemas de produção de água potável. A sua realização fortalecerá a cultura industrial dos operadores de instalações de dessalinização, adicionando uma nova linha de atividade na manutenção do equipamento instalado.

SOCIO-ECONOMIC

This project aims to **improve the sustainability and performance of the potable water pumping system** of the João Varela borehole 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 action is an essential part of a set of simultaneous measures to guarantee the sustainability of Agrosoluções' production and distribution systems. The project is in line with the company's mission to provide sustainable water to all employees and in the production of agricultural products.

The project aims to be a **model for 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 desalination, 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 maintenance of installed equipment.



Estima-se que o projeto possa economizar cerca de 1.296.000 ECV por ano, devido à diminuição da necessidade de aquisição de energia proveniente da rede pública. Essa economia se reflete na estrutura de custos operacionais da empresa, permitindo que a Agrosoluções reduza o custo de produção de água.

Além dos impactos económicos e tecnológicos, o projeto também trará benefícios significativos para todos os funcionários e a população da ilha. A diminuição do custo de produção, como também o aumento da quantidade de água produzida, teve um impacto positivo no projeto, especialmente no aumento da produção de hortícolas e frutas, e na criação de postos de trabalho.

It is estimated that the project could save around 1,296,000 ECV 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 Agrosoluções to reduce the cost of water production.

In addition to the economic and technological impacts, the project will also bring significant benefits to all employees and the island's population. The decrease in production costs, as well as the increase in the amount of water produced, has had a positive impact on the project, especially in terms of increasing vegetable and fruit production and creating jobs.

POUPANÇA ANUAL ANNUAL SAVINGS

1.296.000 ECV

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

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 **13,09 toneladas de fuelóleo**, o equivalente a **13.100 litros de diesel**, além de uma redução das emissões de gases de efeito estufa em **35,04 tCO₂** por ano. Isso se traduz numa estimativa de **701 tCO₂** evitadas ao longo dos 20 anos de vida útil do sistema.

O funcionamento do parque solar FV não provoca a poluição sonora. Além disso, não origina emissões atmosféricas, contribuindo para reduzir as emissões resultantes da produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis.

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

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 **13.09 tons of fuel oil per year**, equivalent to **13,100 liters of diesel**, as well as reducing greenhouse gas emissions by **35.04 tCO₂** per year. This translates into an estimated **701 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

13,9 toneladas de fuelóleo tons of fuel oil

EQUIVALENTE A
EQUIVALENT TO

13.100 litros de diesel liters of diesel

REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA EM
REDUCING GREENHOUSE GAS EMISSIONS BY

35,04 tCO2 por ano year



SISTEMA SOLAR FV INSTALADO
SOLAR PV SYSTEM INSTALED





Durante a fase de operação, não são previstos impactos negativos sobre a qualidade do ar, dado que não há atividades poluem a atmosfera. Pelo contrário, o parque solar FV tem um impacto positivo, mesmo que indireto, 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 no activities pollute the atmosphere. On the contrary, the solar PV plant has a positive impact, albeit indirect, 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.



QUADRO ELÉTRICO E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA SOLAR FV
ELECTRICAL PANEL AND SOLAR PV SYSTEM EQUIPMENT

08.

LIÇÕES APRENDIDAS LESSONS LEARNED



REGULAMENTAÇÃO

A regulamentação que fomenta projetos de energias renováveis, especialmente o Decreto-Lei n.º 54/2018 sobre microprodução, e disposições orçamentárias que facilitam a importação de equipamentos, tem sido fundamental para agilizar a implementação de iniciativas sustentáveis. O projeto Agrosoluções demonstrou que um quadro regulatório favorável e incentivos fiscais permitem a integração eficiente entre dessalinização e energia solar. No entanto, desafios como a complexidade do licenciamento e a dependência inicial da rede pública foram superados pela adaptação às exigências normativas e pelo aproveitamento dos incentivos à microprodução. A gestão eficiente da água e a transição para energia renovável foram fatores-chave de sucesso, garantindo maior resiliência operacional e redução de custos. Para otimizar futuros projetos, recomenda-se a simplificação do processo para microprodução e o fortalecimento de políticas que incentivem a autossuficiência hídrica e energética, acelerando a transição sustentável em Cabo Verde.

TECNOLOGIA, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

REGULATIONS

Regulations that encourage renewable energy projects, especially Decree-Law 54/2018 on microproduction, and budgetary provisions that facilitate the import of equipment, have been key to speeding up the implementation of sustainable initiatives. The Agrosoluções project has shown that a favorable regulatory framework and tax incentives allow for the efficient integration of desalination and solar energy. However, challenges such as the complexity of licensing and initial dependence on the public grid were overcome by adapting to regulatory requirements and taking advantage of incentives for micro-production. Efficient water management and the transition to renewable energy were key success factors, ensuring greater operational resilience and cost savings. To optimize future projects, we recommend simplifying the process for micro-production and strengthening policies that encourage water and energy self-sufficiency, accelerating the sustainable transition in Cabo Verde.

TECHNOLOGY, OPERATION AND MAINTENANCE



Para garantir a instalação, operação e manutenção eficientes de sistemas solares fotovoltaicos, é essencial selecionar tecnologias de qualidade, seguindo normas técnicas e optando por fabricantes confiáveis. No projeto Agrosoluções, esse critério foi fundamental para assegurar o desempenho e a durabilidade dos equipamentos. Apesar dos desafios logísticos na importação e instalação, um planejamento estruturado e a supervisão contínua permitiram superá-los, garantindo conformidade com os padrões técnicos por meio da inspeção da Direção de Serviço de Energia (DSE).

A operação e manutenção foram otimizadas com a capacitação de técnicos locais e a implementação de um plano de manutenção preventiva, incluindo limpeza regular dos módulos, monitoramento da produção e revisão dos componentes. A presença de profissionais qualificados garante a eficiência e longevidade do sistema, reduzindo falhas e otimizando o desempenho. Para projetos futuros, recomenda-se a escolha criteriosa da tecnologia, treinamento contínuo da equipa e um plano de manutenção estruturado para garantir sustentabilidade e confiabilidade.

MODELO DE GESTÃO

O sucesso do projeto Agrosoluções foi impulsionado pelo envolvimento ativo dos stakeholders desde a sua concepção, garantindo um modelo de gestão eficiente e sustentável. Como promotora do projeto, a Agrosoluções assegurou a viabilidade económica ao integrar energia solar na dessalinização, reduzindo significativamente os custos operacionais. A participação contínua dos acionistas foi essencial para a captação de investimentos e a otimização dos custos operacionais, assegurando a sustentabilidade a longo prazo. A criação de sinergias dentro do grupo empresarial fortaleceu a eficiência do projeto, permitindo a implementação de programas de manutenção estruturados. Além disso, a experiência adquirida posiciona a Agrosoluções como referência na

To ensure the efficient installation, operation and maintenance of solar photovoltaic systems, it is essential to select quality technologies, following technical standards and choosing reliable manufacturers. In the Agrosoluções project, this criterion was fundamental to ensuring the performance and durability of the equipment. Despite the logistical challenges in importing and installing the equipment, structured planning and continuous supervision made it possible to overcome them, guaranteeing compliance with technical standards through inspection by the Directorate of Energy Service (DSE).

Operation and maintenance were optimized with the training of local technicians and the implementation of a preventive maintenance plan, including regular cleaning of the modules, monitoring of production and overhaul of components. The presence of qualified professionals guarantees the efficiency and longevity of the system, reducing failures and optimizing performance. For future projects, a careful choice of technology, continuous team training and a structured maintenance plan are recommended to ensure sustainability and reliability.

MANAGEMENT MODEL

The success of the Agrosoluções project was driven by the active involvement of stakeholders right from its conception, guaranteeing an efficient and sustainable management model. As project promoter, Agrosoluções ensured economic viability by integrating solar energy into desalination, significantly reducing operating costs. The continued participation of shareholders was essential for attracting investment and optimizing operating costs, ensuring long-term sustainability. The creation of synergies within the business group has strengthened the efficiency of the project, enabling the implementation of structured maintenance programs. In addition, the experience gained positions Agrosoluções as a benchmark in the integration of renewable energies into hydraulic infrastructures, contributing to the energy





integração de energias renováveis em infraestruturas hidráulicas, contribuindo para a transição energética e servindo como modelo replicável para projetos semelhantes no país.

FINANCIAMENTO

O projeto foi financiado por recursos próprios da Agrosoluções (70,25%) e uma subvenção do projeto GEF-UNIDO (29,75%), reduzindo os custos de investimento. No entanto, como a subvenção cobriu uma parte menor do que o esperado, a empresa recorreu a um empréstimo bancário para completar o financiamento. A parceria com um banco local foi essencial para viabilizar o investimento, destacando a importância do envolvimento do setor financeiro no apoio a projetos de energia renovável. A experiência mostra a necessidade de diversificar fontes de financiamento e garantir um ambiente regulatório favorável para viabilizar investimentos sustentáveis. O interesse dos bancos locais reforça o potencial de obtenção de crédito para iniciativas semelhantes, desde que apresentem um modelo económico viável. Recomenda-se a busca por subsídios e linhas de crédito acessíveis para reduzir a dependência de endividamento e garantir a estabilidade financeira de projetos de energia renovável.

SOCIO-ECONÓMICO

O projeto tem um impacto significativo na comunidade, proporcionando acesso a um recurso essencial numa região com altos índices de pobreza. Além de tornar a água mais acessível economicamente, reduzindo os custos de produção, fortalece a viabilidade económica da dessalinização ao utilizar energia renovável. A iniciativa também impulsiona a replicação dessa solução em outras infraestruturas hídricas do país, promovendo a sustentabilidade e a autossuficiência energética.

Embora a geração direta de empregos seja limitada, o projeto contribui para o fortalecimento da cultura industrial dos operadores de dessalinização e amplia oportunidades na manutenção de equipamentos. Além disso, reduz a

transição and serving as a replicable model for similar projects in the country.

FINANCING

The project was financed by Agrosoluções' own resources (70.25%) and a grant from the GEF-UNIDO project (29.75%), reducing investment costs. However, as the grant covered a smaller part than expected, the company resorted to a bank loan to complete the financing. The partnership with a local bank was essential to make the investment viable, highlighting the importance of involving the financial sector in supporting renewable energy projects. The experience shows the need to diversify sources of financing and ensure a favorable regulatory environment to make sustainable investments viable. The interest of local banks reinforces the potential for obtaining credit for similar initiatives, provided they present a viable economic model. It is recommended that subsidies and accessible credit lines be sought to reduce dependence on debt and guarantee the financial stability of renewable energy projects.

SOCIO-ECONOMIC

The project has a significant impact on the community, providing access to an essential resource in a region with high levels of poverty. As well as making water more affordable by reducing production costs, it strengthens the economic viability of desalination by using renewable energy. The initiative also drives the replication of this solution in other water infrastructures in the country, promoting sustainability and energy self-sufficiency.

Although the direct generation of jobs is limited, the project contributes to strengthening the industrial culture of desalination operators and expands opportunities in equipment maintenance. It also reduces dependence on the public electricity grid, generating significant annual savings.





dependência da rede elétrica pública, gerando uma economia anual significativa. O seu modelo sustentável não apenas melhora a produção agrícola e a segurança hídrica, mas também contribui para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, reforçando a importância da transição energética para um futuro mais equitativo em São Vicente.

AMBIENTAL

A implementação do parque solar fotovoltaico reduziu significativamente a dependência da rede elétrica pública, resultando em uma economia anual de 13,9 toneladas de combustível e na redução de 35,04 tCO₂ por ano, totalizando 701 tCO₂ evitadas ao longo da vida útil do sistema. Além disso, a operação do sistema não gera emissões atmosféricas nem ruídos, garantindo um impacto ambiental mínimo e contribuindo para a descarbonização da matriz energética. Esse modelo de transição energética demonstra como a integração de energias renováveis pode reduzir a importação de combustíveis fósseis e minimizar a pegada de carbono. O projeto reforça a importância de capitalizar recursos locais, como a energia solar e eólica, para impulsionar uma economia mais sustentável. Iniciativas semelhantes podem servir como referência para futuras ações de eficiência energética, garantindo maior independência energética e promovendo o desenvolvimento sustentável em Cabo Verde.

Its sustainable model not only improves agricultural production and water security, but also contributes to Sustainable Development Goal (SDG) 6, reinforcing the importance of the energy transition for a more equitable future in São Vicente.

ENVIRONMENTAL

The implementation of the photovoltaic solar park has significantly reduced dependence on the public electricity grid, resulting in annual savings of 13.9 tons of fuel oil and a reduction of 35.04 tCO₂ per year, for a total of 701 tCO₂ avoided over the system's lifetime. In addition, the operation of the system does not generate atmospheric emissions or noise, ensuring minimal environmental impact and contributing to the decarbonization of the energy matrix. This energy transition model demonstrates how the integration of renewable energies can reduce the import of fossil fuels and minimize the carbon footprint. The project reinforces the importance of capitalizing on local resources, such as solar and wind energy, to drive a more sustainable economy. Similar initiatives can serve as a reference for future energy efficiency actions, ensuring greater energy independence and promoting sustainable development in Cabo Verde.



PLANTAÇÃO DE HORTALIÇAS DA AGROSOLUÇÕES
AGROSOLUTIONS VEGETABLE PLANTATION





FONTES

1. Electra. (2020). Relatório e Contas 2020.
Disponível em:
<https://www.electra.cv/backend/web/uploads/RELAT%C3%93RIOECONTAS2022,ELECTRASUL.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. 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.
4. SGIE. Legislação e Documentação. Boletim Oficial da República de Cabo Verde. Decreto-lei nº 1/2011 – Regula atividades de Energias Renováveis. Disponível em: <https://kb-wordpress.gov.cv/kb/decreto-lei-no-1-2011-regula-atividades-de-energias-renovaveis/>.
5. INCV. Boletim Oficial da República de Cabo Verde. Nº 1, I Série, 06 de janeiro de 2016, p. 15. Disponível em: <https://kiosk.incv.cv/V/2016/1/6/1.1.1.2129/p15>.
6. ARME. (2020). Tarifas e Preços. Disponível em: https://www.arme.cv/index.php?option=com_jdownloads&task=download.send&id=1295&catid=313&m=0&Itemid=741

SOURCES

1. Electra (2020). Report and Accounts 2020. Available at: <https://www.electra.cv/backend/web/uploads/RELAT%C3%93RIOECONTAS2022,ELECTRASUL.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. 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.
4. SGIE. Legislation and Documentation. Official Bulletin of the Republic of Cabo Verde. Decree-Law no. 1/2011 – Regulates Renewable Energy Activities. Available at: <https://kb-wordpress.gov.cv/kb/decreto-lei-no-1-2011-regula-atividades-de-energias-renovaveis/>.
5. INCV. Official Bulletin of the Republic of Cabo Verde. No. 1, Series I, January 6, 2016, p. 15. Available at: <https://kiosk.incv.cv/V/2016/1/6/1.1.1.2129/p15>.
6. ARME (2020). Tariffs and Prices. Available at: https://www.arme.cv/index.php?option=com_jdownloads&task=download.send&id=1295&catid=313&m=0&Itemid=741



Projeto | Project

Energia Renovável na Central de Dessalinização da Agrosoluções

 Ribeira de Vinha, São Vicente, Cabo Verde

Renewable Energy at the Agrosolutions Desalination Plant

 Ribeira de Vinha, São Vicente, Cabo Verde

Implementado pela:
Implemented by:



Apoio:
supported by:



GOVERNO DE
CABO VERDE

