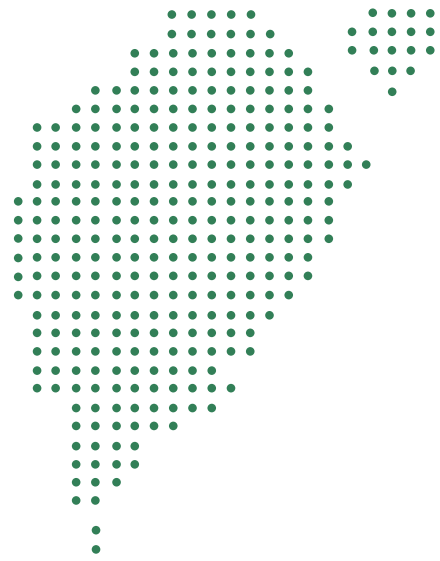


Caso de estudo Case study



Sistema PV da Associação dos Pescadores e Palaiês de Praia Messias Alves

PV System of the Messias Alves Beach Fishermen and Palaiês Association

SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE



Figura 1: Instalação do sistema solar fotovoltaico na sede da Associação.

Figure 1: Solar photovoltaic system installed at the Association's building.

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



Destaques Key Project Features

Localização Location

Praia Messias Alves, distrito de Cantagalo, São Tomé
Praia Messias Alves, Cantagalo district, São Tomé

Data de início de operações Year of initial operation

Julho de 2020
July of 2020

Tecnologia Technology

2 kWp de capacidade solar fotovoltaica com armazenamento em baterias
2 kWp of solar photovoltaic capacity with battery storage

Impacto socioeconómico Socioeconomic impact

Redução da despesa em energia da Associação em cerca de 50%; novas oportunidades de negócio através da conservação do pescado; benefícios indirectos para outras actividades económicas; empoderamento das mulheres desta comunidade
Reduction of the association's expenditure on energy by 50%; new business opportunities through fish conservation; indirect benefits for other economic activities; empowerment of women in this community

Promotor Promoters

Direcção Geral das Pescas e Associação de Pescadores e Palaiês na praia de Messias Alves, financiado pela Agência de Cooperação Internacional Japonesa (JICA)
Directorate General of Fisheries and Fishermen's and Palaiês Association at Messias Alves Beach, financed by the Japanese International Cooperation Agency (JICA)

Impacto ambiental Environmental impact

Melhoria da qualidade do ar e redução de emissões de gases de efeito de estufa, por via da diminuição de uso de lenha, em resultado da instalação de fogões mais eficientes para defumar e secar o peixe
Improvement in air quality and reduction of greenhouse gas emissions, by reducing the use of firewood thanks to the installation of improved cookstoves to smoke and dry the fish and producing clean energy

Custo de investimento Investment and financing

22 792 USD (20.155€) atribuído como subvenção
22 792 USD (20.155€) endorsed by means of subvention

Beneficiários Beneficiaries

54 membros da Associação, onde se inclui a cooperativa das palaiês (vendedoras e transformadoras de peixe) com 14 mulheres e, indirectamente, 150 famílias da comunidade
54 members of the association, which includes a palaiês (fishmongers and fish processors) cooperative of 14 women, and indirectly 150 families in the fishing community

Sensibilização e educação Awareness and education

Sensibilização para eficiência energética e importância da recolha de quotas extra para assegurar os custos de operação e manutenção destes sistemas
Raising awareness on energy efficiency and the importance of collecting extra fees to ensure the operation and maintenance costs of the system



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

01

01.

Resumo do projecto

São Tomé e Príncipe tem vindo a enfrentar grandes problemas energéticos ao longo dos últimos anos. A falta de fornecimento de energia eléctrica a nível nacional tem vindo a ser reduzida paulatinamente, tendo-se alcançado uma taxa de electrificação nacional de 80%. No entanto as interrupções no fornecimento são frequentes, o que prejudica o bom desempenho das mais variadas actividades.

A Associação de Pescadores e Palaiês da Praia Messias-Alves solicitou o apoio da Direcção Geral das Pescas para aumentar e melhorar o edifício da sua sede,

Project summary

Over the past few years São Tomé and Príncipe has been facing major energy problems. The lack of electricity supply at the national level has gradually been reduced, even though supply interruptions are frequent jeopardizing the superior performance of the most varied activities.

To address these challenges, the Messias-Alves Beach Fishermen and Palaiês Association requested the support of the Directorate of Fisheries to increase and improve the building of its headquarters, to be able to install a solar photovoltaic (PV) system with a production capacity of 2 kWp to compensate the failures of the

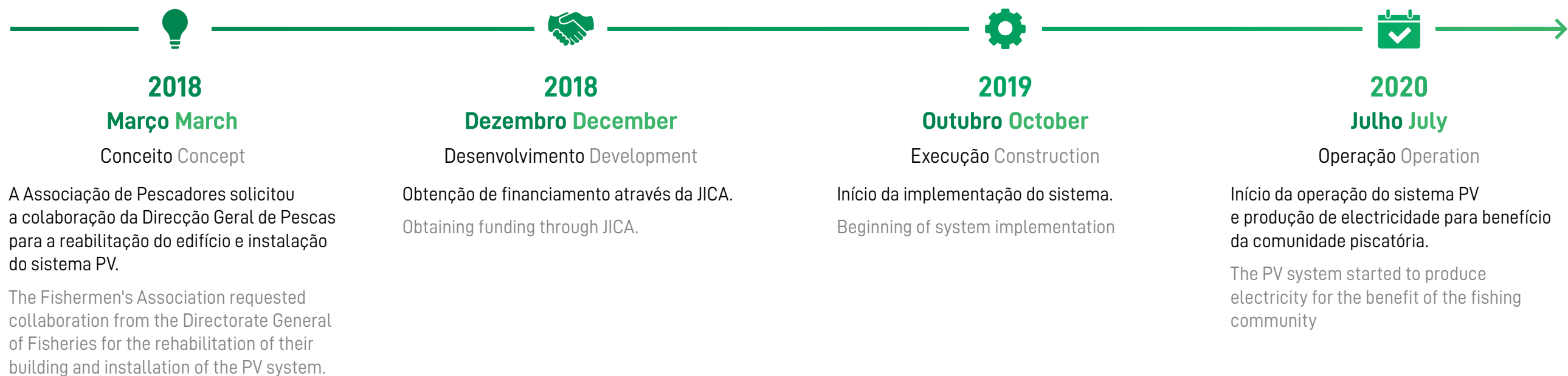
possibilitando a instalação de um sistema fotovoltaico para compensar as falhas da rede nacional, situação que impossibilitava o funcionamento de quatro arcas necessárias à conservação do pescado. Este sistema, com uma capacidade de produção de 2 kWp e no valor de cerca 22.155€, foi financiado através do programa de apoio da Agência de Cooperação Internacional Japonesa, tendo começado a funcionar em Julho de 2020.

Com este projecto, o edifício da sede da Associação passou a ter energia eléctrica 24h por dia, permitindo poupar cerca de 50% na factura de electricidade proveniente da rede eléctrica nacional. Ao mesmo tempo que possibilita o crescimento das actividades económicas, quer dos pescadores e das palaiês, quer de actividades da comunidade local que beneficiam indirectamente do projecto.

national grid. These energy problems made it impossible to use their four freezers, essential to preserve fish. The PV system, worth about 20,155 €, funded through the support program of the Japanese International Cooperation Agency and started operating in July 2020.

With this project, the Association's headquarters building has now electricity for 24 hours a day, saving about 50% in its electricity bill from the national grid, while enabling the growth of economic activities of both fishers and palaiês, as well as activities in the local community, which indirectly benefit from the project.

Fases do Projecto Project Landmarks



Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

02

02. Contexto

Contexto Nacional

A política do Governo para o sector da energia tem definido, como uma das prioridades, o lançamento das bases para a electrificação sustentável e limpa do País, através da construção de um sistema energético eficiente, resiliente, seguro e acessível, essencial ao crescimento económico e ao desenvolvimento sustentável e inclusivo do país. Essa política inclui a exploração racional e gestão eficiente de recursos hídricos e outras fontes de produção de energia limpa. Actualmente, a dependência energética do exterior é na ordem de 25%, sendo que mais de 80% da capacidade instalada de produção de electricidade recorre a combustíveis fósseis importados, representando um enorme encargo financeiro para o País. Neste sentido, o Governo destaca um estudo realizado em São Tomé e Príncipe, que estima uma poupança de 500 mil euros por ano por cada megawatt de energia

Context

National Context

The Government's policy for the energy sector has, as one of its priorities, launching the foundations for the sustainable and clean electrification of the country, with the perspective of building an efficient, resilient, safe, and accessible energy system, essential to the economic growth and to a sustainable and inclusive development. This policy includes a rational and efficient use and management of all sources of clean energy production. Currently, the energy dependence from abroad is around 25%, and more than 80% of the installed capacity of energy production uses imported fossil fuels, representing an enormous financial burden for the country. The Government refers to a study conducted in São Tomé and Príncipe, which indicates a saving of 500 thousand euros per year for each megawatt of energy produced in a sustainable manner [1]. Thus, the Government is determined

“

Constata-se um progresso assinalável nos últimos anos ao nível do acesso à electricidade, decorrente dos esforços do Governo e com apoio dos parceiros de desenvolvimento.

 **57%**

Aumento de renováveis na matriz energética até 2028.

produzida de forma sustentável [1]. O Governo está determinado em reverter este quadro, lançando as bases com vista à electrificação sustentável e limpa do País, com recurso a fontes hídrica, eólica e solar.

Constata-se um progresso assinalável nos últimos anos ao nível do acesso à electricidade, decorrente dos esforços do Governo e com apoio dos parceiros de desenvolvimento. O número de clientes da Empresa de Água e Electricidade (EMAE) duplicou nos últimos dez anos, passando de 21.544 para 40.775 [1]. Estima-se que mais de 80% da população santomense tenha hoje acesso à rede eléctrica. A produção de electricidade no sistema interligado de São Tomé e Príncipe resulta de uma combinação de geração térmica e hidroeléctrica, embora no caso do Príncipe toda a geração disponível seja térmica. O mix eléctrico disponível em São Tomé é de 92,4% térmica (18,35 MW) e 7,6% hidro (1,50 MW) num total de 19,85 MW. Estes valores são insuficientes para satisfazer a procura máxima, que foi estimada em 2017 como sendo de 20,80 MW. O sistema eléctrico debate-se também com o problema de elevado nível de perdas na distribuição e comercialização da electricidade. Observa-se uma deficiente performance operacional da EMAE e um custo de energia elevado, acarretando

to reverse this situation, laying the foundations for sustainable and clean electrification of the country, using hydro, wind, and solar sources.

There has been remarkable progress in recent years on electricity access, due to the efforts of the Government, with support from development partners. The number of customers of the National Water and Electricity Utility (EMAE) doubled in the last ten years, from 21,544 to 40,775 [1]. It is estimated that more than 80% of the Santomean population now has access to electricity. Power production in the interconnected system of São Tomé and Príncipe is a combination of thermal and hydro power generation, although in the case of Príncipe all available generation is thermal. The power mix available in São Tomé is 92,4% thermal (18.35 MW) and 7.6% hydro (1.50 MW) in a total of 19.85 MW. This is insufficient to meet peak demand, estimated to be 20.8 MW in 2017. The country also struggles with significant losses in the distribution system and commercialization, poor operational performance of EMAE, and high energy costs which are a substantial burden to businesses and households' expenses.

The regulation for the energy sector in São Tomé and Príncipe is still quite scarce. There is no general law about

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



DCRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia

Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



DCRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia



01.

Resumo
do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes
do projecto

04.

Impactos

05.

Lições
aprendidas

06.

Fontes

03



Figura 2: Paineis fotovoltaicos instalados.

Figure 2: PV solar panels installed.

um peso substancial nas despesas das empresas e das famílias.

A regulamentação aplicável ao sector energético em São Tomé e Príncipe ainda é bastante reduzida, em linha com a regulamentação existente em diversos outros sectores da economia. Não existe uma lei geral sobre a energia, mas existem diplomas legais diversos focados nas diferentes formas de captação ou aproveitamento de energia. Neste campo, o sector mais desenvolvido é o da energia eléctrica, tendo em conta o seu crescente papel no desenvolvimento económico e social do país, regulado pelo Regime Jurídico do Sector Eléctrico (RJSE) desde Dezembro de 2014. No entanto, as normas do RJSE estão na sua maioria prescritas e requerem um desenvolvimento através de legislação complementar relativa a cada um dos aspectos da organização do mercado. Por exemplo, através de regras de produção, transporte e distribuição

energy, but various legal diplomas focused on the different forms of energy production or use. The most developed sector is on electricity, considering its growing role in the economic and social development of the country, is regulated by the Legal Regime of the Electric Sector (RJSE) since December 2014. The RJSE rules are obsolete and require development through complementary legislation relating to each of the aspects of market organization, such as power generation, transport and distribution, marketing, and consumer protection, as well as rules on commercial relations [2].

Motivated by these flaws in the current legislative framework and the energy crisis in the country, the Government published the Decree-Law n.º 1/2020 which approves the regulation on the special and transitory regime for the acquisition of energy from renewable sources. The purpose of this diploma is to allow the independent production of energy from renewable sources in an

de electricidade, comercialização e protecção do consumidor, bem como regras sobre relações comerciais [2].

Na sequência da crise energética no país e reconhecendo estas falhas no quadro legislativo actual e o objectivo político de promover o investimento privado em energias renováveis no sistema eléctrico nacional, o Governo publicou o **Decreto-Lei n.º 1/2020**, que aprova o regulamento que estabelece o regime especial e transitório para aquisição de energia com origem em fontes renováveis. Este diploma tem por finalidade permitir a produção independente de energia de origem renovável num regime de excepção, até à consolidação de um quadro jurídico-legal definitivo para o sector. No entanto, o regime especial tinha a duração de um ano a contar da data de entrada em vigor, correspondente à data de publicação, 17 de Fevereiro de 2020, pelo que neste momento já não se encontra em vigor, não tendo sido actualizado ou substituído por outra legislação neste âmbito [3].

Apesar da escassa regulamentação específica do sector energético, São Tomé e Príncipe dispõe de várias políticas e estratégias enquadradas a nível sectorial, regional e nacional com vista a aumentar o acesso à energia e promover as energias renováveis e a eficiência energética. Entre estas políticas e estratégias destaca-se o Plano de Desenvolvimento de Menor Custo que visa estabelecer as directrizes essenciais para as diferentes cadeias do sector (produção, transporte e distribuição). Para além disso, procura definir quais os investimentos necessários, com ênfase na produção de electricidade através de fontes renováveis, e projectando, assim, um aumento para 57% de renováveis na matriz energética de São Tomé e Príncipe até 2028.

exceptional regime until the consolidation of a definitive legal framework for the sector. However, the special regime had a duration of one year, starting from the date of publication, February 17, 2020, so it is no longer applicable, and has not been updated or replaced by other legislation in this matter [3].

Despite the scarce specific regulation of the energy sector, São Tomé and Príncipe has multiple policies and strategies framed either at the sectoral, regional, and national level with the purpose to increase energy access and promote renewable energies and energy efficiency. Among these policies and strategies, the Least Cost Development Plan stands out, by aiming to establish the essential guidelines for production, transport, and distribution, as well as to define which investments are necessary, with emphasis on electricity production through renewable sources,

500
mil euros

é a estimativa de poupança anual para São Tomé e Príncipe por cada megawatt de energia produzida de forma sustentável



Com a ambição de dinamizar as actividades económicas da comunidade, a Associação contactou a Direcção Geral das Pescas solicitando apoio para aumento e requalificação do edifício que acolhe a sua sede. Este desenvolvimento permitiria a instalação de um sistema solar fotovoltaico para produção de energia eléctrica (...)

Além deste, destacam-se também outros dois importantes Planos que serão publicados brevemente, são eles o Plano de Acção Nacional para as Energias Renováveis (PANER) e o Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), ambos desenvolvidos com o apoio da UNIDO através do projecto GEF. O PANER que irá definir metas, trajectórias e destacar todas as medidas e programas que deverão ser implementados, de forma a atingir as metas específicas para o sector das energias renováveis e tendo como objectivo principal atingir pelo menos 50% de energias renováveis no mix energético de São Tomé e Príncipe até 2030. O PANEE irá estabelecer medidas e metas para a eficiência energética, tendo por objectivo o desenvolvimento de programas que promovam a implementação de um modelo energético economicamente viável e sustentável, através da redução das perdas na rede, melhoria da eficiência dos sistemas de produção de electricidade e adopção de metas de acesso universal no horizonte 2020 e 2030.

and projecting a 57% increase of renewables in the energy mix of Sao Tomé and Príncipe by 2028.

Two other important plans published recently, are the National Renewable Energy Action Plan (NREAP) and the National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP), both developed with the support of UNIDO through the GEF project. The NREAP sets targets, trajectories and highlight all measures and programs to implement and achieve the specific targets for the renewable energy sector, with the main goal of achieving at least 50% of renewable energy in the energy mix of São Tomé and Príncipe by 2030. The NEEAP establish measures and targets for energy efficiency, aiming at developing programs that promote the implementation of an economically viable and sustainable energy model, through the reduction of grid losses, improvement in the efficiency of electricity production systems and the adoption of universal access targets in the horizon of 2020 and 2030.

Contexto Local

A sede da Associação dos Pescadores e Palaiês de Praia Messias Alves, na localidade de praia Messias Alves no distrito de Cantagalo em São Tomé, não possuía inicialmente electricidade por falta de ligação à rede nacional. Quando finalmente foi concluído o processo de electrificação, a Associação verificou que a electricidade proveniente da rede nacional não era suficiente para garantir o funcionamento das quatro arcas, devido a problemas decorrentes da distância entre a sede da Associação e o posto de transformação da concessionária que abastece aquela região, que tinha fraca capacidade. A este factor ainda se adicionam as elevadas perdas associadas ao transporte de electricidade.

Com a ambição de dinamizar as actividades económicas da comunidade, a Associação contactou a Direcção Geral das Pescas solicitando apoio para aumento e requalificação do edifício que acolhe a sua sede. Este desenvolvimento permitiria a instalação de um sistema solar fotovoltaico para produção de energia eléctrica, viabilizando o funcionamento das arcas e, a consequente, conservação do pescado, mas também a instalação de fogões mais eficientes para defumar e secar o peixe.

Local Context

The building of the Association of Fishermen and Palaiês of Messias Alves Beach, in the locality of Messias Alves beach in the district of Cantagalo, São Tomé, initially had no electricity, because it was not connected to the national grid. When the electrification process was finally completed, the Association found that the electricity coming from the grid was not enough to supply the four freezers that they needed to develop their activity, due to problems arising from the distance between the Association's building and the transformation station that supplies that region, which had low capacity. To these factors must be added the high losses associated with electricity transport.

The Association then contacted the Directorate General of Fisheries requesting support to upgrade their building to install a solar photovoltaic (PV) system to produce electricity enabling the operation of the freezers for fish conservation, but also to install more efficient stoves for smoking and drying the fish.

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

05

03. Componentes do projecto

Tecnologia, Operação e manutenção

A tecnologia utilizada é um sistema fotovoltaico (PV) autónomo com uma potência de 2 kW de armazenamento, instalado na sede da Associação de Pescadores e Palaiês na praia de Messias Alves. Todo o sistema foi projectado e instalado pela empresa Horizonte Electricidade Tecnologia Service Lda (H.E.T. Service Lda), que já tem experiência neste tipo de instalações por ter realizado projectos similares para outras Associações de Pescadores e Palaiês. O sistema produz cerca de 16 kWh/dia que são suficientes para garantir o funcionamento das quatro arcas que a Associação dispõe para conservação do pescado.



Figura 3: Painel do sistema instalado.

Figure 3: Control panel of the installed PV system.

Project Components

Technology, operation and maintenance

The technology used is an autonomous PV system with a power of 2 kW and storage, installed at the headquarters of the Association of Fishermen and Palaiês on the beach of Messias Alves. The entire system was designed and installed by Horizonte Electricidade Tecnologia Service Lda (H.E.T. Service Lda), a company that already has experience in this type of installation, having done similar projects for other Fishermen's Associations and Palaiês. The system produces about 16 kWh/day that are sufficient to feed the four freezers that the Association has for fish conservation

Para fazer face à variabilidade de produção fotovoltaica e suprir a necessidade de energia nocturna será instalado um banco de baterias de acumulação de energia. A capacidade do banco de baterias para armazenamento de energia é de 9.600 kWh, usando oito baterias de 6 V e 200 A. As especificações técnicas do sistema PV instalado estão identificadas na tabela 1.

Para garantir a correcta operação e manutenção do sistema, foram seleccionados três membros da Associação, dois homens e uma mulher, que frequentaram uma formação de capacitação para esta tarefa. Estes membros são responsáveis por monitorizar semestralmente todo o sistema.

To cope with the variability of PV production and to supply the need for night-time energy, an energy storage battery bank was also installed. The capacity of the battery bank for energy storage is 9600 kWh, using eight batteries of 6 V and 200 A. The technical specifications of the installed PV system are identified in Table 1.

To guarantee a proper operation and maintenance of the system, three select members of the association, two men and one woman, were trained for this task. These members are responsible for monitoring the entire system every six months.

Tabela 1 – Especificações técnicas do sistema
Table 1 – Technical specifications of the system

Equipamento Equipment	Descrição Description
Painel Panel	FV Sharp 310 NU-AK310 MONO
Inversor Inversor	SMA S14.4M-12
Bateria Battery	6VDC 200A GEL SONNENSCHHEIN SB6
Estrutura Trial Trial Structure	2 – Plano – 3 MOD. MV
Cabo Cable	RV -K 3G16 PT BOB
Conector Connector	Plástico+Metálico MC4 Macho
Caixa Vector Vector Box;	Est 1F 12MOD IP55 – VE112F
Interruptor Switch	DIF 2P 25ª 300mA AC CFC225P
Disjuntor Circuit breaker	2P 20A 3kA C – MWN220
Descarregador Discharger	S/TENSÃO V20-1+NPE-280 T2

Modelo de gestão

A Direcção Geral das Pescas foi a entidade responsável pelo desenvolvimento do projecto, nomeadamente na procura de financiamento e coordenação com os diferentes parceiros como a JICA e a empresa HET Service Lda. O sistema visa acabar com a insegurança no abastecimento de energia eléctrica na sede da Associação, ao mesmo tempo que contribui para a melhoria e diversificação das suas actividades económicas. Nesse contexto, são cobradas quotas extra aos associados, de acordo com a sua utilização do espaço e da electricidade consumida. Estas quotas extra irão constituir o fundo da Associação para assegurar a manutenção do sistema PV, de modo a prolongar a sua vida útil. Futuramente, está previsto que a Associação possa vender o excedente da produção do sistema PV à EMAE, o que a irá beneficiar ainda mais, quer em termos energéticos quer em termos financeiros.

Financiamento

A Associação de Pescadores e Palaiês da praia de Messias Alves recorreu à Direcção de Pescas para, através dos mecanismos de parceria com a JICA, angariar financiamento no formato de subvenção e com o valor de CAPEX de 20.155€, incluindo todas as componentes do projecto, instalação e taxas alfandegárias aplicáveis.

Business model

The General Directorate of Fisheries was responsible for the development of the project, namely in the search for funding and coordination with different partners such as the Japan International Cooperation Agency (JICA) and the company HET Service Lda. The system aims to secure constant electricity supply to the Association's building, contributing to the improvement and diversification of their economic activities. Extra quotas are now required from the associates, according to their use of building and consumed electricity. These extra quotas will constitute the Association's fund for future maintenance of the PV system, to extend its life span. In the future, the Association plans to sell the electricity surplus of the PV system to EMAE, which will benefit it even more, in financial terms.

Financial sustainability

The Messias Alves Beach Fishermen and Palaiês Association engaged with the Directorate of Fisheries, which made use of the partnership mechanisms with JICA, to raise funds in the form of a subvention with a CAPEX value of 20,155€, including all project components, installation, and applicable customs duties.

04. Impactos

Socio-Económico

O projecto abrange toda a comunidade de Messias Alves, mais especificamente a comunidade piscatória. A Associação de Pescadores e Palaiês é composta por 54 membros e, dentro desta Associação, existe uma cooperativa só das palaiês formada por 14 mulheres.

O projecto permitiu que a comunidade piscatória tivesse acesso a melhores condições de conservação e secagem de peixe. A Organização Não Governamental Marapa promoveu as formações de capacitação em matéria de conservação e qualidade do pescado e acções direccionadas aos pescadores e palaiês sobre actividade piscatória. Para a formação sobre o manuseamento do sistema, concedida pela H.E.T. Service Lda, foram seleccionados três membros da Associação, dois homens e uma mulher. Essa formação incluiu também o uso racional de energia, utilização da iluminação de acordo com as necessidades, higienização dos equipamentos e a não utilização do equipamento acima da potência instalada. Até ao momento,

Impacts

Socio-Economic

The project benefits the entire community of Messias Alves, more specifically the fishing community. The Association of Fishermen and Palaiês is made up of 54 members and, within this Association, there is a cooperative of just the palaiês made up of 14 women.

The project allowed the fishing community to have access to better conditions of conservation and fish drying. The non-governmental organization Marapa provided the capacity building training on conservation and fish quality, and on specific actions regarding fishers and palaiês fishing activity. For the training on how to manage the system, given by H.E.T. Service Lda, three members of the association were selected, two men and one woman. All members were trained on how to rationalize energy use, how to clean the equipment and not to use it above the installed power. So far, there have been savings of about 50% of electricity consumption in monthly energy bills.

 50%

De redução do consumo de energia nas facturas energéticas mensais

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

07



Figura 4: Arcas frigoríficas da Associação para conservação do pescado.

Figure 4: Freezers used by the Association to preserve fish.

verificam-se poupanças de cerca de 50% de consumo de energia nas facturas energéticas mensais.

O projecto beneficiou as cerca de 150 famílias da comunidade piscatória, melhorando a sua qualidade de vida e aumentando os seus rendimentos. Ainda que o projecto não tenha gerado directamente emprego, o facto de existir electricidade na sede da Associação permite que, indirectamente, outras actividades económicas também possam crescer com base na melhor capacidade das palaiês para realizar o seu trabalho. Algumas das actividades indirectamente beneficiadas são a produção e a venda de caixas de madeira para venda do pescado congelado/conservado/defumado, aumento da produção de redes e isco para os pescadores, bem como produção e venda de gelo.

A comunidade reconhece os benefícios que a energia eléctrica proporciona ao desenvolvimento das suas actividades económicas e, por

The project has benefited the 150 families living in that fishing community, improving their well-being, and increasing their income. Even though the project has not directly generated more employment, the fact that there is electricity at the Association's headquarters allows, indirectly, other economic activities to also grow based on the improved capacity that the palaiês must conduct their work. Activities that benefit indirectly are the production and sale of wooden boxes to sale frozen/conserved/smoked fish, increased production of nets and bait for the fishers as well as production and sale of ice.

The community recognizes the benefits that electricity provides to the development of their economic activities, and for this reason they are involved since the beginning and motivated to make the system work properly, because more purchasing power will generate a development in the community wealth, due to the rise of indirect economic activities [4].

cerca
150

Famílias da comunidade piscatória beneficiadas pelo projecto

isso, encontra-se envolvida, desde o início, e motivada para que o sistema funcione de forma correcta. O aumento do poder de compra dos pescadores e palaiês irá, conseqüentemente, gerar um aumento da riqueza gerada na região [4]. A melhoria do edifício da sede da Associação permitiu também a utilização do espaço para outros fins (ex. reuniões), beneficiando mais uma vez toda a comunidade local. Este projecto promove ainda um empoderamento das mulheres pertencentes a esta comunidade, uma vez que conseguem aumentar o seu nível de rendimento.

Ambiental

A melhoria do edifício sede da Associação incluiu também a instalação de fogões mais eficientes, que resultou numa redução da quantidade de lenha utilizada para defumar e secar o peixe, gerando melhorias na qualidade do ar e redução de emissões de gases de efeito de estufa. Com a produção de energia limpa, por via da instalação do sistema fotovoltaico, verifica-se uma conseqüente diminuição das emissões de CO₂ associadas à energia proveniente da rede, que é maioritariamente produzida através de combustíveis fósseis.

The improvement of the Association's building has provided a better space for the sale of ice and for fish conservation, also allowing its use for other purposes (i.e., meetings), benefiting once again the entire local community. At the same time, there is an empowerment of the women who belong to these communities because they can increase their level of income.

Environmental

The improvement of the Association's headquarters building also included the installation of more efficient stoves that resulted in a reduction in the amount of wood used for smoking and drying the fish, which generates improvements in air quality and reduction of greenhouse gas emissions. With the production of clean energy through the installation of the photovoltaic system, there is a consequent decrease in CO₂ emissions associated with energy from the grid that is mostly produced using thermal energy sources.

Resultados alcançados Achievements



Redução de custos da factura da electricidade proveniente da rede
Cost reduction of the electricity bill from the national grid



Conservação de Pescado
Fish Conservation



Disponibilidade de Centros para Reuniões dos membros da comunidade
Availability of Meeting Centers for community members



Redução do uso de lenha (biomassa)
Reduction of the use of firewood (biomass)



Promoção de outras actividades económicas da comunidade como a produção e venda de redes, isco, gelo e caixas de madeira
Encouragement of other economic activities in the community



Empoderamento das mulheres destas comunidades
Empowerment of women in these communities

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



DGRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia

Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



DGRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia



05. Lições aprendidas

Regulamentação

Quando o projecto foi concebido, não existiam normas de regulamentação e políticas que permitiam a implementação de diferentes tecnologias. Apesar da existência do RJSE e, mais recentemente, a publicação do Decreto-Lei n.º 1/2020, ainda é necessário o desenvolvimento de mais regulamentação para incentivar a adopção de energias renováveis e permitir a venda de excedentes à rede (i.e. microgeração), prevista no próprio RJSE.

Tecnologia, operação e manutenção

Foi importante a formação dos membros da Associação para garantir a correcta operação e manutenção do sistema, de modo a prolongar o seu tempo de vida útil. Outra medida importante foi a recolha de quotas extra dos associados, que utilizam electricidade de forma a garantir a manutenção futura

Lessons learned

Regulation

When the project was envisioned, there were no regulatory standards and policies allowing the implementation of different technologies. Despite the existence of RJSE and more recently the publication of Decree-Law n.º 1/2020, further regulation is still necessary to encourage the adoption of this type of system, as well as allowing the sale of surplus to the grid (i.e., microgeneration), as provided in the Electricity Sector Legal Regime.

Technology, operation and maintenance

It was important to train the members of the Association to ensure the correct use and maintenance of the system, and to extend its lifetime. Another important measure is the requirement of extra fees from members who use electricity, to guarantee the future maintenance. In other communities

“

O projecto permitiu que a comunidade piscatória tivesse acesso a melhores condições de conservação e secagem de peixe.



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

09

do sistema. Isto porque se verificou que noutras comunidades onde esse procedimento não foi feito houve uma degradação mais rápida do sistema por falta de manutenção, muito devido à falta de recursos financeiros para o fazer.

“

Foi importante a formação dos membros da Associação para garantir a correcta operação e manutenção do sistema, de modo a prolongar o seu tempo de vida útil. Outra medida importante foi a recolha de quotas extra dos associados, que utilizam electricidade de forma a garantir a manutenção futura do sistema.

without this procedure there was a faster degradation of the system much due to the lack of financial resources to do maintenance.

Modelo de gestão

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 1/2020, estava previsto que o excedente produzido por sistemas com uso de fontes de energia renovável possa ser vendido à rede (EMAE), contudo não existe ainda regulamentação nesse sentido. A venda dos excedentes de produção irá otimizar, ainda mais, o modelo de gestão e permitir a obtenção de lucros a partir de um sistema de energia renovável, que poderão ser utilizados para a própria manutenção do sistema ou para abater na conta de electricidade. É também importante a sensibilização para a recolha de quotas extra, de forma que existam recursos financeiros disponíveis aquando das futuras manutenções.

Business model

The application of Decree-Law n.º 1/2020 foreseen that the surplus produced by systems using renewable energy sources could be sold to the grid (EMAE), however there are no regulations yet. The sale of surplus production will further optimize the management model and allow profits from the renewable energy system, which can be used for the system's own maintenance or reduce the electricity bill. It is also important to raise awareness for the collection of extra fees so that financial resources are available for future maintenance.

Financiamento

O facto de o financiamento ser na forma de subvenção aumenta, de forma significativa, os resultados do projecto. Contudo, é importante que no futuro se criem modelos sustentáveis de aquisição deste tipo de sistemas que possam ser acessíveis às várias comunidades sem necessidade de subvenção. De referir ainda que foram aplicadas taxas alfandegárias aos produtos adquiridos para implementação do sistema PV, e que a isenção deste tipo de taxas poderia constituir-se como um incentivo à compra e à utilização destes sistemas no futuro.

Financial sustainability

The fact that the funding is in the form of a subvention significantly increases the project's results. However, it is important to create future sustainable models for the acquisition of this type of system, accessible to the various communities without the need for subsidies. It should be mentioned that customs duties were applied to the products purchased for the implementation of the PV system, and that exemption from this type of duty could be an incentive for the purchase and use of these systems in the future.



Figura 5: Sede do edifício da Associação
Figure 5: Association's main building.



01.

Resumo
do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes
do projecto

04.

Impactos

05.

Lições
aprendidas

06.

Fontes



A existência deste tipo de projectos fez com que muitas outras comunidades piscatórias se organizassem em associações, permitindo que as suas necessidades fossem tidas em conta pela Direcção Geral de Pescas, de modo a melhorar as condições de desenvolvimento em diferentes actividades económicas e no aumento dos usos produtivos.

Socio-económico

A demonstração dos benefícios que este tipo de sistema pode trazer à comunidade torna-se fundamental para que esta se envolva no projecto. Por sua vez, o envolvimento e fomento do interesse da comunidade local por este tipo de projectos é essencial para garantir o sucesso do funcionamento do sistema. A existência deste tipo de projectos fez com que muitas outras comunidades piscatórias se organizassem em associações, permitindo que as suas necessidades fossem tidas em conta pela Direcção Geral de Pescas, de modo a melhorar as condições de desenvolvimento em diferentes actividades económicas e no aumento dos usos produtivos.

Ambiental

Este tipo de projectos promovem a construção de um sistema energético limpo, eficiente, resiliente, seguro e acessível, e constituem uma peça central na estratégia de transição

Socio-Economic

The evidence of the benefits that this type of system can bring to the community becomes fundamental for the community itself to become involved in the project. In turn, the involvement and interest of the local community is essential to guarantee its successful operation. The existence of this type of projects has led many other fishing communities to organize themselves into associations so that their needs can be considered by the Directorate General of Fisheries, to improve their conditions for developing economic activities and increase productive uses.

Environmental

This type of project promotes the construction of a clean, efficient, resilient, safe, and accessible energy system, and is a central piece in the country's energy transition strategy,

energética do país. Substituí-se, assim, o consumo de fontes de energia térmica como a biomassa e combustíveis fósseis importados, com naturais reflexos na redução de emissões de gases de efeito de estufa e promove-se a melhoria da qualidade do ar. É também importante a sensibilização das comunidades para o uso racional de energia, quer a nível da electricidade, quer a nível dos fogões melhorados para que estas infra-estruturas possam ter mais alcance e sustentabilidade.

replacing the consumption of thermal energy sources such as biomass and imported fossil fuels, with natural impact in the reduction of greenhouse gas emissions and promoting the improvement of air quality. It is also important to raise awareness in the communities for the rational use of energy, both in terms of electricity and improved cookstoves, so that these infrastructures can be more efficient and sustainable.



É também importante a sensibilização das comunidades para o uso racional de energia.

06. Fontes

[1] Carvalho, J. M. C. (2019). PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE 2020-2024. Direcção do Planeamento - Ministério do Planeamento, Finanças e Economia Azul. São Tomé

[2] ALER (2020). Energias Renováveis e Eficiência Energética em São Tomé e Príncipe - Relatório Nacional do Ponto de Situação. ALER - Associação Lusófona de Energias Renováveis. Lisboa, Portugal

[3] UNIDO (2021). Planos de acção para as energias renováveis e eficiência energética, em suporte da visão nacional "São Tomé e Príncipe 2030: o país que precisamos construir". Relatório de análise da política energética e lacunas de dados. Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial. Disponível [aqui](#)

[4] UNIDO (2021). Relatório de entrevistas a membros da Associação dos Pescadores e Palaiês de Praia Messias Alves - Santana, Distrito de Cantagalo. Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial, São Tomé e Príncipe.

References

Projecto desenvolvido por:
Project developed by:



DCRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia

Apoiado por:
Supported by:



Ficha desenvolvida por:
Report developed by:



Apoiada por:
Supported by:



DCRNE
Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia



01.

Resumo do projecto

02.

Contexto

03.

Componentes do projecto

04.

Impactos

05.

Lições aprendidas

06.

Fontes

Caso de estudo Case study

Sistema PV da Associação dos Pescadores e Palaiês de Praia Messias Alves PV System of the Messias Alves Beach Fishermen and Palaiês Association

SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

Projecto desenvolvido por: Project developed by:



Apoiado por: Supported by:



Ficha desenvolvida por: Report developed by:



ALER Associação Lusófona de Energias Renováveis

Apoiada por: Supported by:

