

Intercâmbio para análise do potencial de um Programa de Sistemas Solares Caseiros em Angola

Proponentes da Acção:



REPÚBLICA DE ANGOLA
Ministério da Energia e Águas



ALER Associação
Lusófona
de Energias
Renováveis

Sessão de Capacitação
25 de Setembro de 2023

Temas a abordar

- 1 - Sistemas Solares Domésticos (SSD)
- 2 - Disseminação e Financiamento de SSD
- 3 - Contributo de SSD para a Electrificação Rural
- 4 - O mercado actual de SSD em Moçambique

1- Sistemas Solares Domésticos (SSD)

- O que são?
- Tipos de SSD
- Componentes de um SSD
- Aparelhos que podem ser ligados a um SSD

1 – Sistemas Solares Domésticos

1.1 - O que são?

Um Sistema Solar Doméstico é:

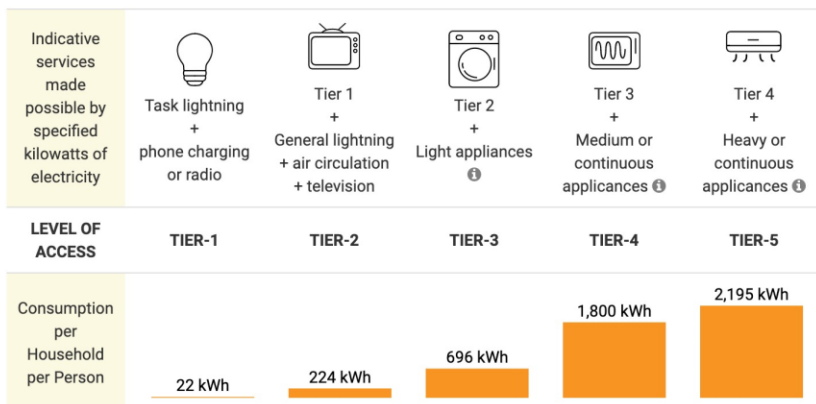
- um sistema fotovoltaico autónomo colocado usualmente no telhado de uma habitação
- que oferece um modo económico de fornecimento de eletricidade para iluminação e eletrodomésticos
- para residências remotas fora da rede ou que têm um acesso pouco fiável a energia.






1 – Sistemas Solares Domésticos

1.2 – Tipos de SSD

- Lanternas portáteis
- Sistema de múltiplas lâmpadas
- Sistema Solar Doméstico



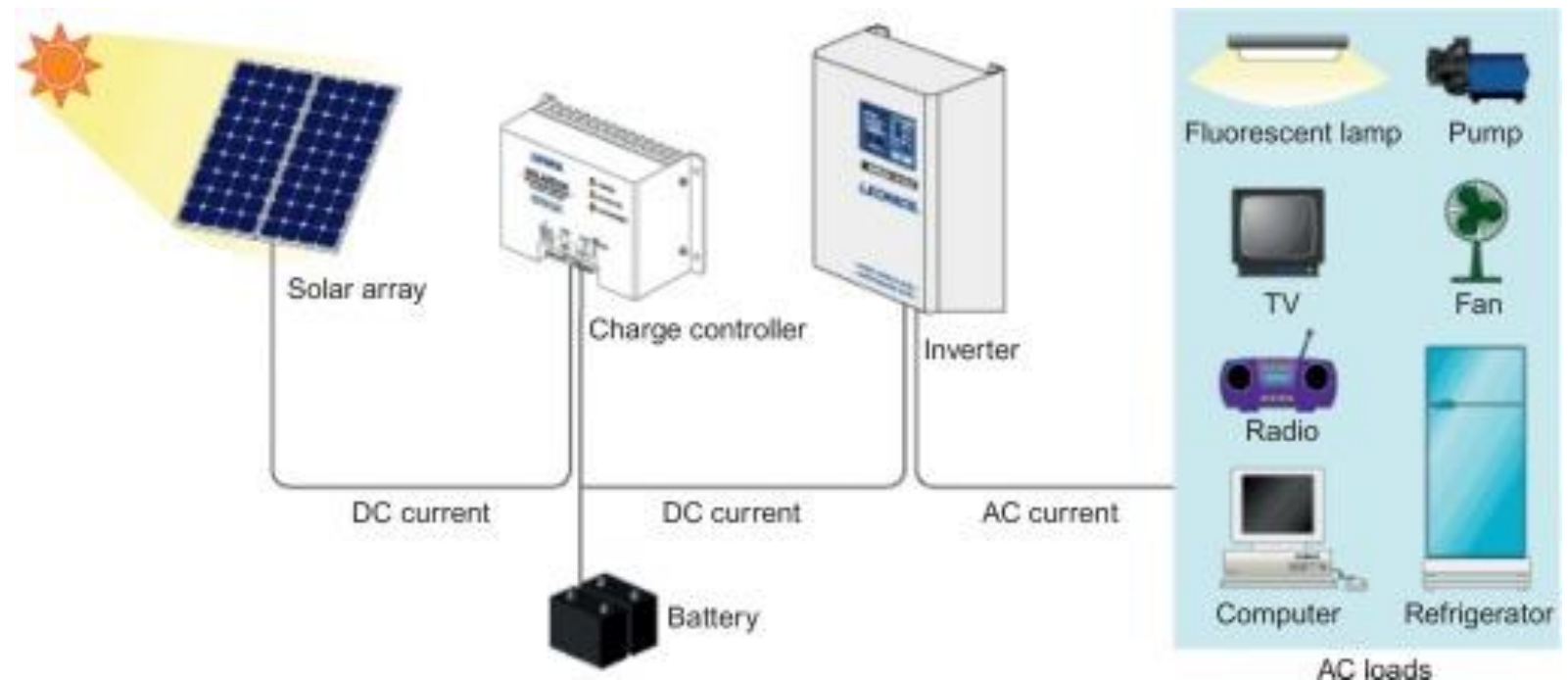
Overall category	Solar module capacity, Watt Peak (Wp)	Categorization by services provided by product	Corresponding level of Multi-Tier Framework energy access enabled by use of product
Portable Lanterns 	0 – 1.499 Wp (indicative)	Single Light only	Enables partial Tier 1 Electricity Access to an individual person
	1.5 – 2.999 Wp (indicative)	Single Light & Mobile Charging	Enables full Tier 1 Electricity Access to at least one person and contributes to a full household
Multi-light Systems 	3 – 10.999 Wp (indicative)	Multiple Light & Mobile Charging	Enables full Tier 1 Electricity Access to at least one person up to a full household
Solar Home Systems 	11 – 20.999 Wp	SHS, Entry Level (3-4 lights, phone charging, powering radio, fan etc.)	Enables full Tier 1 Electricity Access to a household
	21 – 49.999 Wp	SHS, Basic capacity (as above plus power for TV, additional lights, appliances & extended capacity)	Enables full Tier 2 Electricity Access to a household when coupled with high-efficiency appliances
	50 – 99.999 Wp	SHS, Medium capacity (as above but with extended capacities)	Enables full Tier 2 Electricity Access to a household even using conventional appliances
	100 Wp +	SHS, Higher capacity (as above but with extended capacities)	

Nota: As células a azul indicam o modo como se determina a categoria do product: no caso dos produtos em que o modulo solar tem uma capacidade inferior a 11Wp a categoria é determinada pelo tipo de serviços oferecidos enquanto que nos casos em que os módulos solares são superiores a 11Wp a categorização é feita com base na potência do modulo. Fonte: GOGLA

1.3 – Componentes de um SSD

Um Sistema Solar Doméstico é composto por:

- Painel fotovoltaico
- Controlador de carga
- Inversor
- Bateria
- Contador (pode ter ou não)
- Cabos



1 – Sistemas Solares Domésticos

1.4 – Aparelhos-chave que podem ser ligados a SSD

Um Sistema Solar Doméstico pode ligar-se a opções de:

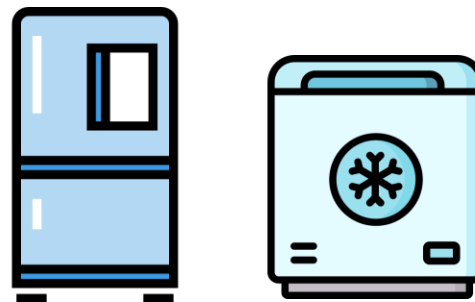
ILUMINAÇÃO



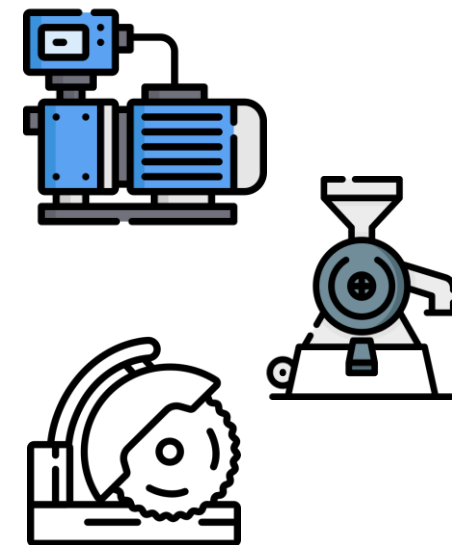
PEQUENOS ELECTRODOMÉSTICOS



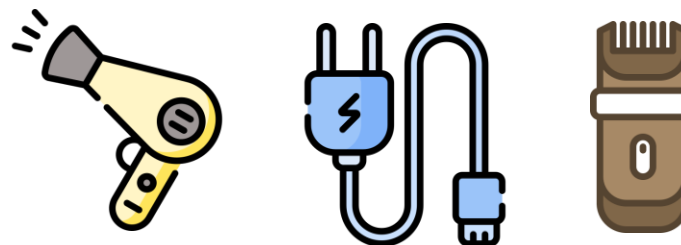
GRANDES ELECTRODOMÉSTICOS



ACTIVIDADES ECONÓMICAS



USOS PRODUTIVOS



2 – Disseminação e Financiamento de SSD

- Condições favoráveis ao desenvolvimento de SSD
- Importância de incentivos financeiros
- RBF e outros mecanismos de subvenção
- Disponibilidade e acessibilidade financeira
- Formatos de venda de SSD
- Mobile Money e a importância da rede de telecomunicações

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.1 – Condições favoráveis para a implementação de SSD

Uma vez que os SSD se destinam a populações essencialmente rurais e com menor disponibilidade financeira, para o desenvolvimento de um programa de SSD de sucesso deverão ser tidos em conta os seguintes aspectos:

1. **Regulamentação:** política governamental, impostos e taxas, critérios e programas de certificação
2. **Tecnologia:** custo tecnológico dos equipamentos, recursos humanos com formação técnica
3. **Negócio:** desenvolvimento de um serviço rural pós-venda, empreendedorismo e capacidade do staff
4. **Financiamento:** disponibilidade de mecanismos de subvenção ou outros
5. **Marketing:** publicidade ao produto, confiança no produto e no serviço, elevação do produto

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

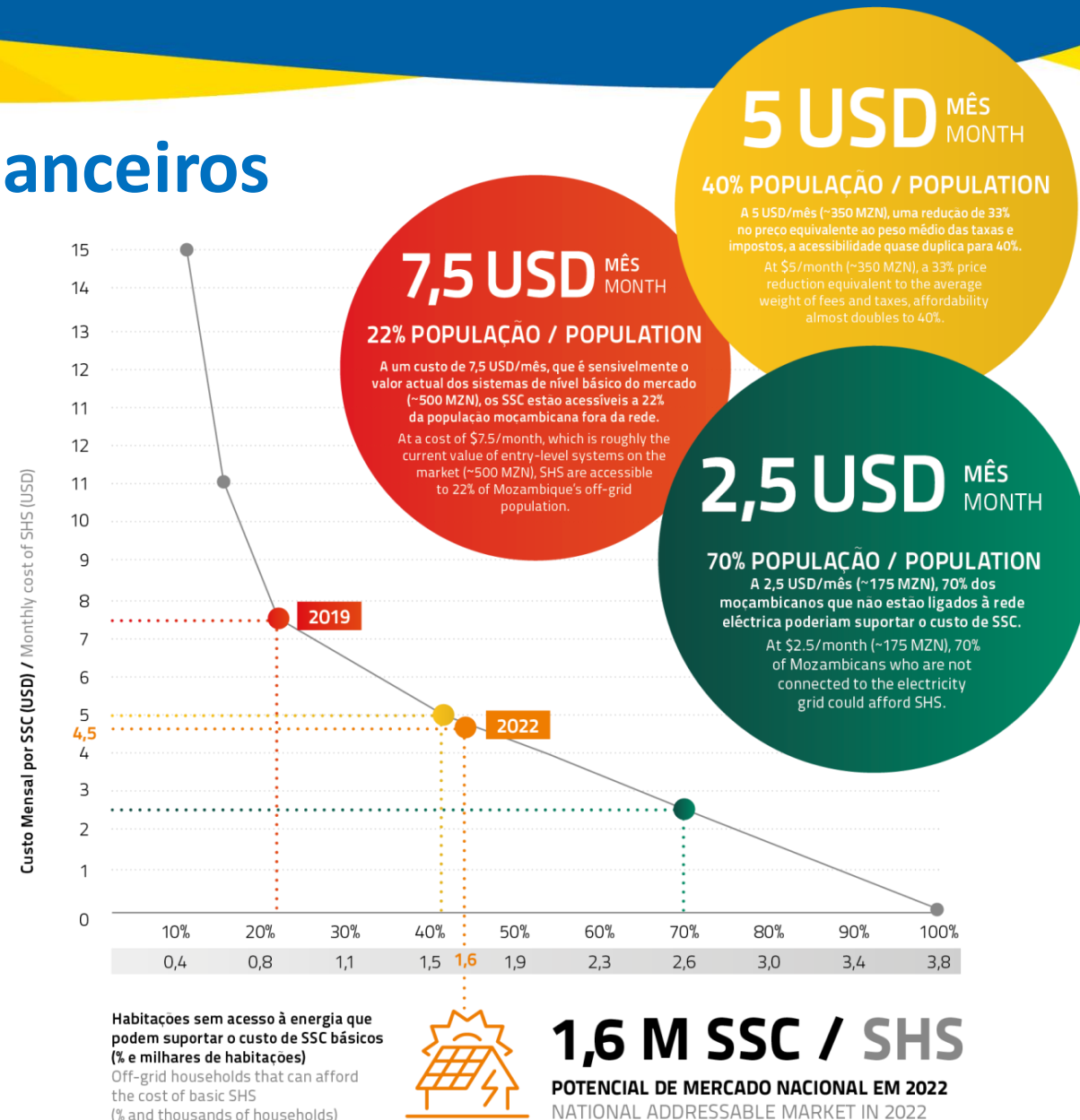
2.2 – Importância de incentivos financeiros

Incentivos financeiros são muito importantes para se conseguir baixar o preço final do produto e desse modo alcançar ainda mais pessoas de baixos rendimentos e, ao mesmo tempo, aumentar os níveis de acesso à energia. Isso pode ser feito através de:

- Subsídios
- Isenções fiscais
- Ambiente regulatório favorável



Fonte: ALER, Resumo: Renováveis em Moçambique 2022



2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.3 – RBF e outros mecanismos de subvenção

Subsídios para sistemas solares domésticos (SSDs) podem ajudar a expandir o seu acesso às populações com menor poder económico. Com este tipo de mecanismos, o mercado expande-se mais rapidamente do que sem subsídios, provocando assim economias de escala que diminuem o preço final. Existem vários tipos de mecanismos:

- **Compra directa** – o Governo ou agências de cooperação/fundos compram e entregam os SSDs às populações, podendo ou não cobrar uma taxa de utilização (ex. campos de refugiados ou zonas em que a população não conseguiria comprar o produto ou serviço).
- **Microfinanciamento** – são concedidos empréstimos de longo prazo com taxas de juros reduzidas (taxas de 10% a 12% em comparação com taxas comerciais de 16%), onde a instituição que fornece o crédito recebe subvenções de organismos de cooperação ou outros.
- **Isenções fiscais** – o fornecedor recebe uma isenção fiscal sobre os SSDs, reduzindo o preço para o consumidor final. Estas isenções são definidas a nível governamental e normalmente aplicadas para apoiar os esforços de electrificação da população rural. Usualmente estas isenções são aplicadas sobre taxas aduaneiras e IVA dos produtos.
- **Subsídios** – mecanismo de financiamento onde são entregues subsídios aos operadores para fomentar a disseminação de SSD. Um dos mais conhecidos é o **Results Based Finance** onde o pagamento é efetuado apenas após a obtenção de resultados pré-definidos com os operadores.

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.4 – Disponibilidade e acessibilidade financeira

Disponibilidade para pagar

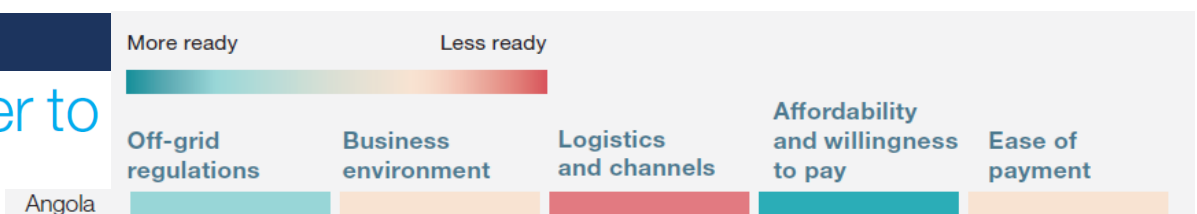
(Willingness to pay)

O valor que as famílias estariam dispostas a pagar por um SSD.

Acessibilidade de pagamento

(Affordability)

Capacidade de um agregado familiar para autofinanciar a aquisição de um sistema solar doméstico com base nas despesas correntes de energia.



2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.5 – Formatos de Venda de SSD

Um SSD pode ser adquirido através de uma das seguintes formas:

Venda directa (Cash only/sales)

Um sistema fotovoltaico é vendido diretamente ou através de um revendedor ao utilizador final. O utilizador final torna-se imediatamente proprietário do sistema e é responsável pela operação e manutenção do mesmo.

Venda a crédito (Pay as you go) (PayGo)

O utilizador final adquire o sistema fotovoltaico a crédito. PayGo (abreviação de pay-as-you-go) é um sistema que permite aos clientes comprar sistemas solares domésticos e eletrodomésticos através de parcelas. Não só permite que os agregados familiares da base da pirâmide tenham acesso a energia limpa, como também está a criar oportunidades de inclusão financeira e desenvolvimento económico.

Taxa de Serviço (Fee for service)

Uma empresa de serviços energéticos é proprietária do sistema e presta um serviço ao utilizador final, que paga uma taxa periódica (por exemplo, mensal) à empresa. O utilizador final não é responsável pela manutenção do sistema e nunca se torna proprietário do mesmo.

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.5.2 – Venda Directa (Cash Only)

Vantagens

- Custo de transacção mais baixo para o fornecedor
- Potencialmente é a opção que necessita um menor valor de capital por parte do fornecedor
- O desenvolvimento inicial do fornecedor pode ser tão rápido quanto o aumento do número de vendas (em termos de serviço de pós-venda, instalação e manutenção)

Desvantagens

- Investimento inicial alto para o consumidor final
- Falta de controlo na qualidade da instalação do sistema
- Por vezes são vendidos em maior número sistemas de baixa qualidade uma vez que o maior critério de escolha para o consumidor final é o preço mais baixo do equipamento.

Risco

- Quase nenhum risco para o fornecedor a não ser algumas garantias de equipamentos são mais difíceis de executar
- A maioria do risco fica para o cliente final

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.5.2 – Venda a Crédito (PayGo)

Vantagens

- Diminui o valor da primeira prestação a entregar ao fornecedor/investimento inicial mais baixo
- Em muitos países, este tipo de créditos mais informais está bastante bem disseminado e é bem aceite pela população local
- Diminuição da exclusão social
- Facilidade de paragem de fornecimento por parte do fornecedor, face à interrupção dos pagamentos

Desvantagens








- Este modelo de venda necessita que o fornecedor tenha capital suficiente para absorver o modelo de crédito
- Taxas de juro vão ser aplicadas o que encarece o preço final do produto
- Necessidade de uma infraestrutura para cobranças ou recolha do equipamento por falta de pagamentos

Risco

- O maior risco neste modelo permanece com o fornecedor devido ao possível incumprimento nos pagamentos do consumidor final
- O risco para o consumidor é só a perda do equipamento ou do valor do investimento inicial da primeira prestação, caso não consiga pagar as prestações seguintes
- No final do contracto a manutenção e operação ficam a cargo do consumidor final

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.5.2 – Venda a crédito (PayGo)

Categories		Jan-Jun 2022 volumes Solar Energy Kits (Cash & PAYGo)		Share of PAYGo
Lanterns	0-1.5Wp	611,245		0%
	1.5-3Wp	871,794		44%
Multi-light systems	3-10Wp	461,534		66%
Solar Home Systems	11-20Wp	134,029		95%
	21-49Wp	77,658		100%
	50-100Wp	79,211		91%
	100+Wp	8,227		100%

- Entre 90 e 100% dos sistemas entre 11 e 100Wp são comprados através de pagamentos em prestações (PayGo).
- Apenas os sistemas solares mais pequenos (lanternas portáteis) são comprados em exclusivo via compra directa.

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.5.3 – Taxa de serviço (fee for service)

Vantagens

- O consumidor final não tem de investir no sistema ou pagar uma primeira prestação mais alta, apenas uma possível taxa de conexão
- O consumidor final não é responsável pela manutenção ou reparação dos equipamentos
- Sistemas de maior qualidade acabam por ser instalados, devido a contractos de maior duração
- Recolha e reciclagem de partes dos equipamentos estão muitas vezes previstas devido à centralização da responsabilidade no fornecedor
- Facilidade de paragem de fornecimento por parte do fornecedor, face à interrupção dos pagamentos

Desvantagens

- Este tipo de serviços traduz-se, por vezes, numa mensalidade mais alta e exclui consumidores com menores rendimentos
- Período de retorno sob o investimento para o fornecedor é muito grande
- Cobrança de taxas de serviço mensais consome muito tempo e pode tornar o serviço mais caro
- Restrição da área geográfica

Risco

- O risco encontra-se todo do lado do fornecedor

2 – Disseminação e Financiamento de SSD

2.6 – Mobile Money & a importância da rede de telecomunicações

- Uma família que adquira um SSD em formato PayGO pode pagar de duas formas: em dinheiro ou através de transferências feitas com o seu telemóvel – *Mobile Money* (p.ex. e-Kwanza).
- A vantagem de utilizar os pagamentos com o telemóvel é que **diminui o incumprimento** pois o consumidor não tem de se deslocar a uma loja para pagar a prestação semanal/mensal.
- Também **diminui os custos para o fornecedor** pois muitas das vezes não terá de enviar um colaborador para cobrar valores em falta.
- Contudo, para que essa opção de pagamento seja uma realidade é necessário que haja **cobertura da rede de telecomunicações** nesses territórios.



Fonte: GSMA Coverage Maps, Country: Angola, Operator: UNITEL

3 – Contributos dos SSD para a Electrificação Rural

- Benefícios dos SSD
- Evolução a nível mundial
- Evolução em Angola
- Potencial em Angola

3 – Contributo dos SSDs para a Electrificação Rural

3.1 – Benefícios dos SSDs

A instalação deste tipo de sistemas para pessoas sem acesso à energia contribui para a uma melhoria do nível de vida ao:

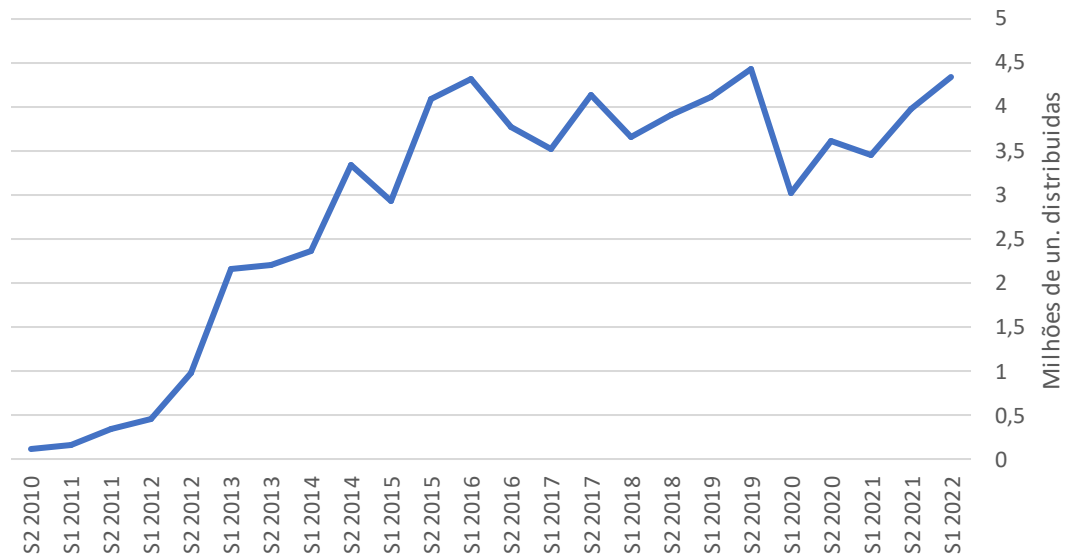
- permitir que as empresas locais tivessem horários de funcionamento mais longos, podendo obter mais lucros e melhorar o **desenvolvimento económico local**;
- permitir um melhor acesso à **educação** uma vez que as crianças podem estudar mais tempo durante a noite;
- permitir uma melhoria ao **nível do ar respirado** ao substituir as lâmpadas de querosene prejudiciais à saúde por lâmpadas LED como fonte de iluminação;
- criar **mais emprego** (verde) associados com a venda, implementação, distribuição e manutenção deste tipo de sistemas;
- facilitar o **acesso à informação** e à comunicação (rádio, TV, carregamento de telemóveis).

3 – Contributo dos SSDs para a Electrificação Rural

3.2 – Evolução dos SSDs a nível mundial

101 milhões de pessoas com acesso a energia devido a SSD

4,9 milhões de pessoas empreendem uma atividade económica como resultado da utilização de kits de energia solar fora da rede



Fonte: GOGLA Off-grid solar reports 2015-2022



103 milhões de pessoas



6,6 milhões de pessoas



6,3 milhões de pessoas



272 mil de pessoas

3 – Contributo dos SSDs para a Electrificação Rural

3.3 – Evolução dos SSDs em Angola

META

Plano Estratégico do Desenvolvimento do Sector Eléctrico 2018-2022 distribuição de 100 000 Sistemas Solares Caseiros

RESULTADOS

O relatório de mercado fora da rede da Global Off-Grid Lighting Association (GOGLA) de Julho a Dezembro de 2019, contabiliza 2 950 unidades vendidas em Angola, na segunda metade de 2019, o que inclui todos os produtos de iluminação solar.

PROJECTO/ ESTUDO

- A Greentech - Angola Environment Technology, Lda. Implementou um piloto para SSC em áreas rurais, de forma a testar o conceito e a tirar conclusões sobre este modelo, nomeadamente sobre como poderá ser utilizado para a electrificação de 50.000 residências em localidades rurais em Angola.
- Instalou 300 kits solares com uma mensalidade 2500 AOA e concluiu que seriam necessários subsídios para que tivesse retorno sobre o investimento mas as famílias percebiam a necessidade de pagamento pelo serviço.
- Por último, também verificou que uma parte parte não negligenciável das famílias rurais tem capacidade financeira para comprar ou arrendar SSC, confirmando a viabilidade de uma estratégia de electrificação rural liderada pelo sector privado.

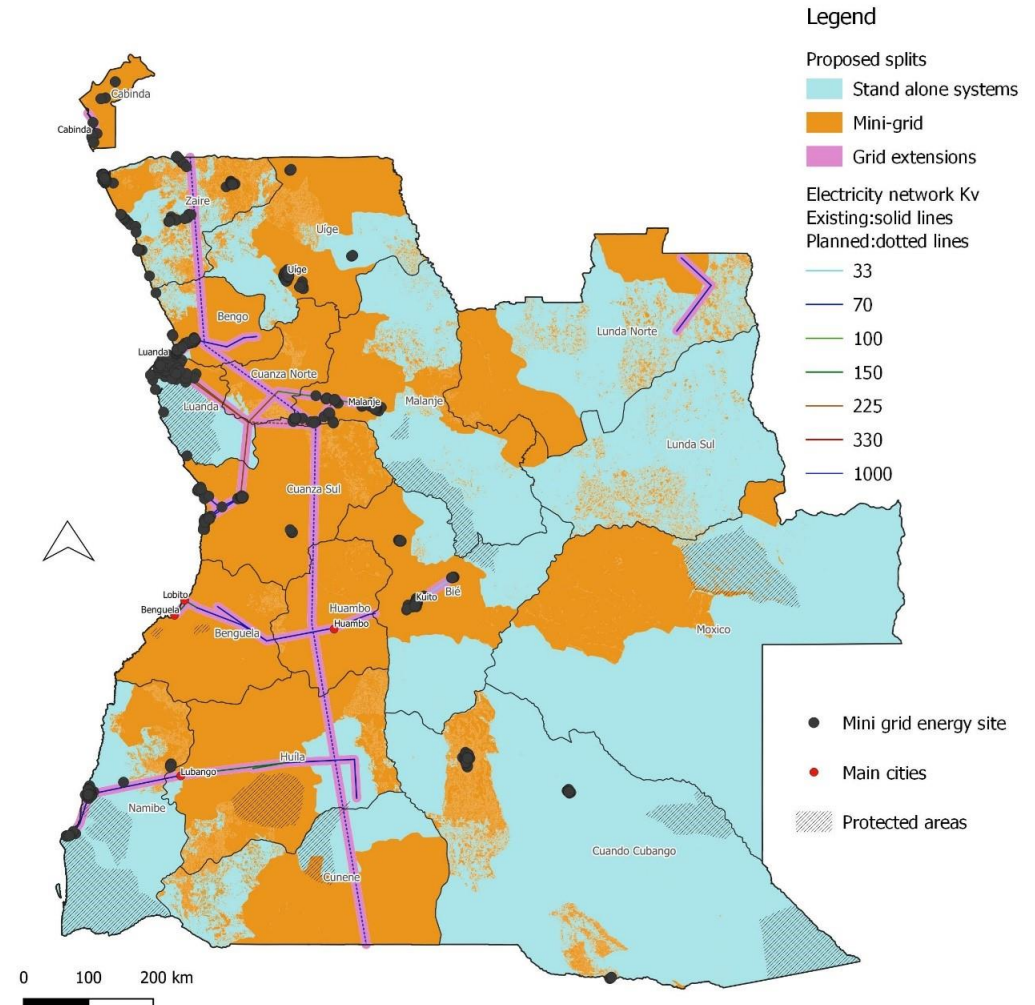
3 – Contributo dos SSDs para a Electrificação Rural

3.4 – Potencial dos SSDs em Angola

Um estudo realizado pela Carbon Trust para o Banco Africano de Desenvolvimento identificou as províncias que mais poderiam beneficiar de soluções de electrificação rural. Para SSD foi assumido que seriam povoações:

- Estariam a mais de 15km da rede eléctrica nacional
- Densidade populacional de menos de 50 habitações por km²

Províncias: Cuando Cubango, Lunda Sul, Lunda Norte, Moxico, Cunene, Cuanza Norte, Zaire e Uíge (por ordem de maior valor)

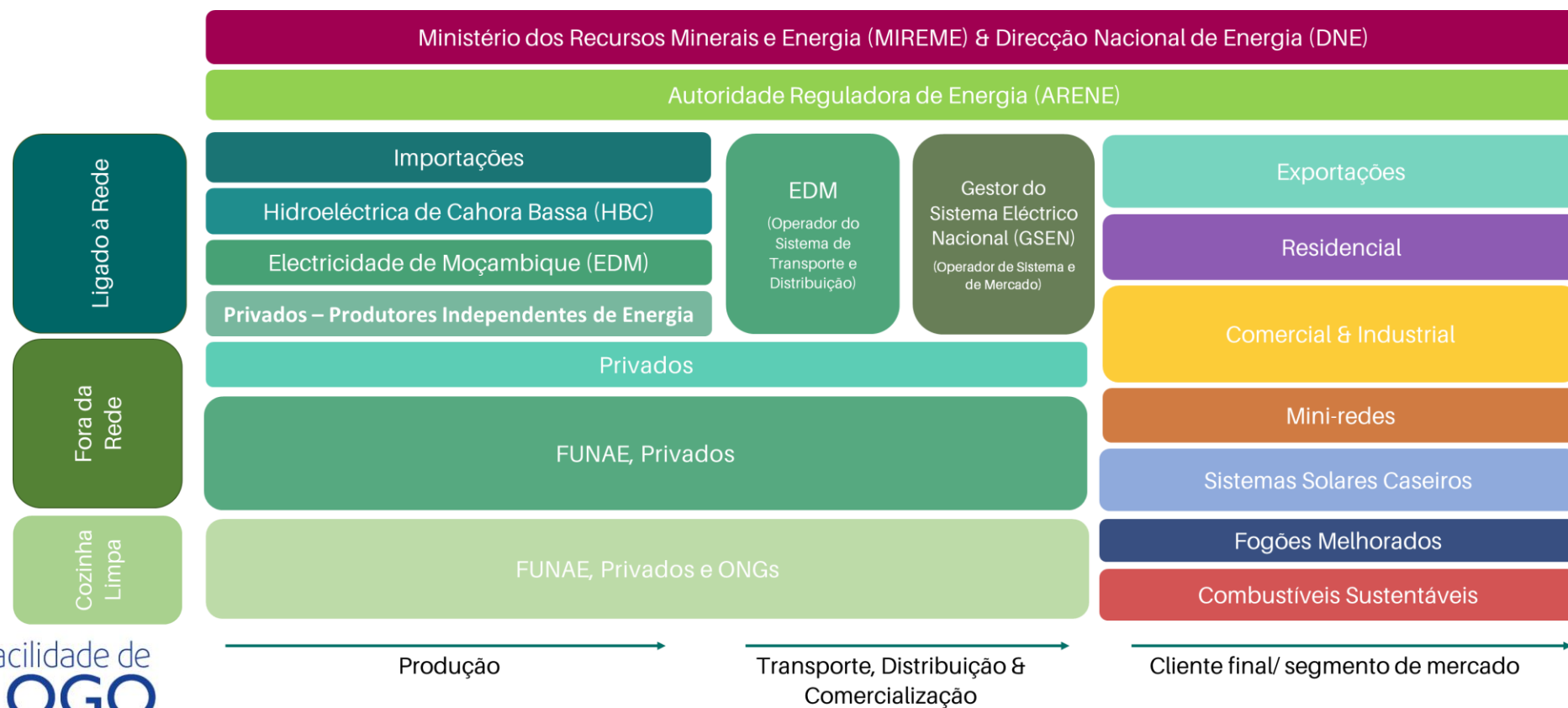


4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

- Organização do sector eléctrico
- Políticas, Estratégias e Regulamentação
- Taxa de Electrificação
- Evolução do mercado de SSD
- Programas de apoio
- Principais desafios
- Agenda

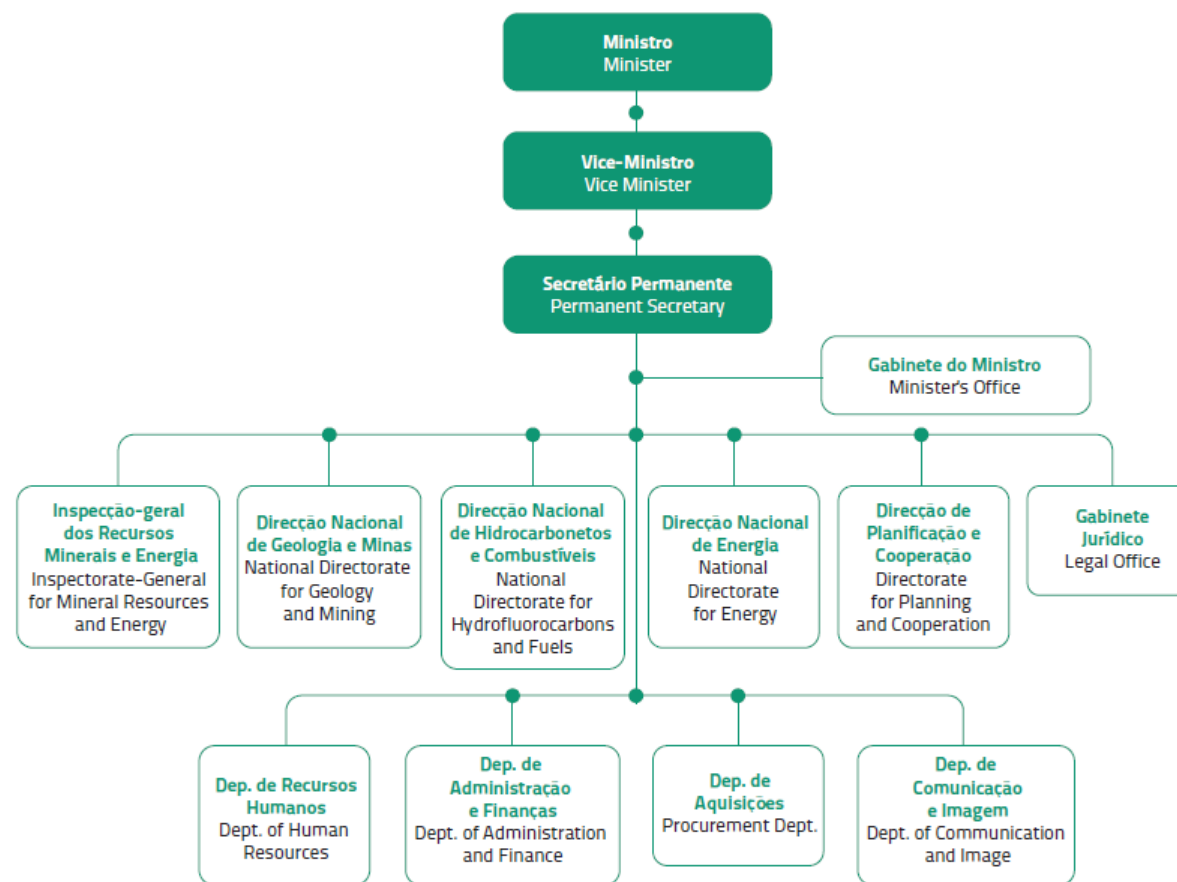
4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.1 – Organização do sector eléctrico



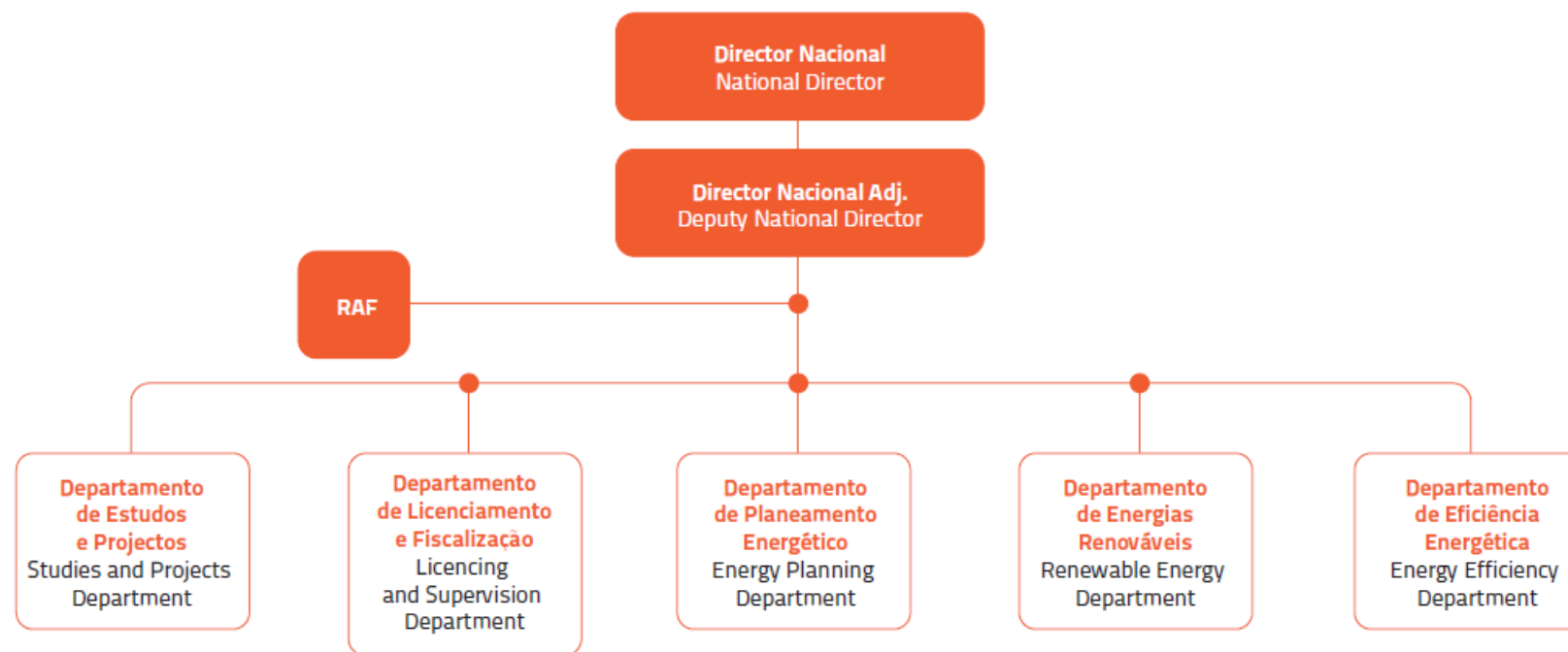
4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.1 – Organização do sector eléctrico



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.1 – Organização do sector eléctrico



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.2 – Políticas, Estratégias e Regulamentação

- Política e Estratégia de biocombustíveis (2009)
- Estratégia de Energia (2009)
- Política de Desenvolvimento das Energias novas e Renováveis (2009)
- Regulamento de Biocombustíveis e suas Misturas (2011)
- Estratégia de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis 2011-2025 (2011)
- Estratégia de Conservação e Uso Sustentável da Energia da Biomassa (2013)
- Plano Director de Infraestruturas Eléctricas 2018-2043 (2018)
- Estratégia Nacional de Electrificação – Programa Energia para Todos (2018)
- Regulamento de Acesso à Energia em Zonas Foras da Rede (2021)
 - Modelo de Certificado de Registo Provedor de Serviços Energéticos (2023)
 - Regulamento de normas técnicas e segurança (2023)
 - Regulamento de qualidade de serviços e relações comerciais (2023)
 - Regulamento tarifário para mini-redes em zonas fora da rede (2023)
 - Regulamento de interligação de mini-redes (2023)
 - Regulamento para a atribuição de concessões para as mini-redes (2023)
- Revisão da Lei da Electricidade (2022)
- *Código de rede (a aguardar publicação)*

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.2 – Políticas, Estratégias e Regulamentação

Regulamentação sobre Prestação de Serviços Energéticos prevista no Regulamento de Acesso à Energia em Zonas Foras da Rede

Registo

A prestação de serviços energéticos, nos termos do Regulamento, está sujeito à **submissão de registo junto da ARENE**, mediante pedido do interessado.

O registo tem uma **duração de 5 anos** e é **intransmissível**. A modificação, prorrogação, cancelamento ou suspensão do registo estão **sujeitas a comunicação prévia de 60 dias** à ARENE, devendo todos estes registos ser publicados nos portais eletrónicos do MIREME e posteriormente inscritos no cadastro energético do requerente.

O registo inclui, entre outros, a categoria de equipamentos e serviços energéticos e a área de atuação. Os preços dos equipamentos objetos dos serviços energéticos deverão ser aprovados pela ARENE. O exercício desta atividade está sujeito ao pagamento de taxa regulatória.

Direitos do titular do registo

O titular de registo tem direito a (i) realizar a prestação de serviços energéticos aos consumidores, incluindo o direito de cobrar pelo serviço prestado; (ii) obter a colaboração das respectivas entidades competentes na emissão, manutenção e renovação de todas as demais aprovações e autorizações necessárias para a realização da prestação de serviços energéticos; (iii) ter acesso aos benefícios fiscais aplicáveis por meio da apresentação do título de registo.

Deveres do titular do registo

O titular de registo tem o dever de (i) submeter à ARENE até 31 de maio de cada ano, um relatório das atividades que desenvolve; (ii) enviar, mensalmente à entidade responsável pela implementação de actividades de eletrificação nas zonas fora da rede (FUNAE), informação sobre os novos sistemas residenciais, incluindo outras informações de interesse público; (iii) obedecer às normas de qualidade, tanto em relação aos equipamentos como à prestação do serviço; (iv) cumprir com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos aprovado no acto da emissão do registo

Cancelamento do registo

O registo para a prestação de serviços energéticos é cancelado, **mediante prévia notificação da ARENE** ao titular de registo, no período de **10 dias**, quando se verifique (i) a falta do pagamento da taxa regulatória; (ii) desconformidade com relação à informação ou documento constante do registo, designadamente, no que diz respeito à qualidade e certificação dos equipamentos e sistemas; (iii) a desistência de realizar a prestação de serviços energéticos; (iv) a utilização de equipamento que não esteja em conformidade com as normas e padrões aplicáveis; (v) o não cumprimento com as normas de qualidade e plano de gestão de resíduos sólidos; (vi) a insolvência ou falência do titular e consequente liquidação; (vii) renúncia por iniciativa do titular.

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.2 – Políticas, Estratégias e Regulamentação



-----Certificado de Registo de Prestador de Serviços Energéticos-----

Registo n.º ____/ARENE-PSE/20____

Nos termos do artigo 26, do Regulamento de acesso a Energia nas Zonas Fora da Rede, aprovado pelo Decreto n.º 93/2021, de 10 de Dezembro, é concedido o Certificado de Registo de Serviços Energéticos:

Identificação do Titular : _____

Data de Emissão: _____

Validade do Registo: _____

Número da licença de técnico responsável pelas instalações eléctricas e serviços particulares: _____

Categoria de equipamentos ou serviços energéticos (objecto do registo): _____

Área de actuação: _____

Nota: - O Registo é Intransmissível e o Certificado de Registo deve estar num lugar bem visível ao público e ser apresentado durante as actividades de fiscalização ou inspecção da Autoridade Reguladora de Energia.

A Autoridade Reguladora de Energia

(Presidente do Conselho de Administração)

Modelo de Certificado de Registo Provedor de Serviços Energéticos:

2.1.4 Serviços Energéticos – Incluem serviços para consumidores de energia, preferencialmente renováveis tal como, fornecimento, financiamento, instalação, operação, manutenção de equipamento e instalações eléctricas, incluindo os sistemas autónomos e outras tecnologias de energias;



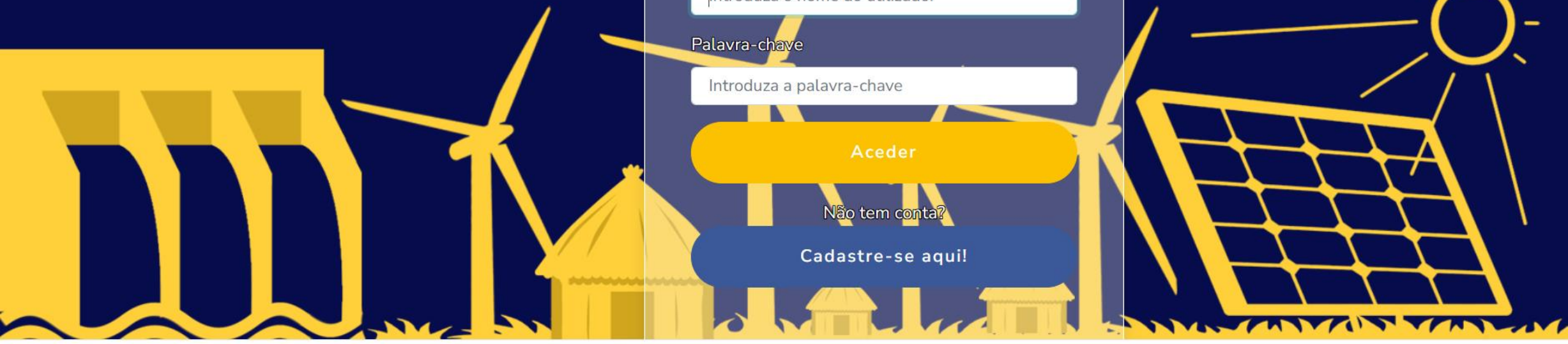
e-Lisefor

Plataforma Electrónica de Licenciamento de Sistemas de Energia Fora da Rede

Nome do utilizador

Palavra-chave

[Não tem conta?](#)



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.3 – Taxa de Electrificação

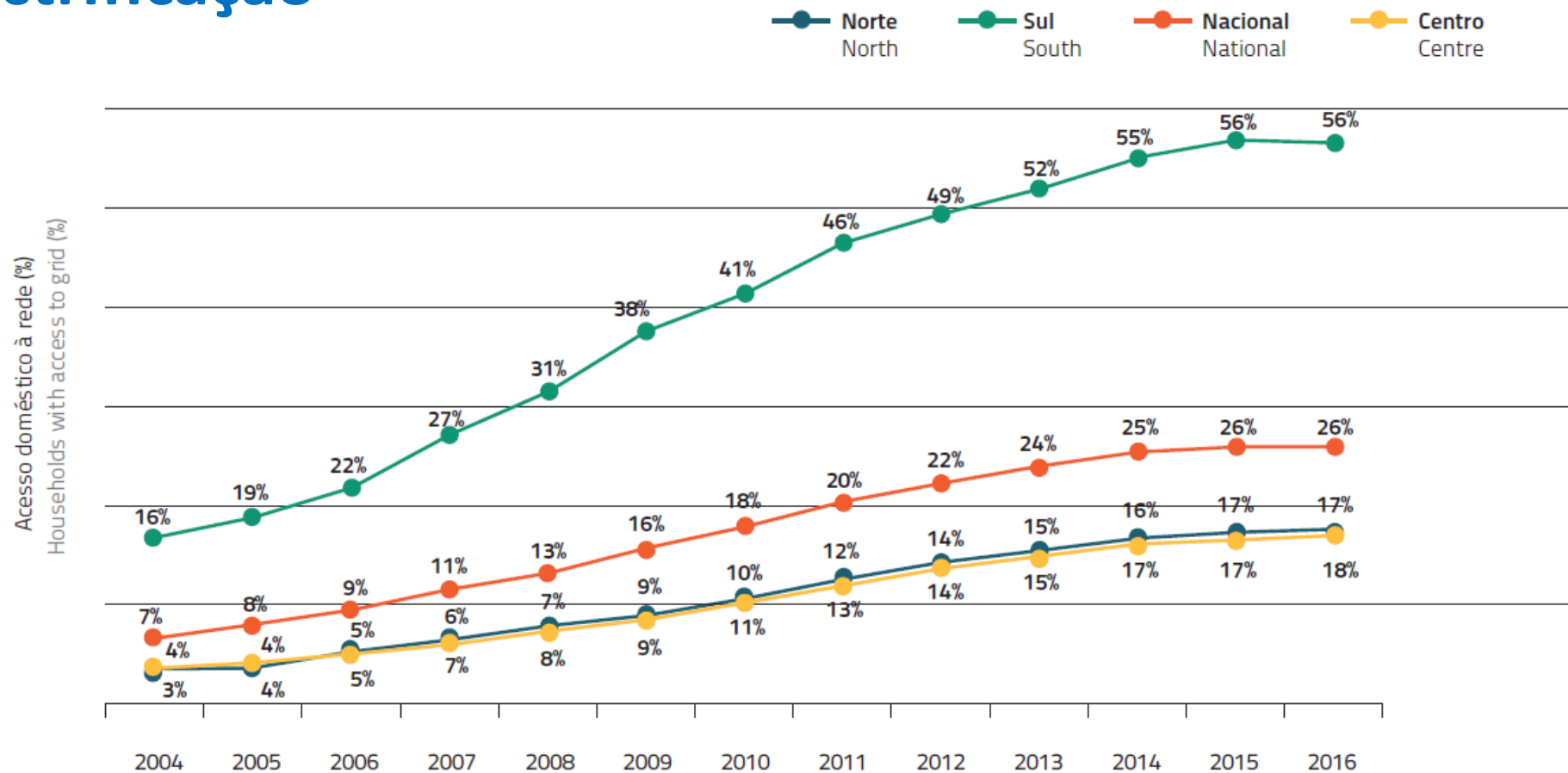


Figura 21 Evolução da taxa de acesso à rede eléctrica nacional / Fonte: EDM, 2017

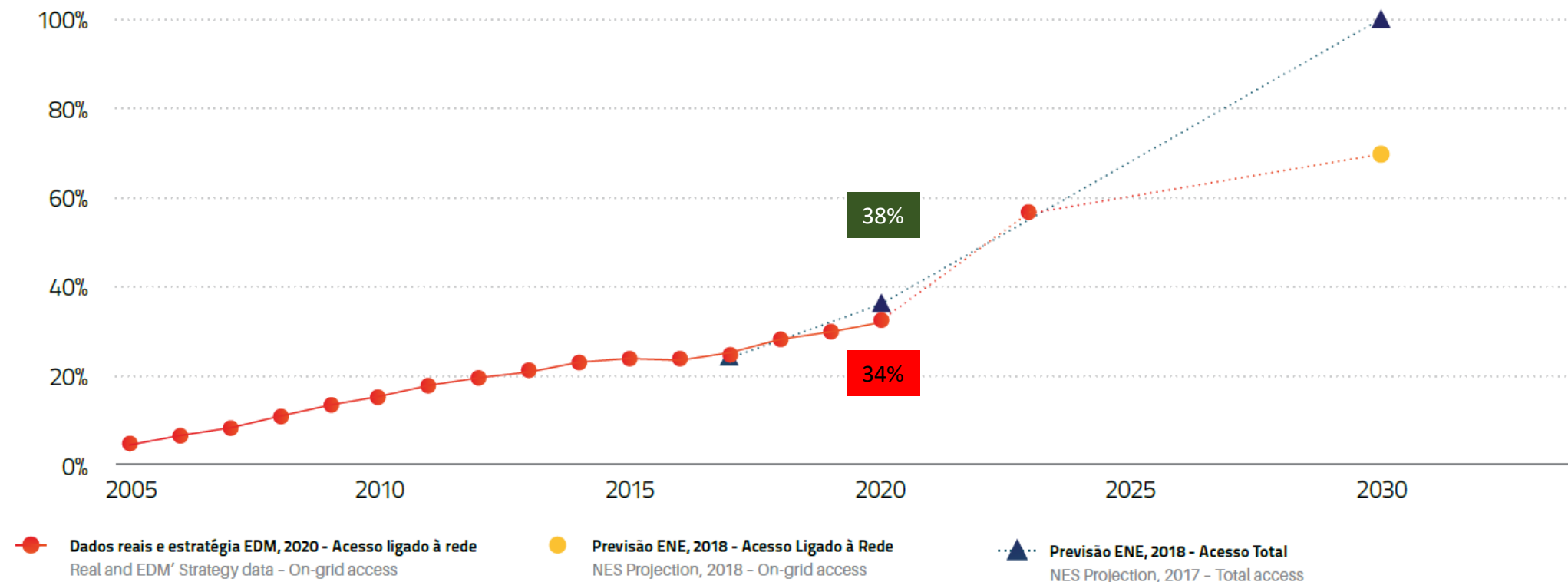
Figure 21 Evolution of the access rate to the national electricity grid / Source: EDM, 2017

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.3 – Taxa de Electrificação

1.1 Evolução da taxa de electrificação Evolution of national electrification rate

Fonte: EDM, Estratégia Nacional de Electrificação (ENE), Plano Director do Sector Eléctrico
Source: EDM, National Electrification Strategy (NES), Power Sector Master Plan

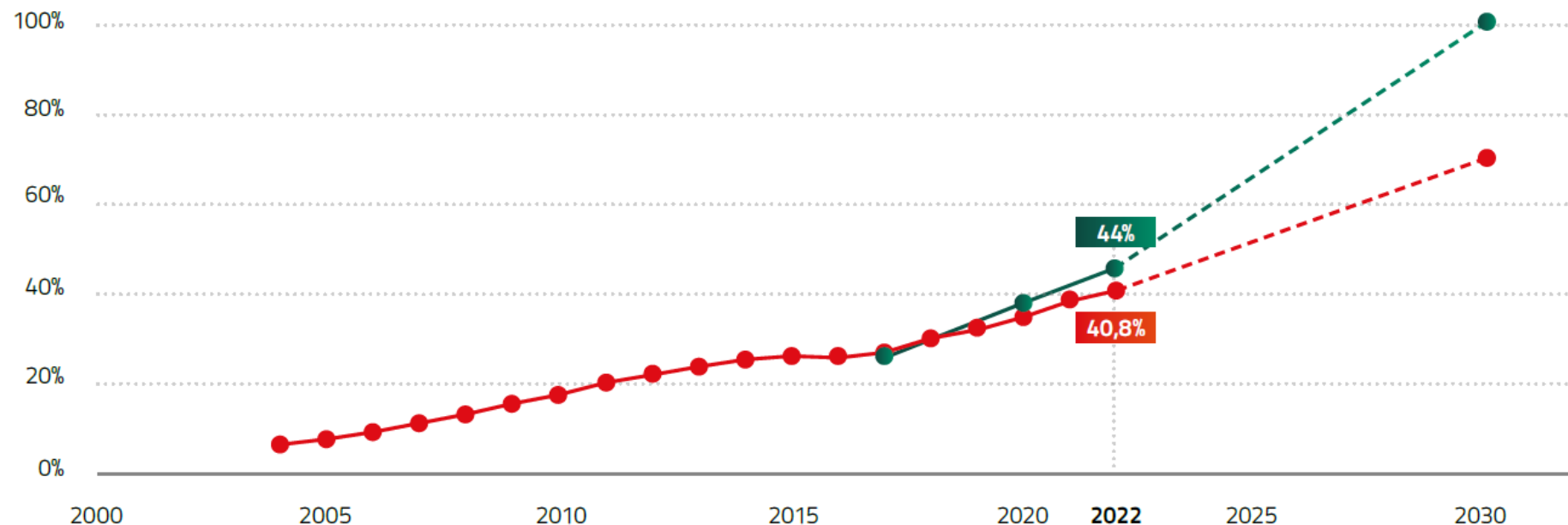


4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.3 – Taxa de Electrificação

1.1 Evolução da taxa de electrificação Evolution of electrification rate

Fonte: EDM, Estratégia Nacional de Electrificação (ENE), MIREME
Source: EDM, National Electrification Strategy (NES), MIREME



● Taxa de electrificação ligada à rede
[Dados EDM e previsão ENE]
On-grid electrification rate
[EDM data and NES forecast]

● Taxa de electrificação total
[Previsão ENE e dados reais 2022 MIREME]
Total electrification rate
[NES forecast and 2022 real MIREME data]

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.3 – Taxa de Electrificação

1.2 Potencial de mercado das diferentes opções de electrificação para a população não electrificada

Market potential of the different electrification options for the non-electrified population

Opções de electrificação

Electrification options

47%



Extensão da Rede
Grid Extension

31%

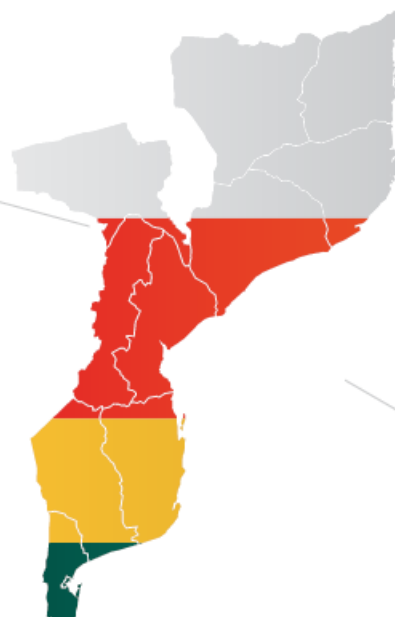


SSC
SHS

22%



Mini-Redes
Mini-Grids



38%



Total população electrificada
Electrified population

62%



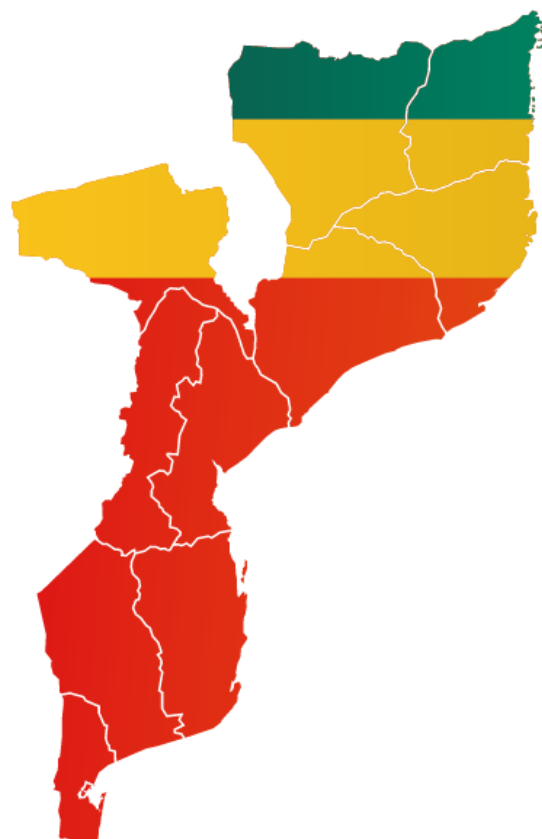
Total população não electrificada
Non-electrified population

Fonte: Adaptado de Mini Grid Market Opportunity Assessment: Mozambique. 2017
Source: Adapted from Mini Grid Market Opportunity Assessment: Mozambique. 2017

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.3 – Taxa de Electrificação

1.2 Estimativa das opções de electrificação para abranger 100% da população até 2030
Estimated electrification options to cover 100% of the population by 2030



13%

Mini-redes
Mini-grids

18,9% Rural Interior
14,0% Rural
26,5% Peri-urbano / Peri-urban
4,5% Urbano / Urban



19%

SSC
SHS

68,6% Rural Interior
46% Rural



68%

Rede Eléctrica
Nacional
National
electricity grid

12,5% Rural Interior
39,9% Rural
73,5% Peri-urbano / Peri-urban
95,5% Urbano / Urban

Fonte: Roadmap de Electrificação Fora da Rede em Moçambique, FUNAE
Source: Mozambique off-grid Electrification Roadmap, FUNAE

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

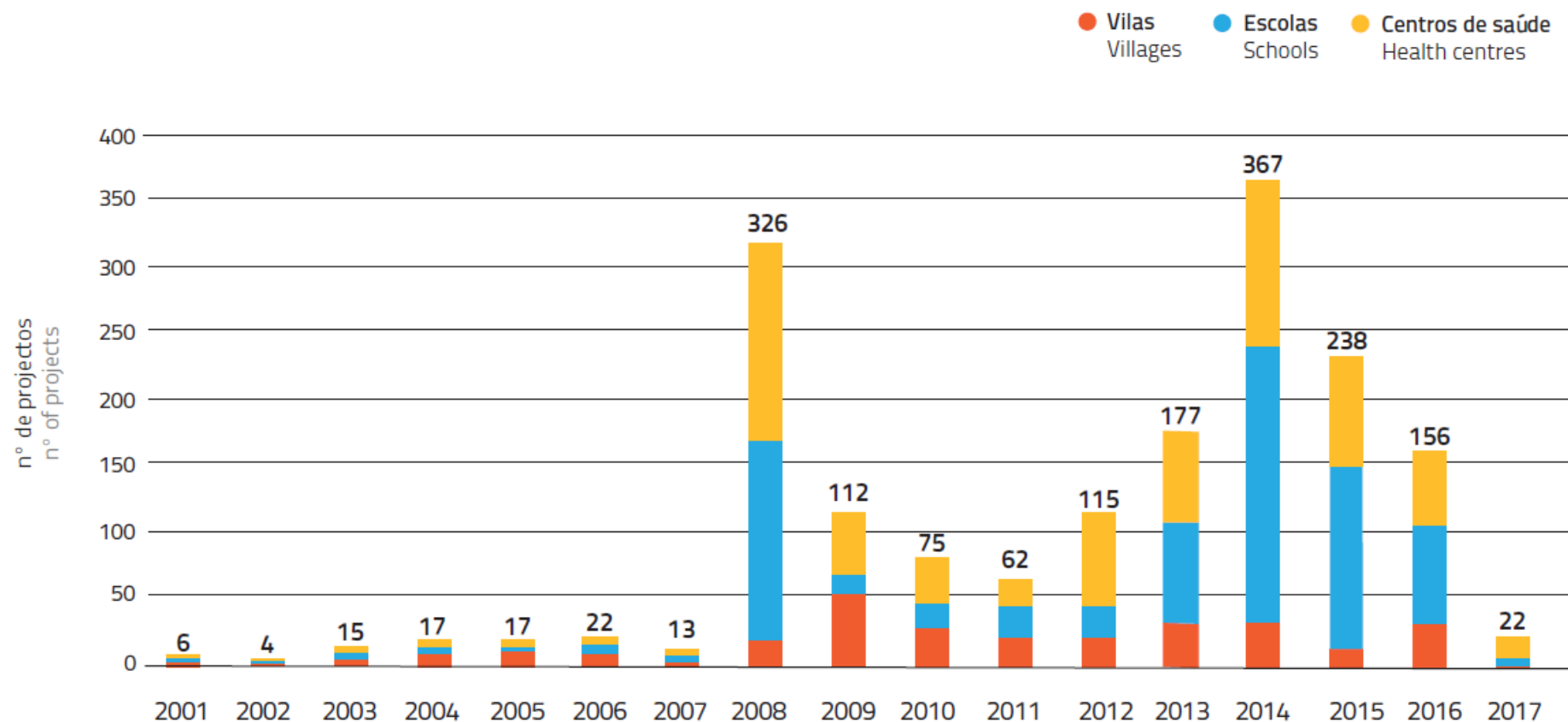
4.4 – Evolução do mercado de SSD

Até 2017:

- SSD utilizados em instalações a nível comunitário no âmbito das iniciativas de electrificação rural do FUNAE (apesar da distribuição de cerca de 1.000 kits solares) e alguns no sector hoteleiro ou das comunicações, maior parte das vezes híbridos
- Sistemas pico solares para populações não abrangidas pelos projectos de electrificação do FUNAE
- Empresas no mercado: Fosera, BoP Shop, Lojas de Energia, ONGs, Total vendia equipamentos nas suas estações de serviço
- Apenas o programa EnDev dava apoio às empresas privadas, oferecendo AT, informações sobre o mercado e incentivos financeiros, além de estabelecer ligações entre importadores e distribuidores e desenvolvimento de redes de retalho em áreas rurais

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD

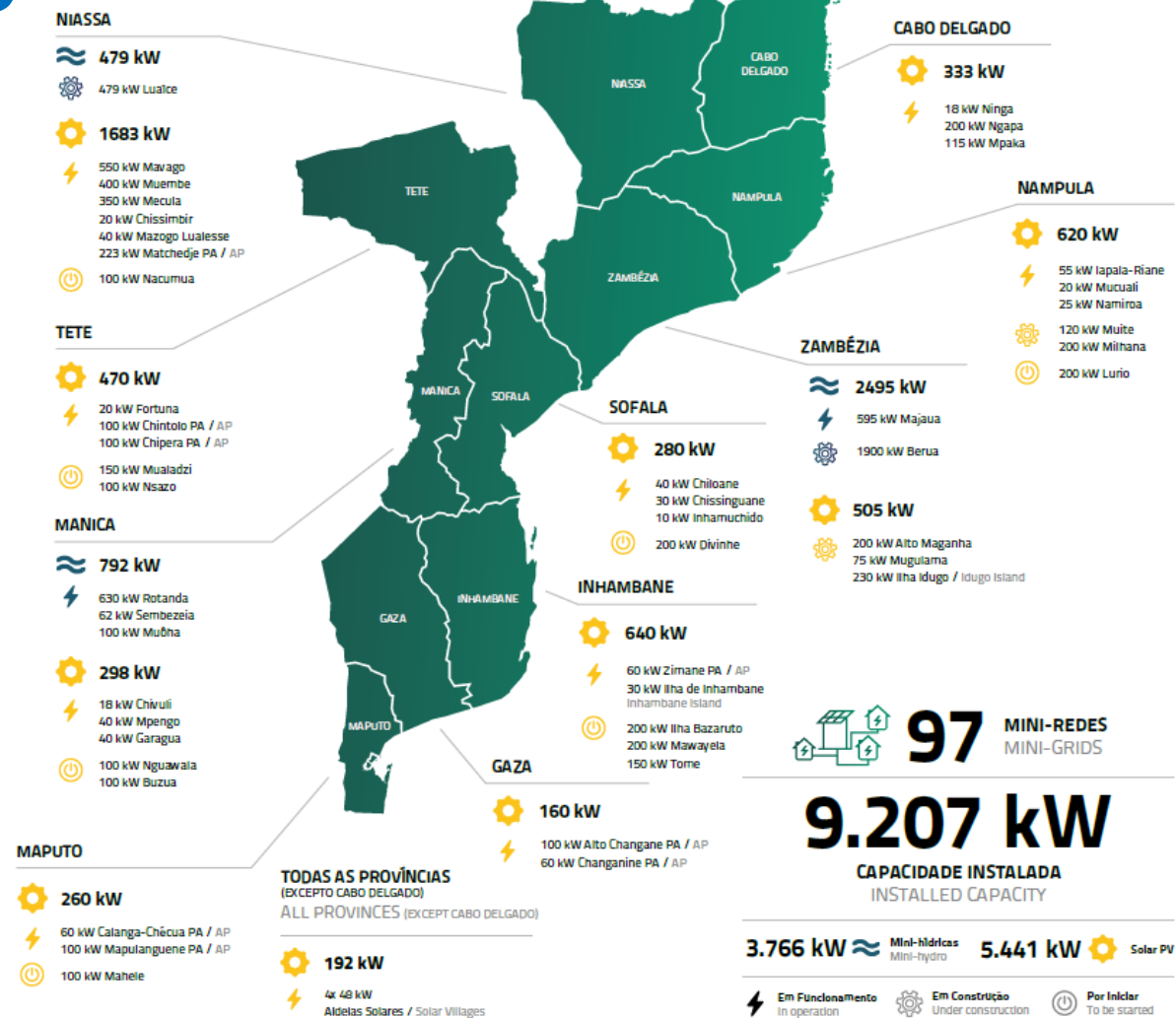


4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD

5.1 Mini-redes em funcionamento, construção e por iniciar da responsabilidade do FUNAE
Mini-grids in operation, under construction and yet to be started under FUNAE's responsibility

Fonte: FUNAE
Source: FUNAE



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD

Provincias abrangidas	1	3	5	6	10	10	10
SSD instalados	1 800	25 000	50 000	65 000	75 000	100 000	150 000 esperados
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Empresas	SolarWorks	SolarWorks Epsilon	SolarWorks MySol/Engie Ignite Epsilon Digitech	SolarWorks MySol/Engie Ignite Epsilon Digitech	MySol/Engie SolarWorks Ignite Epsilon Dynamiss Uranus Digitech JFS	MySol/Engie SolarWorks Ignite Epsilon Dynamiss Uranus Digitech Sunking JFS	MySol/Engie SolarWorks Ignite Epsilon Dynamiss Sunking Uranus JFS

Total
466 800

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD

NOME NAME	SISTEMAS DISPONÍVEIS SYSTEMS AVAILABLE	DATA DE INÍCIO DE OPERAÇÕES EM MZ DATE OPERATION STARTED IN MZ	NÚMERO DE TRABALHADORES NUMBER OF WORKERS	NÚMERO DE LOJAS NUMBER OF STORES	PROVÍNCIAS PROVINCES
 solarworks! POWER BY DESIGN	20-155 W Fabrico Próprio In-house production	01/2017	210	28 12 Próprias + 16 Parceiros 12 Own + 16 Partners	Maputo / Gaza Inhambane / Sofala / Manica / Nampula
 fenix intl A company of ENGIE	10-50 W Fabrico Próprio In-house production	07/2019	85	22	Maputo / Gaza Inhambane / Nampula / Zambezia / Manica
 Ignite	12-400 W Revendedores Resellers	01/2020	25	6	Zambezia / Niassa
 EPSILON ENERGIA SOLAR	6 W Revendedores Resellers	02/2018	10	2	Manica / Tete
 DIGITECH Soluções em tecnologia	4-400 W Revendedores Resellers	08/2020	14	2	Gaza / Inhambane / Nampula / Cabo Delgado

NOME NAME	SISTEMAS DISPONÍVEIS AVAILABLE SYSTEMS	DATA DE INÍCIO DE OPERAÇÕES EM MZ DATE OF START OF OPERATIONS IN MZ	NÚMERO DE TRABALHADORES NO. OF EMPLOYEES	NÚMERO DE LOJAS NO. OF SHOPS	PROVÍNCIAS PROVINCES
Engle Energy Access - MySol	10-200 W	Jul/19	230 internos + 600 agentes externos 230 Internal + 600 external agents	49	Maputo, Gaza, Inhambane, Nampula, Zambezia, Tete, Manica, Sofala
Solar Works!	20-1200 W	2016	156 directos + 285 indirectos 156 direct + 285 indirect	10 próprias + 56 parceleros 10 own + 56 partners	Maputo, Gaza, Inhambane, Sofala, Manica, Zambezia, Tete, Nampula, Niassa
Ignite Moçambique	12-400 W	Jan/20	45	6	Zambezia, Niassa
Epsilon Energia Solar	1 - 120 W +1 - 8 kW Camara de frio / Cold room	Fev/18 Feb/18	42 internos + 120 agentes externos 42 Internal + 120 external agents	4	Maputo, Manica, Tete, Zambezia
Uranus Solar	20 - 120 W	Jan/22	43	2	Maputo, Inhambane
JFS Niassa	20-120 W	2020	4	1	Niassa
Dynamiss	20 - 120W	2019	20	2	Maputo, Gaza
Sunking	20 - 120 W	2022	16	2	Nampula

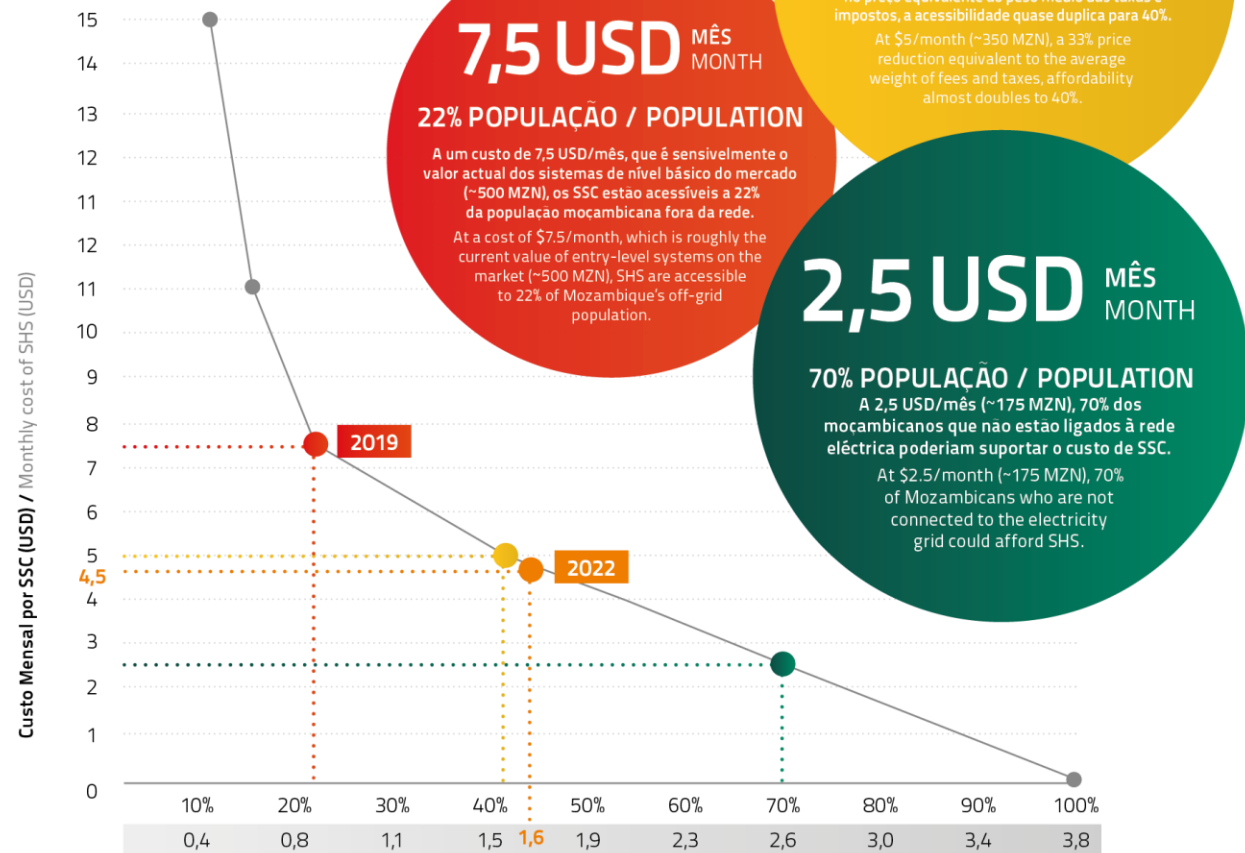
4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.4 – Evolução do mercado de SSD

5.3 Taxas e Impostos Fees and taxes

100%
Custo Total Venda ao Público
Total Retail Cost

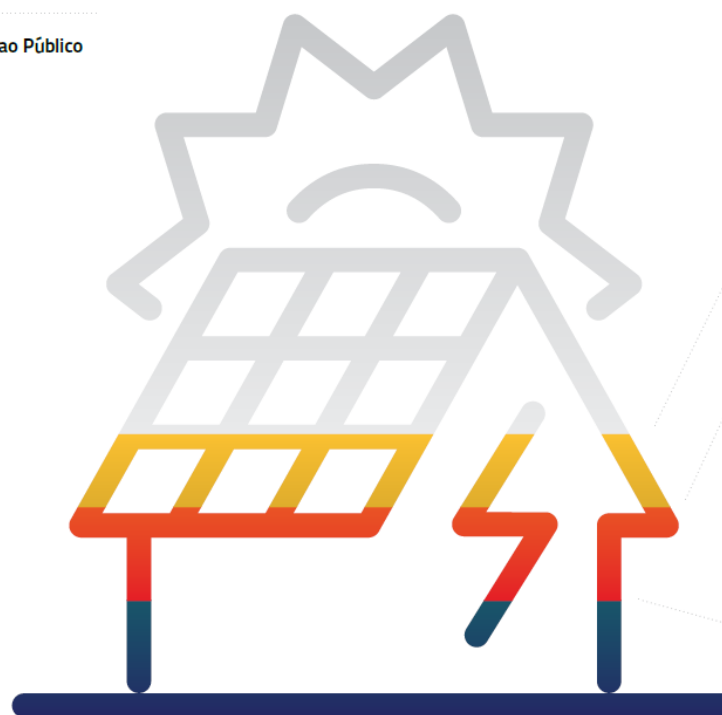
80%

60%

40%

20%

0%



40% CARGA FISCAL TOTAL
TOTAL TAX BURDEN

A carga fiscal total pode chegar até 40% tendo em consideração as taxas pagas a agentes alfandegários.
The total tax burden can reach up to 40% taking into account the fees paid to customs officers.

13% TAXAS ADUANEIRAS
CUSTOMS FEES

Variam entre 2,5% a 20% consoante as categorias dos produtos, com uma média de 13% para sistemas solares.
Entre países da SADC e entre estes e a EU as taxas de importação são 0%, sujeitos a certificado de fabricante.
They vary between 2.5% to 20% depending on the product categories, with an average of 13% for solar systems.
Between SADC countries and between them and the EU, import rates are 0%, subject to manufacturer's certificate.

17% IVA
VAT

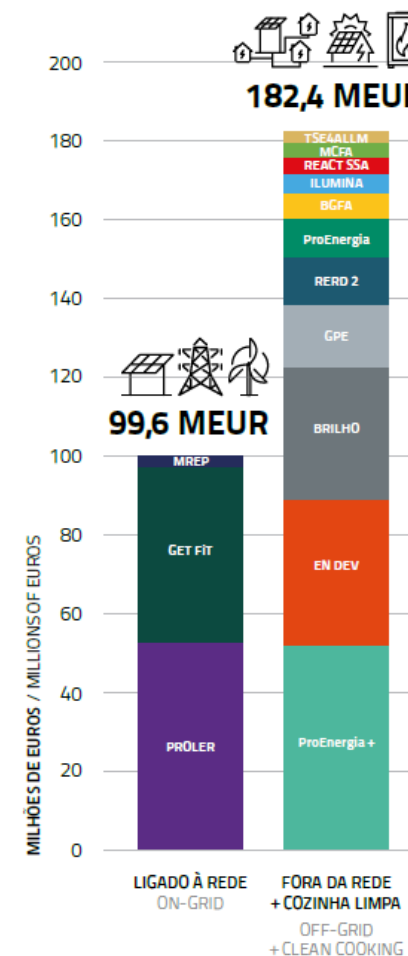
4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.5 – Programas de apoio

2.2 Programas de apoio ao sector das energias renováveis em Moçambique
Support programmes for the renewable energy sector in Mozambique

Programa de apoio Support programme	Segmento de mercado / Market segment								Tipo de Apoio Type of support		
	LIGADO À REDE ON-GRID		FORA DA REDE OFF-GRID				COZINHA LIMPA CLEAN COOKING		AT TA	Subvenção Grant	Outro Other
	PIE IPP	C&I C&I	Mini-redes Mini-grids	SSC SHS	Usos produtivos Productive uses	FM ICS	Combustíveis Sustentáveis Sustainable Fuels				
BGFA			•	•					•	•	
BRILHO			•	•	•	•	•		•	•	
Centro de Recursos UE EU Resource Centre	•		•						•		
ElectriFI MZ		•	•	•	•				•	•	
EnDev					•	•	•	•	•	•	
GET FIT	•								•	•	
GET.invest	•	•	•	•	•	•			•	•	
GET.transform			•		•				•	•	
GPE			•		•				•	•	
ILUMINA			•	•		•				•	
MCFA							•	•	•		
MREP	•								•	•	
ProEnergia			•	•					•	•	
ProEnergia +	•			•		•			•	•	
PRÖLER/ PRÖLER+	•								•	•	
REACT SSA			•	•		•	•		•	•	
RERD 2			•						•	•	
AMAP			•						•		
Small Scale Solar PV Portfolio	•									•	
SPEED+ / Power Africa	•		•	•	•				•		
TSE4ALLM					•		•		•	•	

2.3 Financiamento disponível dos vários programas de apoio para o mercado ligado à rede e fora da rede
Funding available from the various support programmes for the on-grid and off-grid market

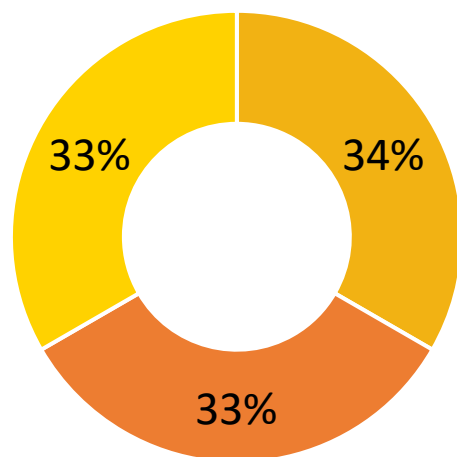


 NOME DO PROGRAMA PROGRAMME NAME	 VALOR ALOCADO ALLOCATED AMOUNT	 FINANCIADOR FINANCIER	 IMPLEMENTADOR IMPLEMENTER	 TIPO DE APOIO TYPE OF SUPPORT	 LOCAIS PREVISTOS PLANNED LOCATIONS	 NÚMERO DE SISTEMAS NO. OF SYSTEMS	 TIMING DAS CALL FOR PROPOSALS TIMING OF THE CALL FOR PROPOSALS
BRILHO	29,3 MLB (total incluindo SSC, mini-redes e FM) 29.3 MGBP (total including SHS, mini-grids and ICS)	FCDO - Reino Unido & SIDA, Suécia FCDO - United Kingdom & SIDA, Sweden	SNV	Subvenção catalítica AT específica às iniciativas (Ticket size 50 KLB - 1,5 MLB/ano fiscal) RBF Catalytic subsidy TA specific to the initiatives (Ticket size 50 kGBP - 1.5 MGBP/fiscal year)	Todo o país Nationwide	184.000 famílias (total incluindo SSC e mini-redes) 184 000 households (total including SHS and mini-grids)	Em avaliação contínua Under ongoing evaluation
ILUMINA	5,1 MEUR (total incluindo SSC e mini-redes) (total including SHS and mini-grids)	AICS - Itália AICS - Italy	FUNAE AVSI e / and COSV	Subvenção Formação Grant Training	Cabo Delgado e / and Zambézia	6.000 (3.000 por Província) (3,000 per Province)	Nov 2019 (Zambézia) Set / Sep 2020 (Cabo Delgado)
ProEnergia	9,5 MUSD	Banco Mundial World Bank	FUNAE	Subvenção (RBF + MBF), IDPPs, AT Grant (RBF + MBF), IDPPs, TA	Niassa, Nampula, Zambézia, Manica, Sofala, Cabo Delgado	15.000 Pico e SSC / Pico and SHS	2022
ProEnergia +	53 MUSD (incluindo SSC, FM e FGPL) (including SHS, ICS and LPGCS)	Banco Mundial World Bank	FUNAE	Subvenção (RBF + MBF) Instituições Públicas, IDPPs, AT Grant (RBF + MBF), Public Institutions, IDPPs, TA	Niassa, Nampula, Zambézia, Manica, Sofala, Cabo Delgado	88000 SSC e electrificação de 250 instalações públicas 88000 SHS and electrification of 250 public facilities	2027
EnDev	37 MEUR (total incluindo SSC, densificação da rede e FM) (total including SHS, grid densification and ICS)	Alemanha, Países Baixos, Noruega, Suíça, União Europeia Germany, Netherlands, Norway, Switzerland, European Union	GIZ	RBF (FASER + GIZ RBF), Subvenção, IDPPs, AT RBF (FASER + GIZ RBF), Grant, IDPPs, TA	Todo o país Nationwide	1.600.000 beneficiários: fora da rede + ligados à rede (600.000), 74 infraestruturas sociais e 136 usos produtivos de energia 1,600,000 beneficiaries: off-grid + on-grid (600 000), 74 social infrastructures and 136 productive energy uses	Em curso In progress
Green People's Energy (GIZ)	5,8 MEUR	Cooperação alemã através do GIZ German cooperation through GIZ	GIZ	RBF (FASER), Subvenção, IDPPs, AT RBF (FASER), Grant, IDPPs, TA	Todo o país Nationwide	559 (259 já instalados e 300 previstos usos produtivos) + 185 infraestruturas sociais (267 já instaladas e 118 previstas) 559 (259 already installed and 300 planned for productive uses) + 185 social infrastructures (267 already installed and 118 planned)	Em curso In progress
BGFA	6,7 MEUR (total incluindo SSC e mini-redes) (total including SHS and mini-grids)	SIDA - Suécia SIDA - Sweden	NEFCO (gestor de instalações), NIRAS e REEEP (parceiros de implementação) NEFCO (facility manager), NIRAS and REEEP (implementing partners)	RBF AT / TA	Rural e periurbano Rural and peri-urban	57.000	Em curso In progress
REACT SSA Mozambique	3.28 MUSD (entre 650.000 a 850.000 USD/empresa) (between 650,000 and 850,000 USD/ company)	SIDA - Suécia SIDA - Sweden	AECF	Subvenção AT Grant TA	Nampula, Niassa, Manica, Zambézia, Tete	10.643	Jan 2020 - Jan 2025

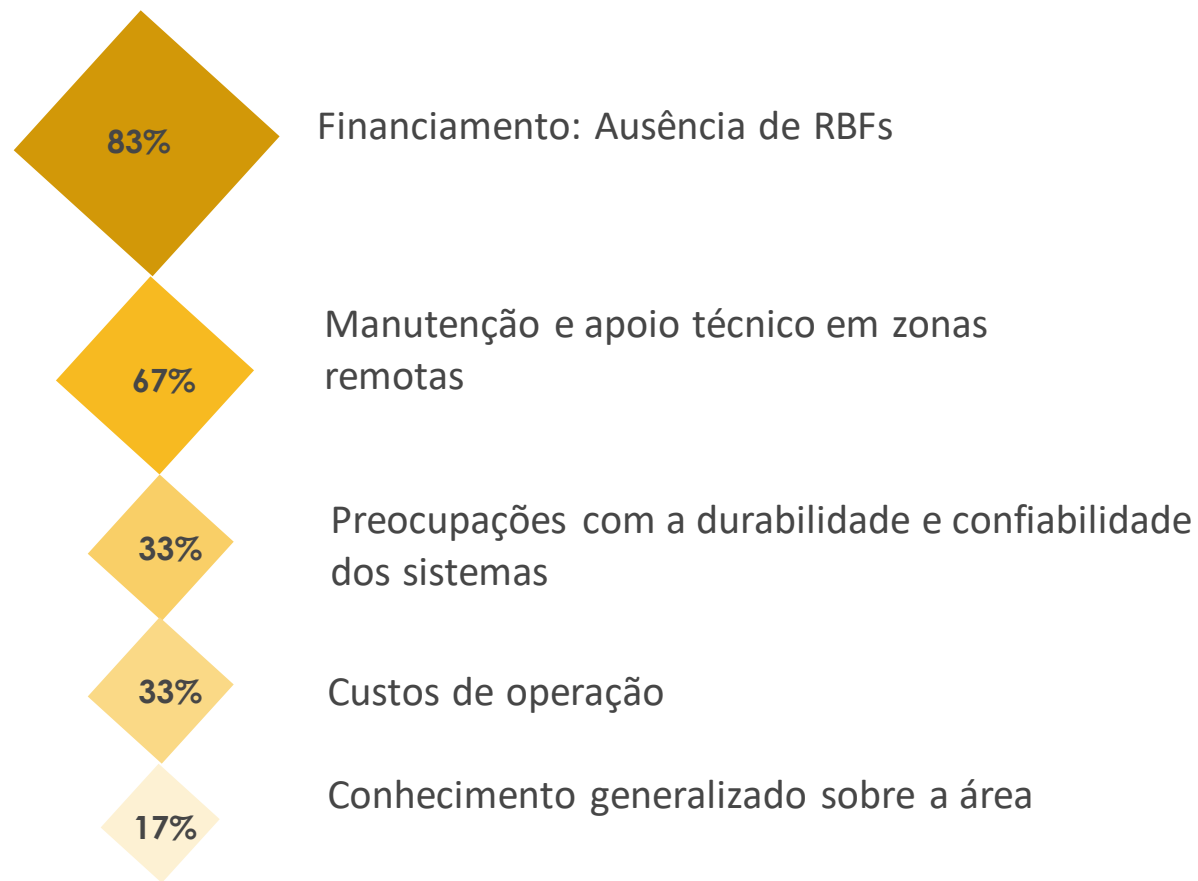
4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.6 – Principais desafios

PERCEPÇÃO DOS PREÇOS RELAÇÃO AO PÚBLICO-ALVO



■ Muito caros ■ Acessíveis ■ Caros



4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.6 – Principais desafios

- Diminuição de Programas de Subsidição de Sistemas (Grants e RBF's)
 - FASER/GIZ Endev (terminado)
 - BRILHO (termina em Agosto 2024)
- Atraso no Lançamento de Novos Programas e desconhecimento da estratégia
 - ProEnergia+
 - FASER 2
- Inexistência de Incentivos Fiscais (Taxas Aduaneiras e IVA)

4 – O mercado actual de SSD em Moçambique

4.7 – Agenda

Horário
Dia 25 (2ª feira)
14h – 17h – Formação com ALER para preparação da missão com informação de contexto sobre <u>electrificação</u> rural em Moçambique com SSC
Dia 26 (3ª feira)
7h – <u>Check in</u> Voo Luanda-Maputo
9h-14h - Voo Luanda-Maputo e <u>transfer</u> para hotel
16h00 - Reunião GIZ e FDC - Fundação para o Desenvolvimento Comunitário
Dia 27 (4ª feira)
9h - Reunião MIREME - Ministério dos Recursos Minerais e Energia de <u>Moz</u>
11h - Reunião ARENE - Autoridade Reguladora de Energia de Moçambique
13h-14h – Almoço
14h - Reunião FUNAE - Fundo de Energia de Moçambique
17h - Reunião Delegação da UE em Moçambique, com EU, ENDEV e GET.invest

Dia 28 (5ª feira)

9h - Reunião AMER - Associação Moçambicana de Energias Renováveis

9h30 - Reunião programa de apoio – REACT

10h - Reunião Engie

11h – Reunião SolarWorks! Moçambique

12h - Reunião Epsilon

13h - 15h – Almoço

15h30 - Reunião com programas de apoio – BRILHO

Dia 29 (6ª feira)

10h - 16h - Visitas a projectos em áreas rurais nas imediações de Maputo, com o acompanhamento de entidades e empresas moçambicanas.

Dia 30 (sábado)

12h - Transfer do hotel para o aeroporto

15h - Voo Maputo-Luanda

18h - Chegada a Luanda

Esta apresentação foi produzida com o apoio financeiro da União Europeia. O seu conteúdo é da exclusiva responsabilidade dos autores e não reflete necessariamente a posição da União Europeia.

Proponentes da Acção



REPÚBLICA DE ANGOLA
Ministério da Energia e Águas



ALER Associação
Lusófona
de Energias
Renováveis

Projecto implementado por



giz International
Services