



WORLD BANK GROUP



ECREEE
TOWARDS SUSTAINABLE ENERGY

PROJETO DE ELETRIFICAÇÃO REGIONAL FORA DA REDE

**Avaliação de Mercado Solar Fora da Rede e Projeto de
Estrutura de Suporte ao Setor Privado**

RELATÓRIO CABO VERDE

JULHO 2019



ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	7
ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	9
AGRADECIMENTOS	11
DEFINIÇÕES-CHAVE	12
SUMÁRIO EXECUTIVO	15
I. ESTADO DO ACESSO À ENERGIA E AMBIENTE DE MERCADO FAVORÁVEL	37
1.1 Visão Geral do País	37
1.2 Mercado da Energia	38
1.2.1 Visão Geral do Setor Energético.....	38
1.2.2 Acesso à eletricidade: <i>Sistema Conectado e Fora da Rede</i>	39
1.2.2.1 Visão Geral do Mercado Fora da Rede.....	39
1.2.2.2 Demanda e Oferta/Mix de Geração	41
1.2.2.3 Rede de Transporte e Distribuição.....	42
1.2.2.4 Análise de Eletrificação de Menor Custo	46
1.2.2.5 Participação Inclusiva	52
1.2.3 Principais Desafios.....	53
1.3 Política Nacional e Regulação	57
1.3.1 Política de Eletrificação Nacional.....	57
1.3.2 Plano Nacional Integrado de Eletrificação	57
1.3.3 Legislação do Setor Elétrico e Energético	57
1.3.4 Estrutura para sistemas autónomos.....	58
1.3.4.1 Existência de Programas Nacionais Específicos.....	58
1.3.4.2 Incentivos Financeiros	59
1.3.4.3 Padrões e Qualidade.....	59
1.3.4.4 Contratos e Esquemas de Concessão	59
1.3.4.5 Regulamento Específico do Modelo de Negócio.....	59
1.3.5 Capacitação e Assistência Técnica	60
1.4 Iniciativas de Desenvolvimento	65
1.4.1 Iniciativas do Governo Nacional	65
1.4.2 IFD e Programas de Doadores	65
1.4.3 Outras iniciativas	69

II. AVALIAÇÃO DO MERCADO DA ENERGIA SOLAR FORA DA REDE.....	70
2.1 Demanda – Residencial.....	71
2.1.1 Visão geral do segmento de mercado das Residências.....	71
2.1.2 Análise da Demanda por Segmento de Mercado Residencial	77
2.1.3 O mercado dos dispositivos domésticos sem financiamento ao consumidor	85
2.1.4 O Mercado Financiador de Soluções Fora da Rede	87
2.2 Demanda - Institucional	91
2.2.1 Visão Geral do Segmento de Mercado Institucional	91
2.2.2 Análise da Demanda do Segmento de Mercado Institucional	91
2.2.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento.....	95
2.3 Demanda - Uso Produtivo	97
2.3.1 Visão Geral do Segmento de Mercado de Uso Produtivo	97
2.3.2 Análise da demanda por Segmento de Mercado de Uso Produtivo.....	100
2.3.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento.....	106
2.4 Cadeia de suprimentos	107
2.4.1 Visão geral do mercado comercial de equipamentos solares fotovoltaicos.....	107
2.4.2 Visão Geral das Empresas de OGS na África e Nível de Interesse na Região...	109
2.4.3 Mercado Solar, Produtos e Empresas em Cabo Verde	111
2.4.4 Visão Geral dos Modelos de Negócio	113
2.4.5 O papel dos agentes não padronizados no mercado.....	114
2.4.6 Qualidade dos Equipamentos e o Impacto dos Equipamentos Não Certificados	114
2.4.7 Capacidade Local para Gerir o Desenvolvimento do Negócio, Instalação e Manutenção ..	114
2.4.8 Necessidades de Capacitação do Segmento de Mercado de Fornecedores	115
2.5 Principais Características do Mercado	119
2.5.1 Barreiras ao crescimento do mercado solar fora da rede	119
2.5.2 Impulsionadores do crescimento do mercado solar fora da rede	120
2.5.3 Participação Inclusiva	121

III. ANÁLISE DO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS.....	123
3.1 Introdução aos Produtos Financeiros para o Setor Fora da Rede	123
3.1.1 Produtos financeiros para usuários finais	123
3.1.2 Produtos financeiros para fornecedores/prestadores de serviços.....	125
3.2 Visão Geral do Mercado Financeiro	127
3.2.1 Estrutura de Mercado.....	127
3.2.2 Inclusão Financeira	134
3.2.3 Ambiente de Empréstimos Comerciais.....	139
3.2.4 Empréstimos ao Setor Solar Fora da Rede	146
3.2.5 Principais Barreiras ao Empréstimo Solar Fora da Rede.....	147
3.3 Instituições financeiras	149
3.3.1 Instituições Financeiras de Desenvolvimento.....	149
3.3.2 Instituições de Microfinanças	149
3.3.3 Instituições Financeiras Informais	150
3.4 Resumo das conclusões	151
ANEXO 1: METODOLOGIA DA TAREFA 1	155
ANEXO 2: METODOLOGIA DA TAREFA 2	158
ANEXO 3: METODOLOGIA DA TAREFA 3	174
ANEXO 4: AVALIAÇÃO DO GÊNERO.....	176
REFERÊNCIAS	185

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Centrais Elétricas em Cabo Verde	44
Figura 2: Fiabilidade da Eletricidade da Rede em Residências Ligadas a rede em África	45
Figura 3: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2023.....	48
Figura 4: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2030.....	49
Figura 5: Instalações Sociais Identificadas para Mini-Redes e Soluções Autónomas, 2023 e 2030	50
Figura 6: Distribuição de Potenciais Instalações Sociais Fora da Rede, 2023 e 2030	51
Figura 7: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autónomos fora da rede em Cabo Verde, 2023 e 2030	52
Figura 8: Tarifas médias dos usuários finais nos países da CEDEAO, 2018.....	55
Figura 9: Percentagem do Rendimento Gasto em Eletricidade Residencial nos Países da CEDEAO, 2018.....	55
Figura 10: Quadro político e regulamentar dos sistemas autónomos.....	58
Figura 11: Taxas de Penetração da Internet Móvel na África Ocidental, 2017.....	60
Figura 12: Distribuição do Potencial das Residências Fora da Rede por Ilha, 2023.....	74
Figura 13: Distribuição do Potencial de Residências Fora da Rede por Ilha, 2030	75
Figura 14: Número estimado de famílias fora da rede por ilha, 2023 e 2030	76
Figura 15: Percentagem estimada de famílias fora da rede por ilha, 2023 e 2030	76
Figura 16: Descrições do Sistema Fotovoltaico Doméstico e Segmentos de Mercado.....	81
Figura 17: Orçamento Anual de Energia Doméstica por Quintil, Custos Anuais de Energia e Custo dos Equivalentes Solares.....	84
Figura 18: Número Estimado de Famílias com Capacidade de Liquidar Compra de OGS por Grupo de Renda	86
Figura 19: Número Estimado de Famílias Capazes de Pagar OGS Financiados por Grupo de Renda.....	88
Figura 20: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista e Financiado para o Setor Residencial por Tipo de Sistema	89
Figura 21: Caminhos da Eletricidade para a Geração de Renda.....	98
Figura 22: Análise de custo, receita e lucro para várias aplicações de uso produtivo fora da rede	99
Figura 23: Cobertura geográfica da rede de telefonia móvel.....	105
Figura 24: Mercado Solar Fora da Rede e Cadeia de Fornecimento - Visão Geral	108
Figura 25: Nível de Interesse em Mercados Fora da Rede na África Ocidental e no Sahel entre os Principais Fornecedores.....	110
Figura 26: Principais obstáculos à participação das mulheres na expansão do acesso à energia.....	121

Figura 27: Setor Bancário: Balanço Patrimonial Total, Empréstimos e Depósitos (milhões de CVE)	128
Figura 28: Empréstimos não produtivos (em mora) do setor bancário (%)	130
Figura 29: Razões de Liquidez do Setor Bancário (%)	130
Figura 30: Indicadores de Adequação de Capital do Setor Bancário (%)	131
Figura 31: Crédito ao Setor Privado - Participação no PIB e Crescimento Anual (%)	133
Figura 32: Distribuição de Crédito ao Setor Privado (%).....	133
Figura 33: Exposição Bancária aos Setores da Construção e Imobiliário	134
Figura 34: ATMs e Agências de Bancos Comerciais por 100.000 Adultos na África Ocidental e no Sahel, 2017	135
Figura 35: Titularidade de Conta de Instituição Financeira em Cabo Verde, 2015.....	136
Figura 36: Níveis de Inclusão Financeira em Cabo Verde, 2015	137
Figura 37: Hiato de Género- Mutuários por 1.000 Adultos	138
Figura 38: Hiato de Género- Depositantes por 1.000 Adultos	139
Figura 39: Crescimento e Composição dos Depósitos por Maturidade	140
Figura 40: Taxas de Juro de Depósitos e Empréstimos	141
Figura 41: Tendências da Taxa de Inflação em Cabo Verde (%)	143
Figura 42: Taxa de Câmbio Real	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores Macroeconómicos e Sociais 37

Tabela 2: Atores Institucionais e do Mercado no Setor da Energia 38

Tabela 3: Comunidades Fora da Rede em Cabo Verde..... 40

Tabela 4: Comunidades com Instalações Solares Fora da Rede 41

Tabela 5: Indicadores do Setor Elétrico, 2017..... 41

Tabela 6: Capacidade Instalada e Taxa de Eletrificação por Ilha (MW)..... 42

Tabela 7: Resultados da Análise de Eletrificação de Menor Custo 47

Tabela 8: Lacunas na política e no quadro regulamentar de fora da rede..... 61

Tabela 9: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede em Cabo Verde, 2018..... 71

Tabela 10: Segmentos do Mercado de Consumo Familiar 72

Tabela 11: Tecnologia e Custos da Energia Rural 78

Tabela 12: Custos típicos de energia por níveis..... 79

Tabela 13: Despesa de Energia de Diferentes Grupos de Rendas 83

Tabela 14: Estimativa do potencial do mercado à vista para o setor residencial 87

Tabela 15: Estimativa do Potencial de Mercado Financiado para o Setor Residencial 90

Tabela 16: Total Indicativo do Mercado à vista Potencial para o Setor Institucional..... 91

Tabela 17: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Abastecimento de Água 92

Tabela 18: Potencial Estimado do Mercado à vista para o Abastecimento de Água..... 92

Tabela 19: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Saúde 92

Tabela 20: Categorização das Unidades de Saúde e Demanda de Energia Elétrica 93

Tabela 21: Potencial Estimado do Mercado à vista para Unidades de Saúde..... 94

Tabela 22: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Educação..... 94

Tabela 23: Categorização do Centro Educacional e Demanda de Energia Elétrica 94

Tabela 24: Potencial Estimado do Mercado à vista para Escolas Primárias e Secundárias 95

Tabela 25: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Iluminação Pública 95

Tabela 26: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Iluminação Pública 95

Tabela 27: Visão geral das aplicações de uso produtivo.....	99
Tabela 28: Total indicativo do mercado à vista potencial para o setor de uso produtivo	100
Tabela 29: Estimativa do potencial do mercado à vista para PME - Barbeiros e alfaiates	102
Tabela 30: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Irrigação	103
Tabela 31: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Moagem.....	103
Tabela 32: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Refrigeração.....	103
Tabela 33: Potencial de mercado estimado para as empresas de tarifação de telefonia móvel	105
Tabela 34: Classificação de nível de empresa solar	107
Tabela 35: Produtos e Componentes Solares Fora da Rede em Cabo Verde.....	112
Tabela 36: Preços Estimados dos Componentes Solares Fora da Rede em Cabo Verde.....	112
Tabela 37: Visão Geral dos Modelos de Negócio de Solar Fora da Rede	113
Tabela 38: Capacitação e Assistência Técnica para a Cadeia de Suprimento em Cabo Verde.....	117
Tabela 39: Principais Barreiras ao Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede em Cabo Verde	119
Tabela 40: Principais impulsionadores do crescimento do mercado solar fora da rede em Cabo Verde.....	120
Tabela 41: Instituições Financeiras Licenciadas em Cabo Verde, 2018	127
Tabela 42: Quotas de Mercado dos Maiores Bancos de Cabo Verde, 2018	128
Tabela 43: Indicadores Financeiros do Setor Bancário.....	129
Tabela 44: Acesso a Serviços Financeiros	136
Tabela 45: Estrutura de Maturidade dos Depósitos Bancários	140
Tabela 46: Taxas de Juro de Banco Comercial (%).....	142
Tabela 47: Taxa de câmbio oficial, (CVE-USD)	144
Tabela 48: Categorias de Instituições de Microfinanças.....	150

ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AEB	Águas e Energia da Boa Vista
ADAD	Associação para a Defesa de Ambiente e Desenvolvimento
AFD	Agence Française de Développement
AIE	Agência Internacional de Energia
ARME	Agência Reguladora Multisetorial da Economia
ASD	African Solar Designs
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BCV	Banco de Cabo Verde
BEI	Banco Europeu de Investimento
BIDC	Banco de Investimento e de Desenvolvimento da CEDEAO
BM	Banco Mundial
CERMI	Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial
CEDEAO	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental
CEEAC	Comunidade Económica dos Estados da África Central
CEREEC	Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO
CVE	Escudo cabo-verdiano
C&I	Comercial e Industrial
DfID	Departamento para o Desenvolvimento Internacional
DFS	Serviços financeiros digitais
DNICE	Direção Nacional da Indústria, Comercio e Energia
ECA	Agência de Crédito à Exportação
ECOWREX	Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética
ER	Energia Renovável
ESMAP	Programa de Assistência de Gestão do Setor de Energia
EUR	Euro
EVA	Energio Verda Africa
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FDI	Investimento estrangeiro direto
FEI	Estrutura para Inclusão de Energia
FGD	Discussão de Grupo Focal
FMI	Fundo Monetário Internacional
FX	Taxa de Câmbio
GEF	Fundo Global para o Ambiente
GEF-SGP	GEF Programa de Pequenas Doações
GoCV	Governo de Cabo Verde
GOGLA	Associação Global de Iluminação Fora da Rede
GSMA	Sistema Global de Comunicações Móveis
HC	Unidade de saúde
HH	Residência/Agregados familiares
ICIEG	Instituto Caboverdiano para a Igualdade e Equidade do Género
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEC	Comissão Eletrotécnica Internacional
IF	Instituição financeira
IFC	Corporação Financeira Internacional
IFD	Instituições financeiras de desenvolvimento
IMF	Instituições de microfinanciamento
INS	Instituto Nacional de Estatística
IPP	Produtores Independentes de Energia

IRENA	Agência Internacional de Energia Renovável
IVA	Imposto sobre Valor Agregado
JICA	Agência de Cooperação Internacional do Japão
kWh	Kilowatt-hora
MICE	Ministério da Indústria, Comércio e Energia
MTF	Multi-Tier Energy Access Framework (Quadro de Acesso à Energia de Vários Níveis)
MPME	Micro, Pequenas e Médias Empresas
MW	Megawatt
NPL	Non-Performing Loan (Crédito em mora)
OGS	Off-Grid Solar (energia solar isolada)
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Nações Unidas
ONUDI	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
O&M	Operação e manutenção
PANER	Plano de Ação Nacional no Setor das Energias Renováveis
PAYG	Pay-As-You-Go
PIB	Produto Interno Bruto
PME	Pequena e Média Empresa
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parceria público-privada
RNB	Renda Nacional Bruto
RISE	Regulatory Indicators for Sustainable Energy (Indicadores Regulatórios para Energia Sustentável)
ROA	Return on Assets (Rentabilidade dos Ativos)
ROE	Return on Equity (Rentabilidade dos capitais próprios)
ROGEP	Regional Off-Grid Electrification Project (Projeto Regional de Eletrificação Fora da Rede)
SEFA	Sustainable Energy Fund for Africa (Fundo de Energia Sustentável para África)
SEforALL	Sustainable Energy for All (Energia Sustentável para Todos)
SHS	Solar Home System (Sistema Solar Doméstico)
SIDS	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SSA	Sub-Saharan Africa (África Subsaariana)
TIC	Tecnologia da informação e Comunicação
UE	União Europeia
UPE	Uso Produtivo da Energia
USD	US Dollar (Dólares Americanos)
WAPP	West African Power Pool (Grupo de Energia da África Ocidental)
Wh	Watt-hora
Wp	Watt-Pico

AGRADECIMENTOS

O consórcio da GreenMax Capital Advisors (GreenMax), da African Solar Designs (ASD) e da Energia Verda Africa (EVA) gostaria de agradecer ao Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (CEREEC), incluindo Mahama Kappiah, Diretor Executivo, CEREEC; Festus William Lartey Amoyaw, Coordenador de Projeto ROGEP; e toda a equipa de Especialistas Técnicos e Peritos da ROGEP: Hamadou Tchiemogo, Nouhou Amadou Seini, Daniel Paco, Ermelinda Tavares Lima, Sire Abdoul Diallo e Collins Osae, por sua liderança e orientação. Gostaríamos também de agradecer a Nicola Bugatti, Yuri Handem e Kwabena Adom-Opare pelo seu apoio.

Além disso, gostaríamos de agradecer aos seguintes indivíduos e organizações em Cabo Verde pela sua assistência:

Rito Évora e Ariel Assunção, Ministério da Indústria, Comércio e Energia; Jesus Moreira, Ministério da Agricultura e Meio Ambiente; Osvaldo Borges, Carlos Mendes e Clodemir Pereira, Instituto Nacional de Estatística; Christopher Pauly e Faon Peckham, GTEK; Emilio Benrós, LoboSolar; Helder Andrade, ARES; Alexandre Martins, Repower; Nasolino Monteiro, Representante de Achada Lagoa; Claudino Mendes, Universidade de Cabo Verde; Ricardo Monteiro, GEF-SGP; Miriam Vera Cruz, LuxDev; Heleno Sanches, ONUDI; Guilherme Bragança, Delegação da União Europeia; Talina Pereira e Neusa Costa, ICIEG; Arlinda Peixoto, Itech; Gilson Correia, CERMI; Orisandra Furtado e Evelyne Melo, MORABI; Idalina Freire, OMCV; Manuel Alves, Soldifogo; Antero Semedo, FAMIPiCOS; Paul Gomis, Águas de Santiago; Edson Nascimento e Emerson Fonseca, ELECTRA; Jorge Silva, Ministério da Economia; Guntar Campos, Direção Geral das Alfandegas; Rui Maia, Cabo Verde Trade Invest; Manuel Fernando Monteiro Pinto, Banco Interatlântico; Herminalda Rodrigues, Banco Comercial do Atlântico; Carlitos Fortes, Banco Caboverdiano Negócios; Mário Rui Fernandes, Banco Internacional Cabo Verde; Regina Furtado, Denise Santos e Antão Chantre, Caixa Económica de Cabo Verde; José Mendes, EcoBank; Amilton Fernandes, Banco Angolano de Investimentos Cabo Verde; Susana Silva e Farailda Évora, Banco de Cabo Verde; e todos os participantes do grupo focal e pesquisa no país. Este relatório não teria sido possível sem o vosso apoio.

Ainda um especial agradecimento a Ana Rita Monteiro e ao José Oliveira Da Fonseca por suas contribuições significativas para este esforço de pesquisa.

NOTA: As descobertas, análises, conclusões e recomendações expressas neste relatório são de responsabilidade dos autores - não representam necessariamente as opiniões do CEREEC, do Banco Mundial ou de qualquer um dos indivíduos e organizações que contribuíram para este estudo.

DEFINIÇÕES-CHAVE

ACESSO À ELECTRICIDADE

Para efeitos desta análise, os valores relativos às taxas de eletrificação nacional, urbana e rural provêm do Relatório da Agência Internacional de Energia (AIE) sobre as Perspectivas de Acesso à Energia, 2017.¹ Embora as autoridades governamentais locais (ministérios de energia, agências de eletrificação rural, serviços públicos etc.) possam ter dados de eletrificação diferentes ou mais atualizados, uma única fonte uniformemente aceita foi necessária como base para avaliar os números de acesso à eletricidade em todos os 19 países analisados nesta avaliação de mercado regional.

Não há uma única definição de acesso à energia moderna aceita e adotada internacionalmente. A AIE define o acesso à energia como "um domicílio com acesso confiável e acessível tanto a instalações de cozinha eficientes e enquanto à eletricidade, o que é suficiente para fornecer um pacote básico de serviços de energia inicialmente, e depois um nível crescente de eletricidade ao longo do tempo para atingir a média regional"². Um "pacote básico de serviços energéticos" significa, no mínimo, várias lâmpadas, iluminação de tarefas (como uma lanterna), recarga de telefone e um rádio. Esta definição de acesso à energia serve de referência para medir o progresso em direção ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas 7.³ As estatísticas de acesso à eletricidade da AIE apresentadas neste relatório incluem conexões domésticas, seja de uma conexão de rede ou de uma fonte de energia renovável fora de rede ou autônoma; a abordagem exclui conexões ilegais. Os dados são obtidos sempre que possível de governos, complementados por dados de bancos multilaterais de desenvolvimento, várias organizações internacionais e outras estatísticas publicamente disponíveis.

O Quadro de Acesso à Energia de Vários Níveis (Multi-Tier Energy Access Framework, MTF) também é utilizado como uma referência chave ao longo deste relatório. Em vez de medir o acesso à eletricidade como uma conexão doméstica a uma rede elétrica, o MTF vê o acesso à eletricidade ao longo de um contínuo de níveis de serviço e de acordo com uma série de indicadores, incluindo capacidade, disponibilidade/duração de fornecimento, confiabilidade, qualidade, acessibilidade, legalidade e saúde/segurança.⁴

FORA DA REDE / SOLAR AUTÓNOMO

O termo “fora da rede”, tal como é amplamente utilizado ao longo do presente relatório (por exemplo “setor fora da rede”), refere-se tanto às mini-redes como aos sistemas autónomos. Quando "sistema solar isolado" ou o seu acrónimo “Off-Grid Solar” (OGS) são usados, isso se refere apenas a sistemas solares autónomos e não inclui as mini-redes. O foco principal desta avaliação de mercado é o setor solar fora da rede. Enquanto as mini-redes normalmente fornecem eletricidade a uma pequena comunidade, os sistemas solares isolados não estão conectados a um sistema de distribuição de eletricidade e normalmente incluem uma bateria, mas também podem ser usados em conjunto com um gerador a diesel, uma turbina eólica, etc. A tecnologia solar autónoma inclui amplamente o seguinte:

- lanternas pico solar/solar⁵
- Sistemas solares de módulo único (DC)⁶

¹ https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

² <https://www.iea.org/energyaccess/methodology/>

³ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg7>

⁴ “Multi-Tier Framework for Measuring Energy Access,” World Bank ESMAF: <https://www.esmap.org/node/55526>

⁵ Normalmente menos de 10 Wp; iluminação tudo-em-um e / ou carregamento do telefone; permite acesso parcial ou total à eletricidade de Nível 1

⁶ Tipicamente 11-100 Wp; capaz de alimentar alguns aparelhos (luzes, carregamento de telemóveis, TV, rádio, ventilador etc.); geralmente chamado de sistema doméstico solar "plug-and-play" quando os componentes são vendidos como um conjunto; permite acesso total à eletricidade de nível 1 ou superior

- Sistemas solares de múltiplos módulos (AC)⁷
- Grandes sistemas solares (AC)⁸

Além de fornecerem acesso à eletricidade, os produtos/sistemas solares isolados também dão suporte a uma vasta gama de aplicações produtivas (por exemplo, bombagem solar de água, processamento agrícola, equipamento de moagem, refrigeração, etc.).

		TIER 0	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4	TIER 5	
ATTRIBUTES	1. Peak Capacity	Power capacity ratings ²⁸ (in W or daily Wh)	Min 3 W	Min 50 W	Min 200 W	Min 800 W	Min 2 kW	
			Min 12 Wh	Min 200 Wh	Min 1.0 kWh	Min 3.4 kWh	Min 8.2 kWh	
		OR Services	Lighting of 1,000 lmhr/day	Electrical lighting, air circulation, television, and phone charging are possible				
	2. Availability (Duration)	Hours per day	Min 4 hrs	Min 4 hrs	Min 8 hrs	Min 16 hrs	Min 23 hrs	
		Hours per evening	Min 1 hr	Min 2 hrs	Min 3 hrs	Min 4 hrs	Min 4 hrs	
	3. Reliability						Max 14 disruptions per week	Max 3 disruptions per week of total duration <2 hrs
	4. Quality						Voltage problems do not affect the use of desired appliances	
5. Affordability						Cost of a standard consumption package of 365 kWh/year < 5% of household income		
6. Legality						Bill is paid to the utility, pre-paid card seller, or authorized representative		
7. Health & Safety						Absence of past accidents and perception of high risk in the future		

Fonte: Programa de Assistência de Gestão do Setor de Energia do Banco Mundial (ESMAP)

⁷ Tipicamente 101-500 Wp; capaz de alimentar vários aparelhos; requer pequeno inversor

⁸ Normalmente superior a 500 Wp; mais frequentemente utilizado para alimentar uma casa grande; requer um inversor grande

ÁFRICA OCIDENTAL E O SAHEL

O termo "África Ocidental e o Sahel", tal como é usado ao longo deste relatório, refere-se aos 19 países abrangidos pela primeira fase do Projeto Regional de Eletrificação Fora da Rede (ROGEP). Os países incluem os 15 estados membros da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO) - Benim, Burkina Faso, Cabo Verde, Costa do Marfim, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné-Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Serra Leoa, Senegal e Togo - adicionalmente Camarões, República Centro Africana, Chade e Mauritânia.

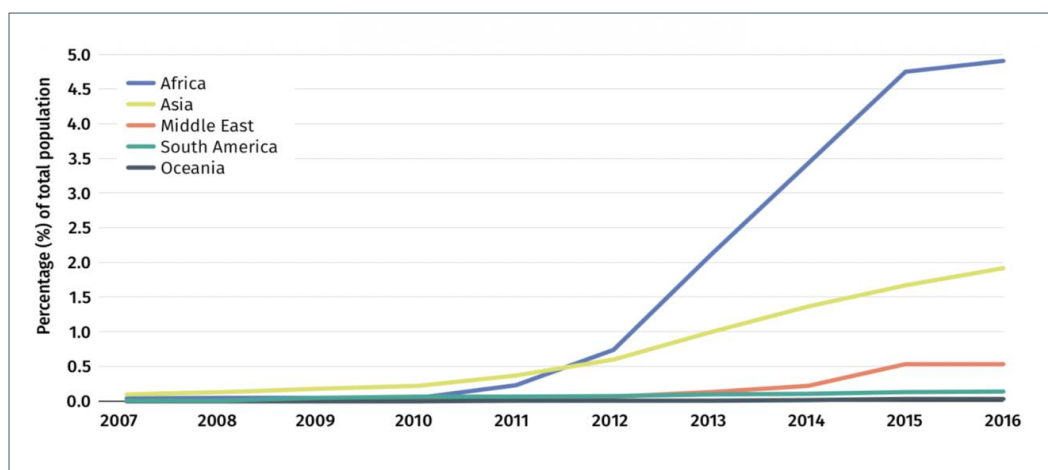


SUMÁRIO EXECUTIVO

I. INTRODUÇÃO

O acesso à eletricidade na África Subsaariana melhorou significativamente na última década. O número de pessoas sem acesso à eletricidade na região deixou de aumentar pela primeira vez em 2013 e desde então vem diminuindo.⁹ Embora as ligações à rede continuem a ser o principal método de eletrificação, o acesso à eletricidade através de sistemas de energia renovável fora da rede aumentou consideravelmente. O uso de energia solar fora da rede está notavelmente aumentando, com os países africanos representando a maior parte do crescimento do setor na última década (**Figura ES-1**). O ritmo da eletrificação solar acelerou mais rapidamente na África Subsaariana do que em qualquer outro lugar do mundo.¹⁰ A fim de alcançar a eletrificação universal até 2030, a Agência Internacional de Energia (AIE) estima que a África Subsaariana precisará que mais da metade das novas conexões de acesso à eletricidade entre 2017 e 2030 sejam feitas através de sistemas descentralizados (mini-redes e sistemas autônomos), com tecnologias solares representando quase 60% dessas conexões.¹¹

Figura ES-1: Taxa de Acesso Solar Fora da Rede por Região



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável

Apesar destes progressos, os esforços governamentais para aumentar o acesso à eletricidade em África não têm sido suficientes para acompanhar o rápido crescimento da população e o aumento da demanda. Muitos países da região devem enfrentar os desafios inter-relacionados da pobreza energética, da segurança energética e das alterações climáticas (entre outros desafios sociopolíticos, económicos e de desenvolvimento), que desaceleram coletivamente a adoção das energias renováveis e o ritmo de crescimento do mercado fora da rede. As taxas de acesso à energia continuam particularmente baixas nas zonas rurais, onde a taxa de eletrificação é inferior a 25% em toda a África Subsaariana.¹² Em parte, isso se deve à diferença entre as necessidades de infraestrutura do setor elétrico e a disponibilidade dos recursos necessários para expandir a eletrificação da rede. A extensão da rede às zonas rurais pode constituir um desafio devido às distâncias significativas de transmissão e às baixas densidades populacionais.

⁹ "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," International Energy Agency, (2017):

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

¹⁰ "Tracking SDG7 – The Energy Access Report 2018," The World Bank, IEA, IRENA, UN Statistics Division and the WHO, (2018):

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29812>

¹¹ Tracking SDG7 – The Energy Access Report, 2018.

¹² IEA Energy Access Outlook, 2017.

Em 2016, mais de 200 milhões de pessoas na África Ocidental e no Sahel - mais de metade da população da região - não tinham acesso à eletricidade. Este número representa quase um terço do total da população africana não eletrificada. As taxas de eletrificação urbana e rural variam muito na região, com a taxa média de acesso quase três vezes maior nas áreas urbanas.¹³

Apesar desses déficits de acesso, a região é generosamente dotada de recursos de energia renovável - incluindo energia hidrelétrica, solar, eólica e bioenergética. No entanto, estes recursos estão em grande parte inexplorados, dado que os investimentos no setor energético continuam sendo de alto risco devido à instabilidade do mercado, bem como a uma série de riscos políticos e regulamentares. Outros desafios do setor da energia incluem, entre outros, a capacidade institucional limitada, o fraco desempenho financeiro dos serviços públicos, a escassez de conhecimentos técnicos locais e a falta de apoio das instituições financeiras (IF) locais.

Até recentemente, os geradores a diesel serviam, em grande parte, como uma alternativa cara tanto para a eletrificação rural como para as áreas urbanas e periferias com rede instável onde a eletricidade não era confiável ou só estava disponível durante parte do dia. No entanto, o advento de tecnologias descentralizadas de energia renovável, particularmente sistemas solares isolados e de mini-redes, apresenta oportunidades para oferecer soluções limpas e econômicas fora da rede. Dessa forma, os formuladores de políticas públicas estão cada vez mais utilizando essas opções no planeamento da eletrificação, pois elas oferecem um complemento confiável, flexível e relativamente acessível às iniciativas de extensão da rede.

A energia solar é a tecnologia mais promissora no espaço fora da rede, com três tendências principais convergindo para impulsionar o crescimento da indústria: primeiro, reduções contínuas nos custos dos sistemas (módulos solares, baterias, inversores, aparelhos, etc.); segundo, uma revolução digital, com a tecnologia de comunicação móvel facilitando pagamentos e monitoramento; e terceiro, inovação em modelos de negócios do setor privado, como Pague-à-medida-que-utiliza (pay-as-you go, PAYG) e propriedade de terceiros de sistemas solares domésticos (solar home system, SHS), que oferecem energia como um serviço e eliminam custos iniciais proibitivos para as famílias.¹⁴ Como resultado desses desenvolvimentos, o mercado solar fora de rede está em rápida evolução e expansão.

Em 2016, o mercado de OGS reportou receitas globais de cerca de USD 1 bilhão. Espera-se que este valor aumente para USD 8 bilhões até 2022, com SHS representando a maior parte deste crescimento de receita e uma parcela crescente das vendas unitárias (**Figura ES-2**). Os investimentos no setor solar fora da rede duplicaram anualmente entre 2012 e 2016, aumentando 98% neste período. Entre 2013 e 2017, a África Oriental representou 86% do mercado global de PAYG em termos de vendas unitárias acumuladas, seguida pela África Ocidental (12%) e Ásia (2%).¹⁵ À medida que o mercado da África Oriental se torne mais populoso e as empresas de energia solar expandam as suas operações para a África Ocidental, a região será responsável por uma maior quota geográfica do crescente mercado global de OGS. Embora as tendências de investimento do setor permaneçam voláteis, há algumas evidências preliminares que sugerem que esta transição já está em curso: em 2016, a África Ocidental representou 34% do total de fundos angariados, aumentando de 9% em 2015, enquanto a participação da África Oriental no financiamento diminuiu de 77% para 47% no mesmo período.¹⁶

¹³ IEA Energy Access Outlook, 2017.

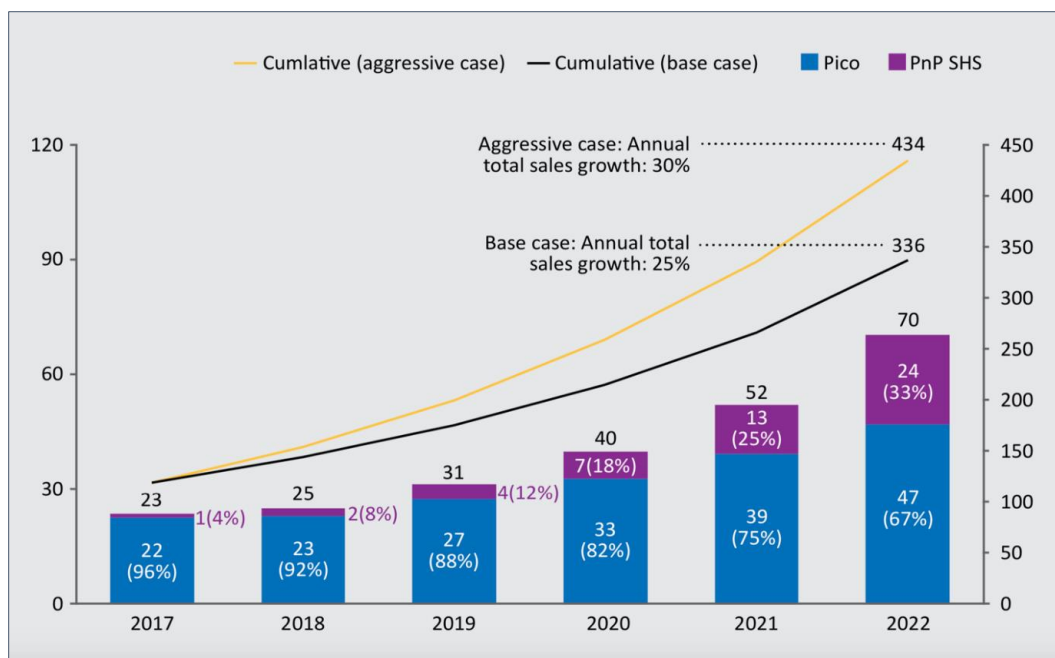
¹⁴ "Derisking Renewable Energy Investment: Off-Grid Electrification," United Nations Development Programme (UNDP) and ETH Zurich, (December 2018):

[https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20\(20181210\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20(20181210).pdf)

¹⁵ "Off-Grid Solar Market Trends Report 2018," Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, (January 2018): https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

¹⁶ Ibid.

Figura ES-2: Previsão do Mercado Solar Fora da Rede Global (milhões de unidades vendidas)



NOTA: Eixo esquerdo = volume de vendas anual; Eixo direito = volume de vendas acumulado;
PnP SHS = Sistema Solar Home Plug-and-Play

Fonte: Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP

Muitas empresas internacionais de energia solar fora da rede, incluindo a maioria dos principais nomes da indústria - BBOXX, Greenlight Planet, Azuri, d.light, Off-Grid Electric, M-KOPA Solar, Fenix International, e empresas de serviços públicos francesas, como EDF e Engie entre outras - entraram recentemente nos mercados da África Ocidental, juntando-se a pioneiros internacionais como PEG e Lumos, lançados originalmente no Gana e Nigéria, respetivamente, e ambos expandidos para a Costa do Marfim e Togo.¹⁷ Embora essas grandes empresas internacionais estejam bem capitalizadas, há uma escassez de financiamento para empresas menores e em estágio inicial que operam em mercados nascentes na África Ocidental e no Sahel. As 10 maiores empresas globais de energia solar fora da rede receberam quase 90% do capital de investimento desde 2012, enquanto as empresas em fase inicial muitas vezes lutam para obter o capital necessário para acelerar seu crescimento.¹⁸

Para escalar a eletrificação fora da rede, as empresas de OGS precisarão ter acesso a grandes volumes de financiamento de dívida comercial. A longo prazo, serão igualmente necessárias parcerias com bancos comerciais locais e instituições de microfinanciamento (IMF), a fim de desenvolver fontes de financiamento nacionais em moeda local e reduzir o risco cambial.¹⁹ As parcerias com as IF locais, dado a sua compreensão do risco de crédito das populações locais, podem também reduzir os custos de financiamento mais rapidamente em comparação com outros métodos (por exemplo, utilizando recebíveis securitizações).²⁰

¹⁷ Bavier, J., "Off-grid power pioneers pour into West Africa," Reuters, (February 20, 2018):

<https://www.reuters.com/article/us-africa-power-insight/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa-idUSKCN1G41PE>

¹⁸ "Accelerating Energy Access: The Role of Patient Capital," Acumen, (2018): <https://acumen.org/wp-content/uploads/Accelerating-Access-Role-of-Patient-Capital-Report.pdf>

¹⁹ UNDP and ETH Zurich, 2018.

²⁰ "How can Pay-As-You-Go Solar Be Financed?" Bloomberg New Energy Finance, (7 October 2016):

https://www.bbhuh.io/bnef/sites/4/2016/10/BNEF_WP_2016_10_07-Pay-as-you-go-solar.pdf

Embora a maior parte do financiamento provenha atualmente de fontes não comerciais (ou seja, da comunidade de desenvolvimento internacional), os mercados de capitais globais têm a dimensão e a profundidade necessárias para enfrentar este desafio de investimento. No entanto, montantes pequenos e outros riscos de investimento de mercado em estágio inicial estão atualmente impedindo fluxos de capital privado abundantes e de baixo custo para o setor fora da rede.²¹

A fim de mitigar os riscos e estimular o investimento, o setor OGS requer um apoio político e regulatório substancial. Portanto, é importante que os governos enviem um sinal claro ao setor privado, integrando tecnologias fora da rede em programas nacionais de desenvolvimento, planos de eletrificação e metas de acesso à eletricidade. Os governos também devem adotar políticas, leis e regulamentos favoráveis para impulsionar a participação do setor privado, incluindo incentivos fiscais e de compras, doações e subsídios, esquemas de concessão, procedimentos simplificados de licenciamento e permissões, e padrões de qualidade para equipamentos. Medidas adicionais incluem a sensibilização pública, o incentivo à participação inclusiva de gênero e a capacitação local em todos os níveis (por exemplo, programas de formação profissional e certificação técnica solar fotovoltaica, treinamento para as IFs para lidar com a falta de familiaridade dos financiadores com o setor solar fora da rede, necessidades de financiamento de empresas e consumidores, etc.).

Além disso, as empresas de energia solar dependem cada vez mais de plataformas de dinheiro móvel para expandir seus negócios, já que os pagamentos móveis lhes permitem oferecer aos clientes de baixa renda novas maneiras de acessar e pagar pela eletricidade por meio de modelos de negócios inovadores, como o PAYG. Os serviços financeiros móveis, no entanto, estão apenas começando a ser implantados na África Ocidental e no Sahel. As empresas de energia solar estão, portanto, limitadas por baixos níveis de penetração e, em alguns casos, restrições regulamentares específicas de cada país.²² Os governos podem tomar medidas para promover ligações entre os setores da energia solar, das telecomunicações e do dinheiro móvel fora da rede para acelerar a adoção de plataformas tecnológicas e modelos de negócio que transformem o mercado.

Os governos da África Ocidental e do Sahel implementaram uma série de políticas e abordagens para apoiar o desenvolvimento do mercado fora da rede, incluindo concessões privadas, parcerias público-privadas, agências de eletrificação rural e fundos de eletrificação rural entre outras medidas. Alguns países, como o Senegal e o Mali, adotaram concessões privadas para ampliar as mini-redes nas zonas rurais, enquanto outros, como a Nigéria e o Gana, melhoraram a eletrificação rural em grande medida através do investimento público.

Para apoiar estas iniciativas, a Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO) adotou a Política de CEDEAO para as Energias Renováveis (PCER) em 2013, que pretende alcançar o acesso universal à eletricidade na região até 2030. A PCER visa igualmente aumentar a percentagem da população rural da região servida por serviços descentralizados de energias renováveis (mini-redes e sistemas fora da rede) para 25% até 2030. O Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (CEREEC) está trabalhando com os Estados membros para desenvolver e implementar políticas e estratégias nacionais com metas de eletrificação até 2030 em linha com o PCER, incluindo as Agendas de Ação de Energia Sustentável para Todos (SEforALL) e os Plano de Ação Nacional no Setor das Energias Renováveis (PANER), entre outros programas de apoio às energias renováveis e ao desenvolvimento do mercado fora da rede.

²¹ UNDP and ETH Zurich, 2018.

²² "Scaling Access to Energy in Africa: 20 Million Off-Grid Connections by 2030," Scaling Off-Grid Energy: A Grand Challenge for Development, USAID, UK DFID, Shell Foundation, (2018): https://static.globalinnovationexchange.org/s3fs-public/asset/document/SOGE%20YIR_FINAL.pdf?uwUDTyB3ghxOrV2gqvsO_r0L5OhWPZZb

II. PLANO DE FUNDO E CONTEXTO DA MISSÃO

Neste contexto, com financiamento do Banco Mundial, o CEREEC lançou o Projeto Regional de Eletrificação Fora da Rede (ROGEP) em 19 países da África Ocidental e do Sahel. O projeto visa melhorar a capacidade, as instituições e o conhecimento compartilhados, a fim de aumentar o acesso à eletricidade das famílias, empresas e instituições públicas que utilizam sistemas solares isolados modernos através de uma abordagem regional harmonizada. O ROGEP tem dois componentes/objetivos principais:

✓ **Componente 1: Acelerar o desenvolvimento de um mercado solar regional fora da rede:**

(1A) Fomentar a colaboração regional e promover um ambiente favorável para o setor de energia solar isolada (off-grid solar, OGS);

(1B) Fornecer apoio técnico ao empreendedorismo às empresas solares em várias fases de desenvolvimento (formação para acelerar o crescimento do negócio e/ou facilitar a entrada no mercado);

(1C) Prestar apoio financeiro ao empreendedorismo às empresas solares em vários estágios de desenvolvimento (subvenções correspondentes);

(1D) Fornecer financiamento para remover barreiras em mercados desafiadores (subvenções de entrada no mercado e subvenções de desempenho para empresas solares que operam em mercados desafiadores)

✓ **Componente 2: Facilitar o acesso ao financiamento para empresas solares fora da rede:**

(2A) Disponibilizar uma linha de crédito para as empresas solares através do Banco de Desenvolvimento da África Ocidental (Banque Ouest Africaine de Développement, BOAD), estendida às IF locais para ré empréstimo a empresários locais (capital de exploração para empresas para financiar importações de equipamento, créditos de regimes PAYG, etc.).

(2B) Implementar um mecanismo de financiamento consignado através do BOAD para partilhar os riscos com os intermediários financeiros locais e incentivar a concessão de empréstimos às empresas solares.

Além disso, o projeto pretende apoiar uma série de atividades de reforço das capacidades destinadas aos agentes dos setores público e privado, a fim de eliminar os obstáculos existentes a nível político, regulamentar, institucional, financeiro, económico, empresarial, tecnológico e de capacidades. O CEREEC também ajudará cada país no desenvolvimento e implementação de programas e iniciativas nacionais nas áreas de energia renovável, eletrificação rural e acesso à energia, de acordo com o foco regional do projeto.

Na primeira fase do projeto, foi realizada uma avaliação inicial do mercado solar fora da rede em cada um dos 19 países. O estudo centrou-se exclusivamente no mercado solar fotovoltaico fora da rede e não avaliou as mini-redes (ver **Definições-Chave**). O âmbito do trabalho foi amplamente dividido nas seguintes tarefas:

- (1) Analisar o atual contexto político e de mercado favorável ao setor solar fora da rede;
- (2) Analisar o mercado de produtos e sistemas solares isolados, incluindo uma estimativa das demandas doméstica, institucional e produtiva, e uma análise da cadeia de suprimentos;
- (3) Avaliar a disposição e capacidade das instituições financeiras nacionais e regionais para fornecer financiamento comercial e/ou ao consumidor para o setor solar fora da rede; e
- (4) Propor modelos para incentivar o setor privado e as instituições financeiras a apoiar o desenvolvimento do mercado solar fora da rede e harmonizar um mercado regional para alcançar o acesso universal.

Dados do sistema de informação geográfica (SIG) disponíveis para cada país foram usados para as análises das tarefas 1 e 2. Uma análise de eletrificação de menor custo foi realizada utilizando mapeamento geoespacial para avaliar o potencial de desenvolvimento do acesso à eletricidade e cobertura da rede em cada país até 2023 e 2030. O estudo estimou o número total de comunidades potenciais, pessoas e domicílios eletrificados por soluções autónomas na rede, mini-redes ou fora da rede em cada período, com base em uma série de indicadores, incluindo proximidade da rede elétrica nacional, densidade populacional e *clusters* de crescimento económico. A avaliação também foi realizada para instalações de saúde e centros de educação (embora a análise tenha sido limitada pela disponibilidade e/ou qualidade dos dados do SIG para esses segmentos de mercado). Os resultados da análise foram usados para estimar a parcela da população adequada para soluções solares fora da rede durante os períodos analisados e para avaliar a demanda potencial correspondente do setor doméstico sob o dimensionamento de mercado da tarefa 2.

No contexto deste exercício, uma análise focada em género também foi implementada a fim de avaliar o nível de participação feminina no setor de energia fora da rede de cada país. Cada etapa do estudo de mercado, portanto, analisou a participação inclusiva e as implicações de género. Um perfil de género abrangente é apresentado no Anexo 4, incluindo um resumo das conclusões, bem como recomendações para melhorar a igualdade de género e aumentar o envolvimento das mulheres no desenvolvimento do setor fora da rede.

Para completar estas tarefas, a equipa utilizou uma combinação de pesquisa documental, contribuições de especialistas locais do país e feedback proveniente do engajamento com uma vasta gama de agentes a nível nacional e regional. Foram realizadas entrevistas com decisões políticos, especialistas da indústria e representantes de empresas de energia solar e instituições financeiras. Também foram realizadas discussões em grupos focais em cada país com as principais partes interessadas dos quatro segmentos de mercado analisados na Tarefa 2 (doméstico, institucional, uso produtivo e fornecedor). Os participantes dos grupos focais incluíram representantes do governo, da comunidade doadora, ONGs, empresas de energia solar, associações empresariais e industriais, universidades, grupos comunitários e grupos de mulheres. Além das reuniões do grupo focal, foram realizadas pesquisas para coletar dados de mercado adicionais da tarefa 2, incluindo (i) uma pesquisa com empresas internacionais de energia solar para avaliar seu nível de interesse na região; (ii) uma pesquisa com empresas locais de energia solar e fornecedores de retalho em cada país para informar a análise da cadeia de suprimento; e (iii) uma avaliação de uma vilarejo fora da rede em cada país para entender melhor como a energia solar está sendo, ou pode ser, utilizada para usos produtivos. No âmbito da tarefa 3, foi realizado um inquérito às IF locais e regionais para determinar o seu nível de capacidade e interesse em conceder empréstimos ao setor solar fora da rede. Uma descrição detalhada da metodologia usada para realizar estas tarefas é apresentada nos Anexos 1-3.

Este relatório está organizado em três seções que correspondem às Tarefas 1-3 descritas no âmbito do trabalho acima (a Tarefa 4 foi preparada num relatório separado). A Seção 1 abrange o ambiente político e de mercado favorável para o setor OGS. Isso inclui uma visão geral da situação dos mercados dentro e fora da rede, uma análise da política e regulamentação de energia fora da rede e lacunas no quadro existente, e um resumo das iniciativas de desenvolvimento fora da rede. Os resultados da análise de eletrificação de menor custo também estão incluídos nesta seção.

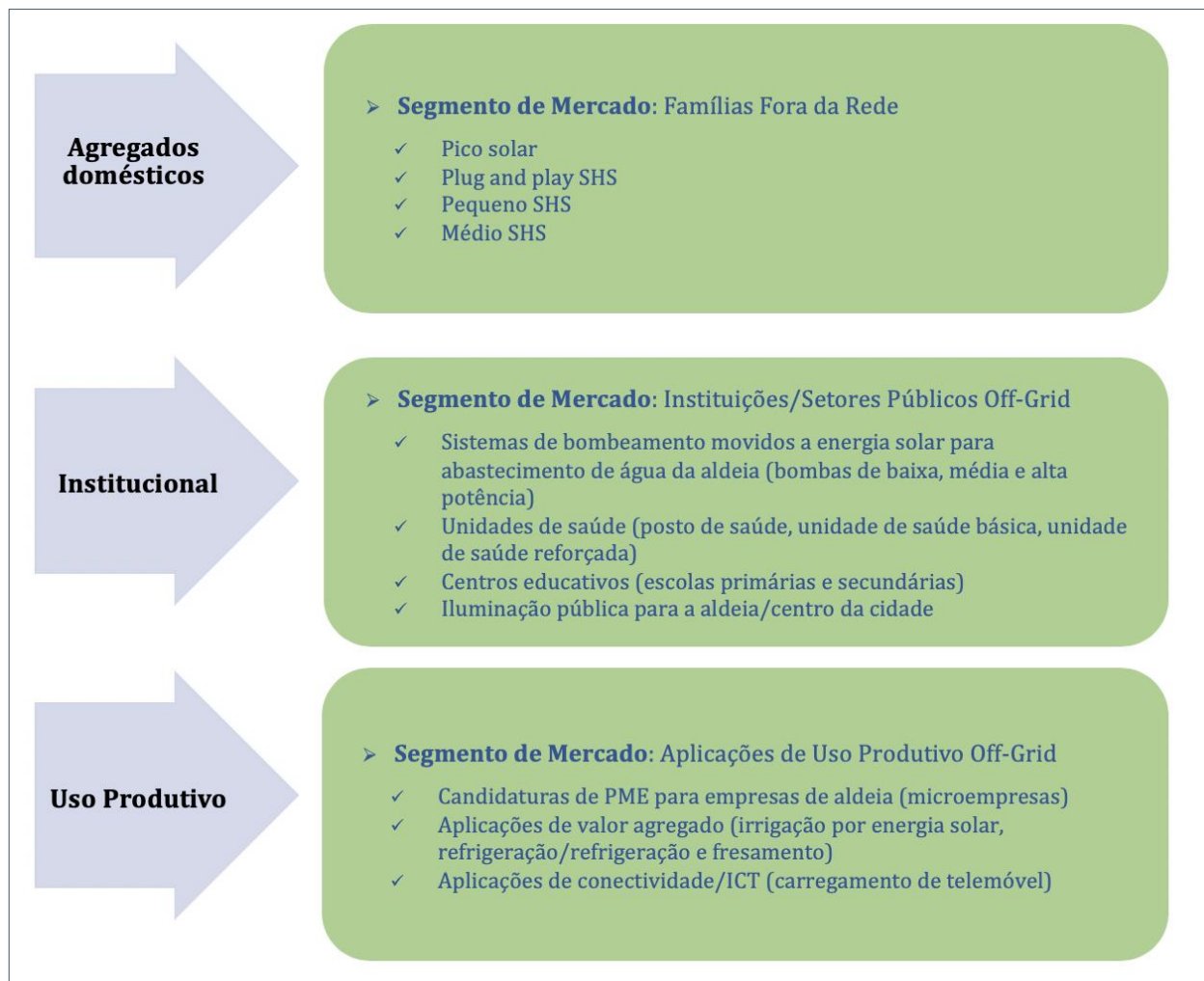
A Seção 2 estima o mercado potencial para produtos e sistemas solares isolados avaliando a demanda potencial dos segmentos de mercado de uso doméstico, institucional e produtivo (**Figura ES-3**), seguida de uma análise da cadeia de fornecimento. O dimensionamento do mercado doméstico utiliza os resultados da análise de eletrificação de menor custo, juntamente com dados sobre a renda familiar e gastos energéticos, a fim de estimar a demanda potencial com base no número de famílias capazes de pagar vários sistemas de OGS. O potencial de mercado, tanto em dinheiro como financiado, foi estimado para 2018, 2023 e 2030.

A análise do setor institucional combina dados SIG disponíveis com pesquisas secundárias para estimar a demanda potencial com base em suposições sobre as necessidades de eletricidade, padrões de uso e custos associados à eletrificação solar de quatro mercados públicos/institucionais - abastecimento de água para comunidades fora da rede, instalações de saúde, centros de educação (escolas primárias e secundárias) e iluminação pública. Onde os dados do SIG não estavam disponíveis, comparações per capita foram feitas usando dados de países similares para estimar a demanda solar fora da rede por segmento de mercado (ver Anexo 2 para categorização de países). O dimensionamento do mercado de uso produtivo de energia (UPE) estima o potencial de demanda solar fora da rede para PMEs, valor agregado e aplicações de conectividade. Os comentários das entrevistas com as partes interessadas e das discussões dos grupos focais informou a análise e ajudou a caracterizar as percepções, interesses, ciência, capacidade de pagamento e acesso ao financiamento de cada segmento de mercado.

A análise da cadeia de fornecimento da tarefa 2 apresenta uma visão geral dos principais atores do mercado, produtos e serviços solares, números de vendas e modelos de negócios, e inclui uma discussão sobre o papel dos atores do mercado informal e o impacto dos produtos não certificados. A análise também aborda as necessidades de capacidade da cadeia de suprimento e descreve áreas específicas de apoio onde é necessária assistência técnica para acelerar o crescimento do mercado.

A Seção 3 avalia o interesse e capacidade das instituições financeiras (IF) nacionais e regionais para fornecer financiamento comercial e/ou ao consumidor para o setor solar fora da rede em cada país. Esta seção inclui um resumo dos produtos financeiros para o setor fora da rede, uma visão abrangente do mercado financeiro e do ambiente de empréstimos comerciais de cada país (incluindo a análise de bancos comerciais, instituições de micro-finanças e outras instituições financeiras não bancárias) e quaisquer programas de apoio a empréstimos solares fora da rede. Esta seção também examina o âmbito da inclusão financeira em cada país e o impacto dos serviços financeiros digitais e do dinheiro móvel no acesso ao financiamento. Conclui-se com os resultados das pesquisas que foram administradas às instituições financeiras de cada país da região.

Figura ES-3: Segmentos de Mercado Analisados Fora da Rede



NOTA: SHS = Solar Home System (Sistema Solar Doméstico); TIC = Tecnologias de Informação e Comunicação

III. SUMÁRIO EXECUTIVO

Cabo Verde é um país de 10 ilhas situadas a 500 km da costa da África Ocidental, no Oceano Atlântico Norte, com aproximadamente metade da população morando na ilha de Santiago, a ilha onde está a Capital do país. A economia de Cabo Verde é predominantemente orientada para os serviços e depende principalmente do turismo, do comércio externo, do investimento e das remessas de emigrantes, principalmente da Europa e dos Estados Unidos. A geografia do país impede a formação de economias de escala e torna a prestação de serviços básicos onerosa e difícil. Apesar destes desafios, Cabo Verde teve um rápido crescimento económico nas últimas duas décadas, com um aumento de quase seis vezes o PIB per capita, tornando-se o único país da África Subsaariana não-extrativa a atingir o estatuto de país de renda média.²³

Cabo Verde tem recebido investimentos significativos, públicos e de doadores privados, no setor da energia desde 2001, incluindo programas de eletrificação rural e projetos de extensão da rede. Juntas, estas iniciativas quase duplicaram a taxa de eletrificação nacional do país de cerca de 50% em 2000 para 97% em 2016, com as áreas urbanas totalmente eletrificadas e uma taxa de eletrificação rural de 89%.²⁴ O Governo de Cabo Verde (GoCV) estabeleceu uma meta para alcançar o acesso universal à eletricidade até 2030.²⁵

Apesar da geografia complexa do país, Cabo Verde tem uma taxa muito elevada de acesso à eletricidade e um serviço de eletricidade extremamente confiável. O Governo pretende atingir uma porção maior de eletricidade renovável no mix de produção e reduzir os custos de geração. Com o apoio do ECREEE, o Governo delineou os seus compromissos e iniciativas para desenvolver energias renováveis e cumprir as suas metas de eletrificação no seu Plano de Ação Nacional para as Energias Renováveis (SEforALL - Plano de Ação Nacional no Setor das Energias Renováveis, PANER). O Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICE) também está desenvolvendo um Plano- diretor para fornecer um roteiro para alcançar esses objetivos.

A geografia do Cabo Verde limita as possibilidades de expansão da sua rede. Por isso, ao longo da última década o GoCV tem servido comunidades sem acesso à eletricidade usando mini-redes com geradores a diesel. Até 2018, a Direção Nacional da Indústria Comércio e Energia (DNICE), que recolhe regularmente dados para identificar as comunidades não eletrificadas do país, tinha identificado cerca de 30 comunidades fora da rede em áreas rurais em três ilhas - Santiago, Fogo e Santo Antão - com as restantes ilhas consideradas cobertas pela rede. Em 2018, o DNICE reportou um total de oito comunidades fora da rede nas ilhas de Santiago, Santo Antão e São Nicolau que se beneficiaram da implementação de mini-redes solares, com uma capacidade instalada de 165 kWp (**Figura ES-4**).

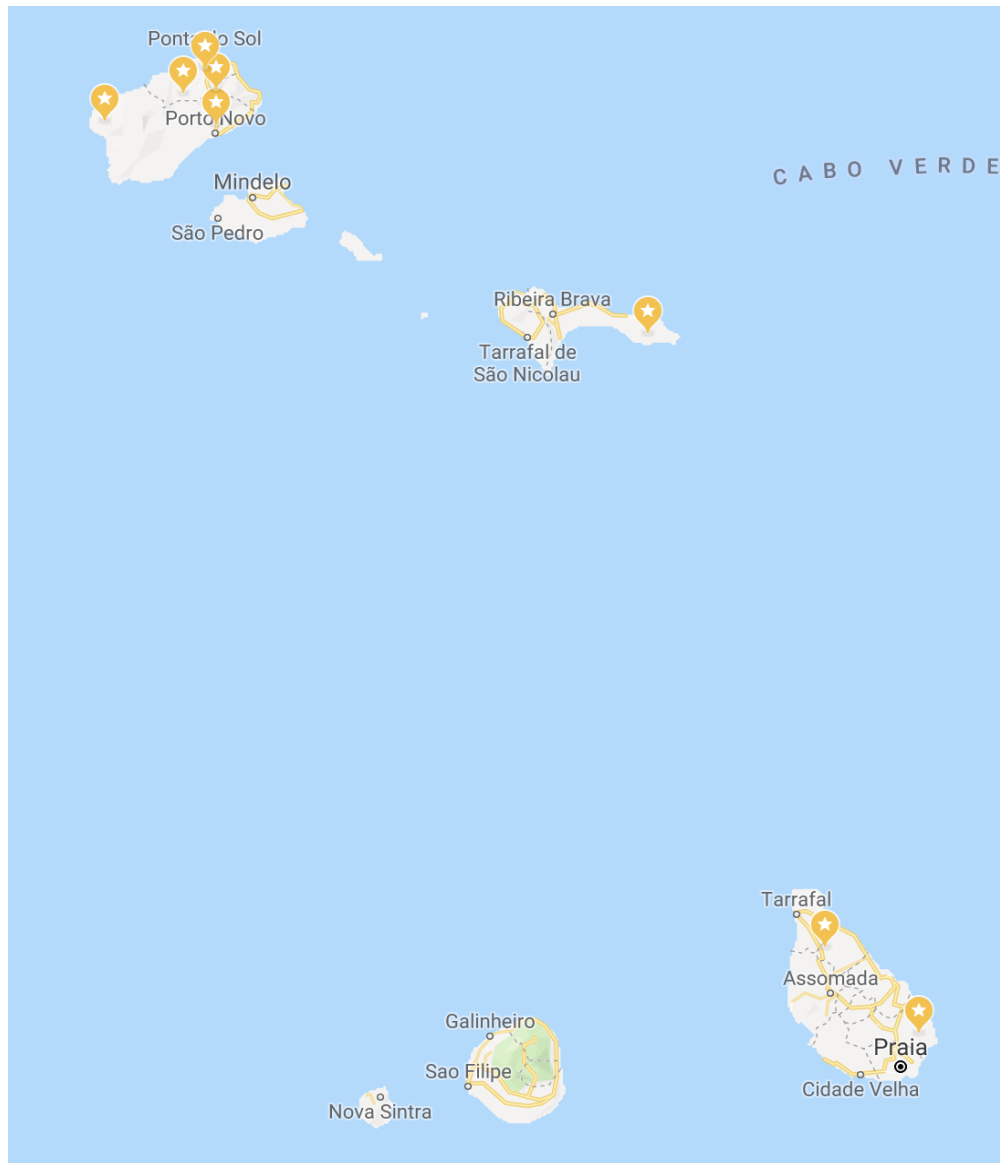
A maioria dos projetos solares fora da rede em Cabo Verde até a data foram financiados por parceiros de desenvolvimento como a LuxDev e o Programa de Pequenas Subvenções do GEF, entre outros. Em 2018, a Lorentz, uma empresa alemã de bombagem solar de água, instalou o primeiro sistema de bombagem solar de água na zona rural de São Felipe, na ilha do Fogo, com financiamento da LuxDev.

²³ “Cabo Verde Country Overview,” World Bank, (2018): <http://www.worldbank.org/en/country/Caboverde/overview>

²⁴ IEA Energy Access Outlook, 2017.

²⁵ “SEforALL Action Agenda for Cabo Verde,” Government of Cabo Verde and ECOWAS, (2015): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf

Figura ES-4: Comunidades Fora da Rede em Cabo Verde com Instalações de Mini-Redes Solares DNICE

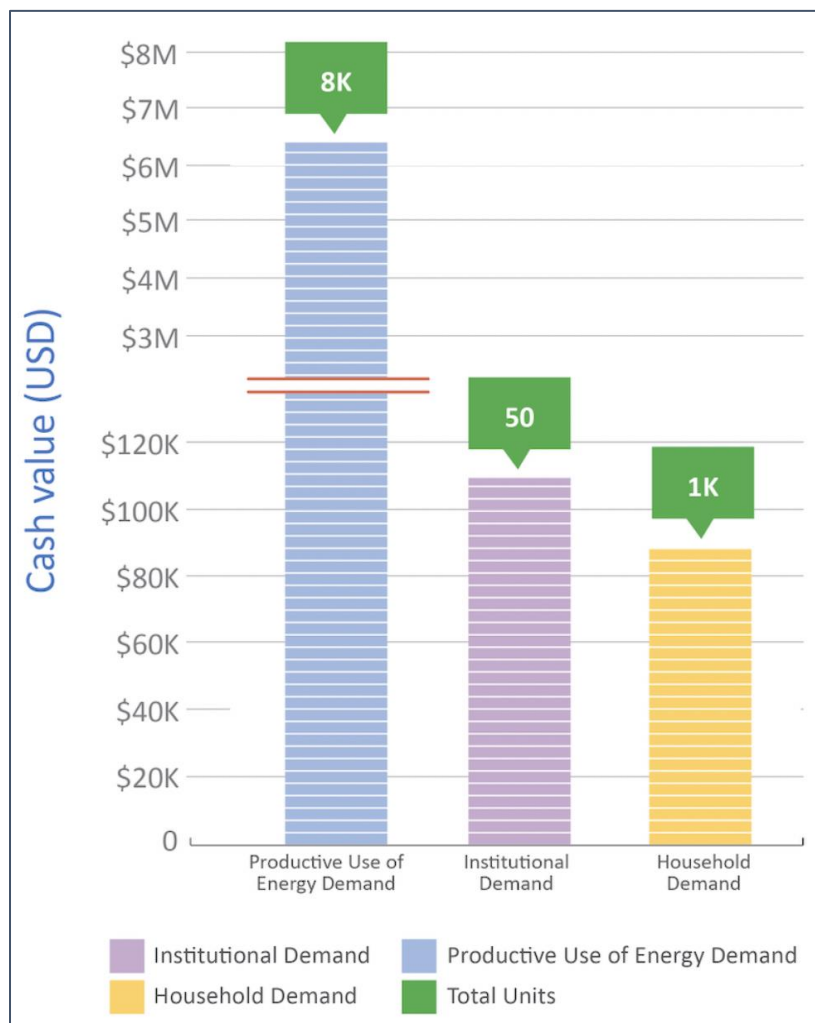


Comunidades fora da rede nas ilhas de Santiago, Santo Antão e São Nicolau que se beneficiaram das mini-redes solares DNICE (total de 165 kWp de potência instalada)

Fonte: DNICE

Este relatório avalia a oportunidade de mercado para produtos e sistemas solares isolados, estimando a demanda dos setores de uso doméstico, institucional e produtivo em Cabo Verde (Figura ES-5). De acordo com a avaliação, o potencial do mercado à vista anualizado estimado para 2018 é de USD 6,5 milhões. O setor de uso produtivo (USD 6,3M) constitui a maior parte da demanda estimada, seguido dos setores institucional (USD 108K) e familiar (USD 87K).

Figura ES-5: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede em Cabo Verde, 2018

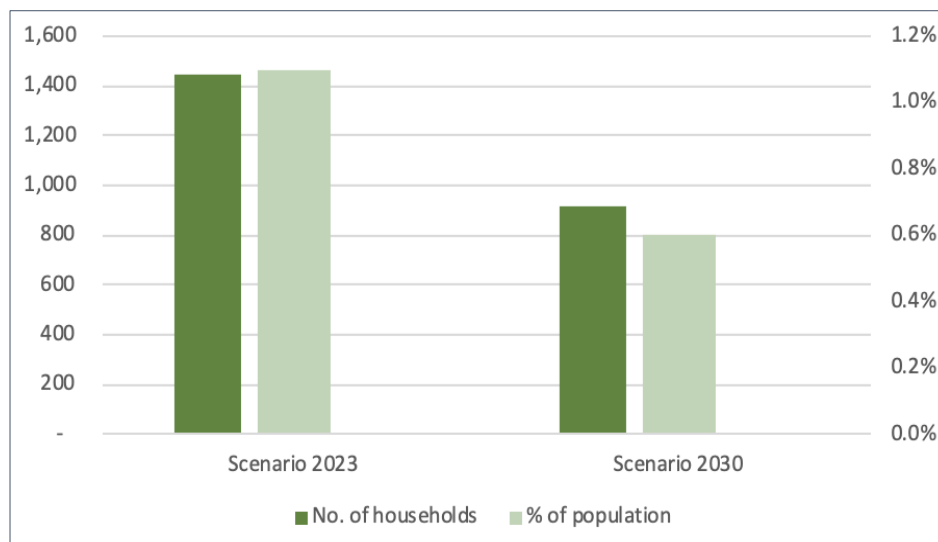


Fonte: African Solar Designs

Fora das principais áreas de rede, os vilarejos não eletrificados (nas ilhas de Santiago, Santo Antão e São Nicolau) com maior potencial de crescimento económico e população podem ser eletrificados de forma otimizada com projetos de mini-redes. A análise de eletrificação de menor custo revelou que até 2023, 9 comunidades em Cabo Verde (1.531 domicílios) serão servidas por mini-redes, constituindo 1,1% da população. Até 2030, esse número aumentará para 12 comunidades (2.345 domicílios) equivalentes a 1,6% da população.

Os restantes vilarejos mais dispersos são melhor servidos por sistemas fora da rede. A análise identificou 27 comunidades (1.450 famílias), representando 1,1% da população, como adequados para soluções fora da rede. Até 2030, o número diminuirá para 24 comunidades (917 domicílios), constituindo 0,6% da população (**Figura ES-6**). A análise presume que o percentual da população conectada à rede principal (97,8%) permanecerá igual entre 2023 e 2030. Estes resultados sugerem que as tecnologias solares fora da rede (mini-redes e sistemas autónomos) podem ser utilizadas para ajudar o Governo a atingir sua meta de acesso universal até 2030.

Figura ES-6: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autónomos fora da rede em Cabo Verde, 2023 e 2030

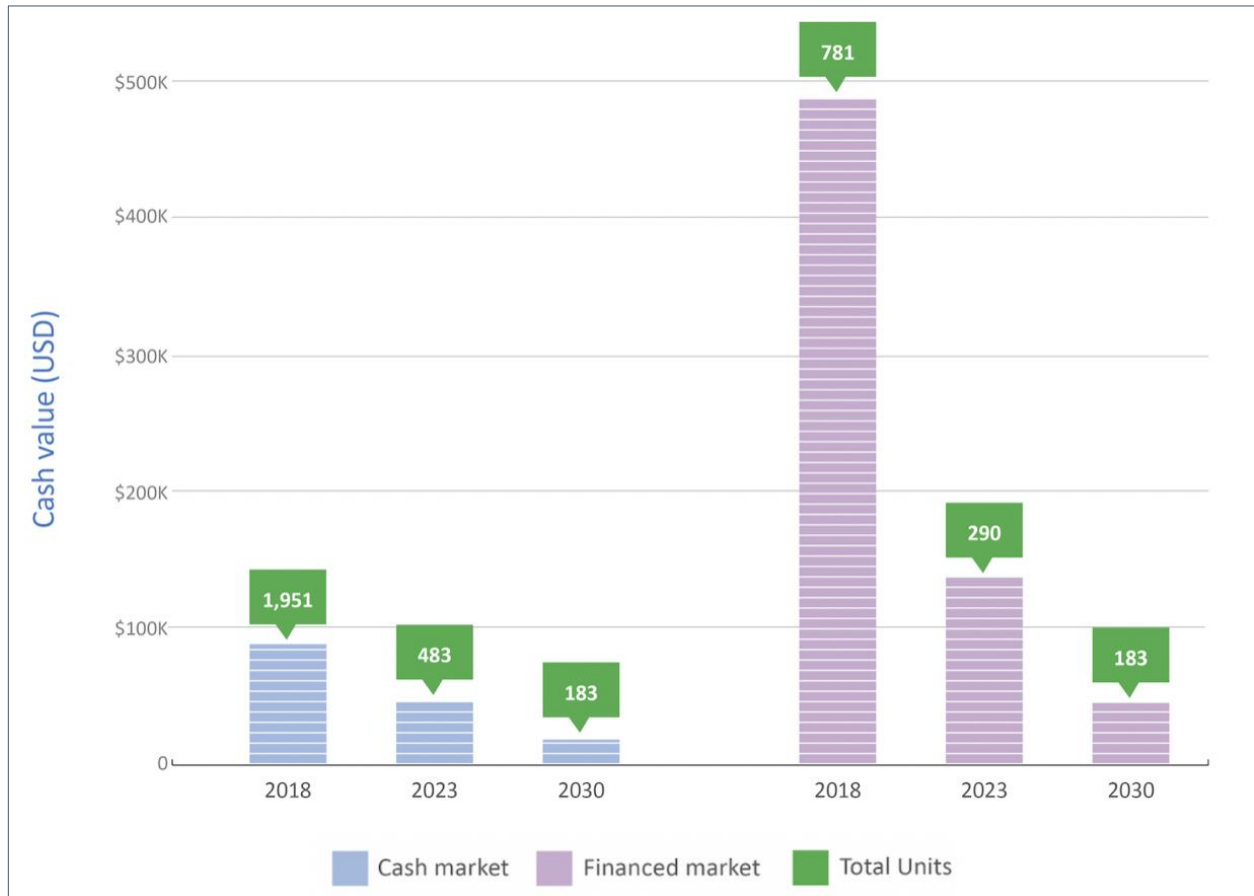


Fonte: Energia Verda Africa

De acordo com a análise, o potencial do mercado à vista solar fora da rede anualizado para o setor doméstico em 2018 é de USD 87.812, com o valor de mercado estimado mais do que triplicando para 487.846 dólares com a adição do financiamento ao consumo (**Figura ES-7**). O financiamento ao consumidor permite que as famílias mais pobres entrem no mercado e que as que já estão presentes tenham acesso a sistemas maiores.

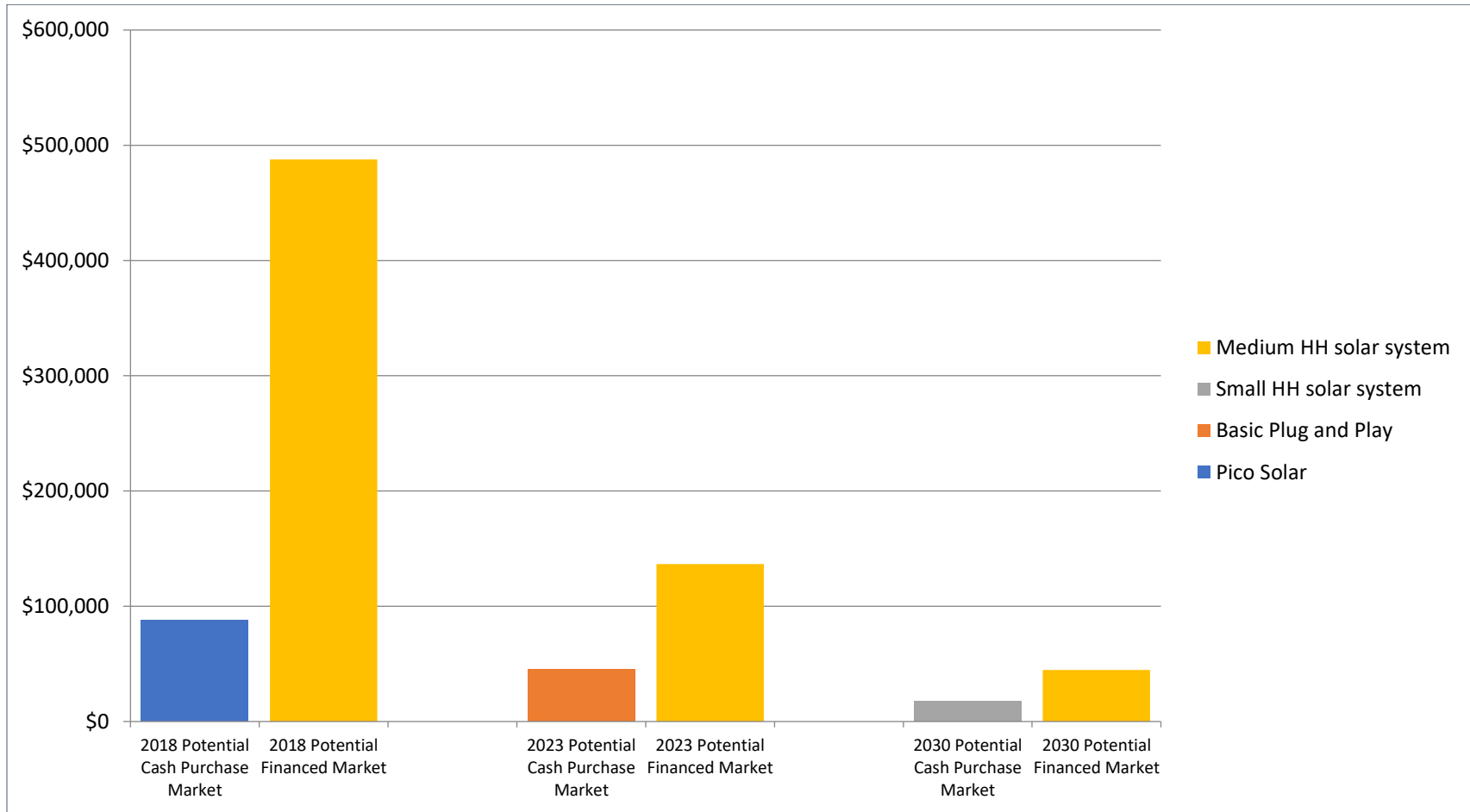
De acordo com a avaliação, os tipos mais comuns de sistemas que o mercado pode pagar em dinheiro são os sistemas pico-solares; no entanto, isso muda significativamente com a introdução do financiamento e com o aumento da renda (**Figura ES-8**). Embora a acessibilidade económica melhore ao longo do tempo, as famílias nos quintis de menor renda só podem comprar sistemas solares pico sem financiamento. O financiamento ao consumidor irá, portanto, acelerar o crescimento do mercado solar fora da rede e ajudar a cumprir as metas de eletrificação até 2030.

Figura ES-7: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista e Financiada para o Setor Residencial



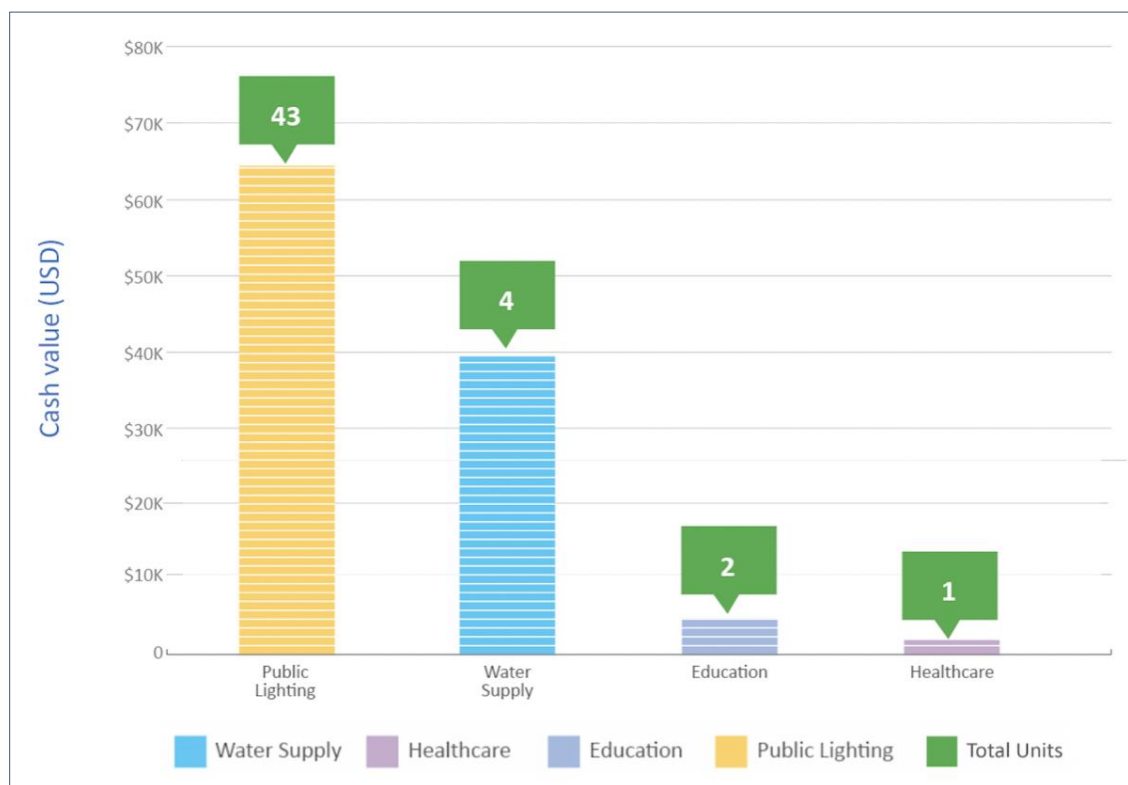
Fonte: African Solar Designs

Figura ES-8: Estimativa do Mercado Solar Fora da Rede à Vista e Financiado para o Sector Residencial por Tipo de Sistema



Fonte: African Solar Designs

Figura ES-9: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista para o Setor Institucional

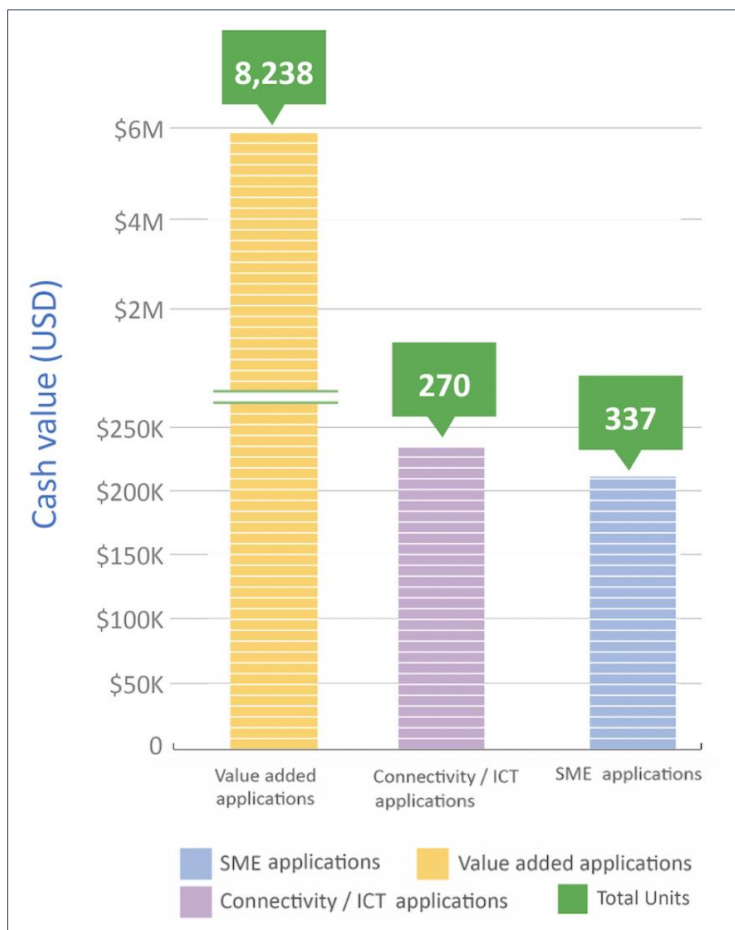


Fonte: African Solar Designs

O potencial estimado do mercado à vista anualizado para o setor público/institucional de Cabo Verde em 2018 é de USD 108.925 (**Figura ES-9**). Os segmentos do mercado institucional com maior potencial são: iluminação pública (USD 64.050), seguida dos setores de abastecimento de água (USD 39.125), educação (USD 4.350) e saúde (USD 1.400). A análise do setor de abastecimento de água identificou pontos de água fora da rede, como poços, que poderiam se beneficiar da tecnologia solar para bombeamento de água. A análise do setor da saúde identificou instalações de saúde fora da rede classificadas segundo a sua dimensão (desde clínicas básicas a instalações de saúde melhoradas) que poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede. A análise do setor de educação identificou escolas primárias e secundárias que poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede. A análise da iluminação pública avaliou as necessidades de iluminação para vilarejos fora da rede e centros comerciais (excluindo a iluminação pública).

De acordo com a análise, o potencial de mercado solar fora da rede à vista anualizado para o setor de uso produtivo em 2018 é de USD 6,3 milhões (**Figura ES-10**). A demanda estimada de aplicações de valor agregado representa a maior parte do potencial de mercado de UPE (USD 5.9M), seguido das aplicações para conectividade (USD 232K) e PME (USD 210K).

Figura ES-10: Estimativa do potencial de mercado solar fora da rede à vista para o setor de uso produtivo



Fonte: African Solar Designs

As aplicações de valor agregado que foram analisadas incluem bombeamento solar para irrigação agrícola, moagem movida a energia solar e refrigeração movida a energia solar. A avaliação utilizou uma série de fontes, incluindo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação sobre a produção agrícola nacional, bem como tecnologias solares aplicáveis para apoiar a geração de renda para pequenos agricultores (ou seja, bombas solares, usinas e sistemas de refrigeração). O acesso à energia para a agricultura é fundamental para o desenvolvimento económico do país, particularmente dada a importância do setor para o PIB.

A energia solar fora da rede suporta uma vasta gama de aplicações de conectividade, incluindo o carregamento de telemóveis, servidores wi-fi, bancos, quiosques de dinheiro móveis e torres de telecomunicações. A conectividade dos telemóveis e da Internet são também precursores necessários para o dinheiro móvel e as soluções PAYG no setor solar fora da rede. O dimensionamento do mercado analisou a cobertura da rede de telefonia móvel, bem como as taxas de posse de telefonia móvel e de penetração da Internet móvel para estimar o potencial de mercado para as empresas de carregamento de telefonia móvel.

O cálculo do mercado solar fora da rede estimado para as PME centrou-se apenas em cabeleireiros e serviços de costura, que representam uma pequena parte da demanda global do setor das PME. Estas duas microempresas são indicativas do mercado solar fora da rede de serviços das PME, uma vez que se beneficiam significativamente de horários de trabalho estendidos e da utilização de aparelhos/máquinas modernos. A demanda estimada para este segmento de mercado destina-se, por conseguinte, a fornecer uma base para investigação futura, já que uma análise mais profunda seria necessária para avaliar a demanda realista por parte de todas as PME.

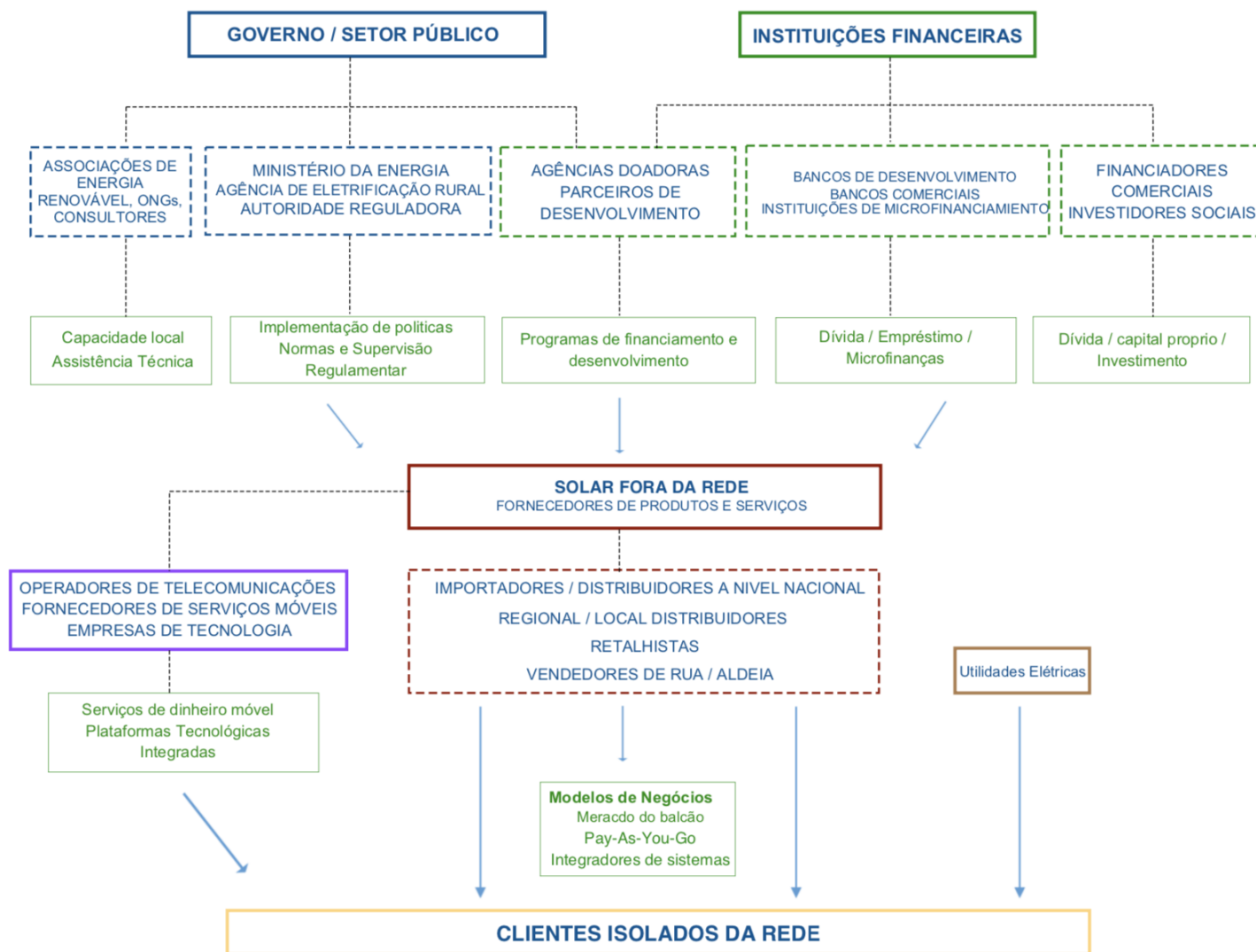
Deve-se notar que o dimensionamento do mercado da Tarefa 2 avalia a demanda potencial total de energia solar fora da rede, assim como variáveis que afetam a demanda, tais como mudanças na densidade populacional, renda familiar, expansão das redes nacionais e acesso a financiamento, entre outros fatores. Estes dados irão apoiar os decisores políticos e profissionais à medida que avaliam o potencial do mercado ao longo do tempo. No entanto, a estimativa quantitativa da demanda não foi revista para refletir o potencial realista do mercado. Muitos outros fatores e falhas de mercado impedirão a plena realização deste mercado total potencial, e estes irão variar por segmento de mercado.

Para a demanda residencial, o mercado solar fora da rede já é tangível. Ainda assim, muitos fatores afetarão a demanda das famílias por produtos solares, tais como distribuição de propriedades, educação do consumidor, prioridades económicas concorrentes para as famílias, choques financeiros, etc. O mercado institucional será afetado em grande parte pelas alocações orçamentárias do governo e dos doadores, juntamente com o potencial de financiamento comunitário. O mercado de uso produtivo é talvez o menos concreto. Considerado um segmento de mercado relativamente novo para a indústria solar fora da rede, a dinâmica do mercado de uso produtivo ainda não é bem compreendida. A capacidade de realizar a potencial demanda do mercado de uso produtivo também será afetada por muitos dos fatores que normalmente determinam as perspectivas das empresas no país, incluindo infraestrutura, distribuição rural, marketing, acesso a financiamento, insegurança, regulamentação, etc. Os dados apresentados neste relatório destinam-se a fornecer uma linha de base para futuras pesquisas.

Na sequência das estimativas da demanda do mercado, este relatório analisa a cadeia de suprimento de produtos e serviços solares fora da rede em Cabo Verde, que inclui uma vasta gama de agentes, incluindo importadores, distribuidores, atacadistas, retalhistas e consumidores finais (**Figura ES-11**). Embora o ambiente geral do mercado para as empresas de energia solar em Cabo Verde seja favorável, a oportunidade é limitada dada a pequena dimensão do mercado do país. Grandes clientes institucionais, agências internacionais de desenvolvimento, doadores e ONGs, e empresas do setor privado constituem o principal mercado para produtos de iluminação fora da rede no país. Um número relativamente limitado de desenvolvedores e empresas estão atualmente a instalar sistemas fora da rede para famílias e PMEs. As últimas poucas áreas fora da rede no país onde o desenvolvimento da rede não é viável são uma fonte chave de demanda de produtos solares autónomos. No entanto, as residências urbanas, tanto eletrificadas quanto não eletrificadas, também podem ser um mercado consumidor notável, já que tendem a ter maior capacidade de comprar produtos e OGS.

O emergente mercado solar de Cabo Verde está preparado para crescer se a assistência técnica necessária for fornecida à cadeia de suprimento. Para operar eficazmente, as empresas precisam de uma quantidade significativa de expertise técnica e financeira, local e internacional, bem como capacidade para tomar decisões práticas sobre as suas operações. As empresas devem gerir uma série de requisitos de competência técnica, incluindo a seleção de modelos de negócio, canais de importação e distribuição, tecnologias solares fotovoltaicas, bem como o desenho e implementação de instrumentos de marketing associados e iniciativas relacionadas. As empresas solares fora da rede enfrentam ainda mais desafios em Cabo Verde devido às restrições geográficas e logísticas únicas do país.

Figura ES-11: Mercado Solar Fora da Rede e Cadeia de Fornecimento - Visão Geral



Fonte: GreenMax Capital Advisors

As partes interessadas da indústria local e da cadeia de suprimento que participaram nas discussões e nos inquéritos do grupo de trabalho 2 identificaram as seguintes barreiras e impulsores do crescimento do mercado de OGS em Cabo Verde:

Barreiras chave para o crescimento do mercado solar fora da rede
• Elevada taxa de eletrificação
• Restrições geográficas
• Baixo poder de compra dos consumidores e falta de opções de financiamento para consumidores
• Baixos níveis de sensibilização dos consumidores para as soluções solares, particularmente nas zonas rurais
• Falta de financiamento para empresas de energia solar
• Elevados custos de transação associados ao inventário de equipamentos, distribuição, importação, tributação, etc.
• Dados de mercado insuficientes ou fragmentados sobre as necessidades, a utilização ou a experiência dos consumidores de eletricidade
Principais Fatores do Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede
• As políticas e ações governamentais apoiam a indústria, o que ajuda a atrair investimentos substanciais/sustentados para o mercado
• Envolvimento do setor privado no desenvolvimento do setor fora da rede, com as empresas adotando novos modelos de negócios e estratégias para atrair investimentos externos e expandir suas operações
• A forte presença de doadores e o apoio da comunidade de desenvolvimento internacional proporcionam confiança de que o mercado continuará a receber apoio financeiro, político e técnico para o desenvolvimento.

Fonte: Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas

O acesso ao financiamento é fundamental para o crescimento do mercado solar fora da rede. Os fornecedores de energia solar precisam de financiamento para as necessidades de capital de giro, enquanto os consumidores precisam de financiamento para a compra de sistemas. Este relatório analisa a disposição e a capacidade das instituições financeiras nacionais e regionais para fornecer financiamento às empresas e consumidores em Cabo Verde e em toda a região para apoiar o desenvolvimento do setor de OGS.

Cabo Verde fez progressos significativos no desenvolvimento do setor financeiro formal e na expansão da cobertura geográfica dos bancos comerciais e do acesso aos serviços financeiros em todas as ilhas. O nível de intermediação financeira de Cabo Verde é muito elevado em comparação com outros países da África Ocidental e da região do Sahel, uma vez que os adultos do país têm quase universalmente acesso a serviços financeiros básicos. O país também tem uma taxa mais elevada de inclusão financeira entre as mulheres em comparação com outros mercados da região.

No entanto, ainda há áreas de melhoria. O acesso a financiamento com prazos acessíveis é uma barreira significativa para as empresas locais. Num esforço para impulsionar a inclusão financeira entre os segmentos de baixa renda da população, em 2017 o GoCV tomou medidas para aumentar a liquidez no setor de microfinanças do país.²⁶ Em 2018, o Banco Mundial lançou o projeto *Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises* de USD 15 milhões, que visa melhorar o acesso ao crédito para as PMEs solventes que não conseguem expandir seus negócios devido à falta de financiamento.

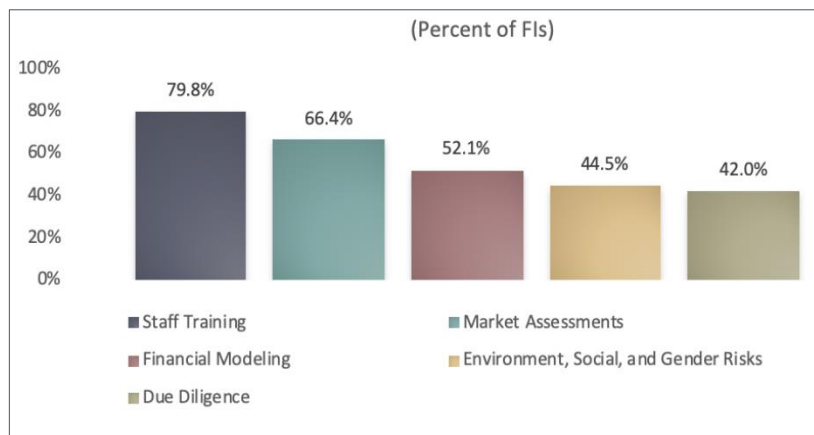
Embora várias iniciativas e programas financiados por doadores tenham fornecido financiamento para apoiar o desenvolvimento das comunidades fora da rede de Cabo Verde, nenhum destes fundos foi destinado através de bancos comerciais locais ou de IMFs especificamente para o setor solar fora da rede. Historicamente, apenas alguns bancos cabo-verdianos têm procurado oportunidades de financiamento para

²⁶ “Micro-creditos. Governo e bancos comerciais abrem linha de crédito de 100 mil contos,” Santiago Magazine, (2017): <http://www.santiagomagazine.cv/index.php/economia/514-micro-financa-governo-e-bancos-comerciais-abrem-linha-de-credito-de-100-mil-contos>

o setor das energias renováveis, mas principalmente no segmento dentro da rede, e a maioria dos bancos ainda não tem uma boa compreensão das tecnologias, mercados e modelos de negócio para a energia limpa. Além disso, devido à elevada taxa de acesso à eletricidade em Cabo Verde, há comparativamente menos interesse em conceder empréstimos ao setor solar fora da rede no país em relação aos bancos de outros países da África Ocidental e do Sahel.

De acordo com a pesquisa da Tarefa 3 com as instituições financeiras em Cabo Verde e em toda a região, existe um forte interesse em conceder financiamento ao setor solar fora da rede. Os participantes identificaram as garantias de empréstimo e as linhas de crédito como as medidas mais importantes para reduzir os riscos de entrada no mercado para credores e estimular o envolvimento das IF no setor. As IF inquiridas também identificaram várias áreas de capacidade interna que necessitam de melhorias para poderem emprestar (ou aumentar o crédito) ao setor de OGS (**Figura ES-12**). A necessidade mais comum entre as IFs foi a formação de pessoal, que inclui, entre outros, assistência para originar negócios e avaliar adequadamente o risco de crédito de empresas e projetos solares fora da rede, apoio em *due diligence* para qualificar produtos e aprovar fornecedores, e apoio específico a novos credores para o setor com estruturação e desenvolvimento de produtos, bem como construção do fluxo de negócios. Será igualmente necessária assistência técnica às empresas solares (como previsto na Componente 1B da ROGEP), dado que os empresários muitas vezes não dispõem de sistemas adequados de gestão financeira e de contabilidade, não conseguem apresentar modelos financeiros de qualidade e não dispõem dos conhecimentos especializados necessários para estruturar as suas empresas de modo a assumirem dívida.

Figura ES-12: Necessidades das instituições financeiras para aumentar os empréstimos solares fora da rede

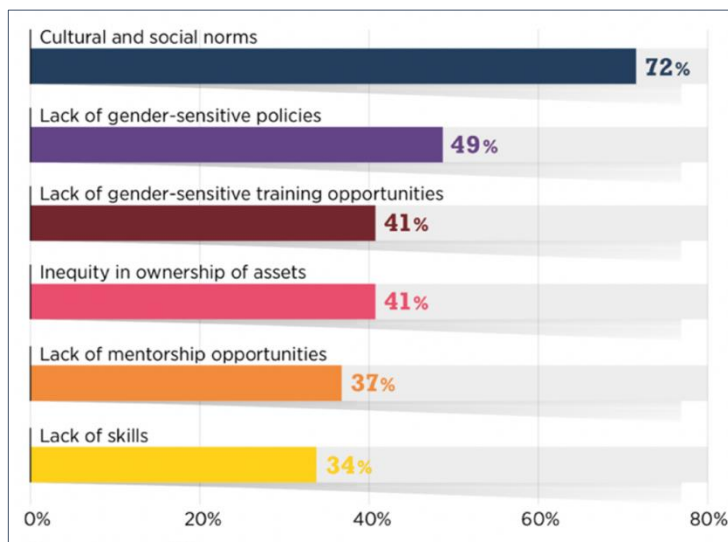


Fonte: Pesquisa cas instituições financeiras

A inclusão de género é também um componente essencial desta avaliação de mercado, e as principais conclusões da análise de género são apresentadas ao longo deste relatório. Dado que o mercado fora da rede está apenas começando a surgir no Cabo Verde, as mulheres ainda não estão altamente envolvidas no setor. A falta geral de participação inclusiva no espaço fora da rede é atribuível a uma ampla gama de fatores. Uma pesquisa de 2018 realizada pela IRENA constatou que quase três quartos dos entrevistados citaram normas culturais e sociais como a barreira mais comum à participação das mulheres na expansão do acesso à energia, o que reflete a necessidade de integração do género (**Figura ES-13**). Mais de metade das mulheres entrevistadas na África identificou a falta de competências e formação como a barreira mais crítica, em comparação com apenas um terço dos inquiridos globalmente.²⁷

²⁷ “Renewable Energy: A Gender Perspective,” International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

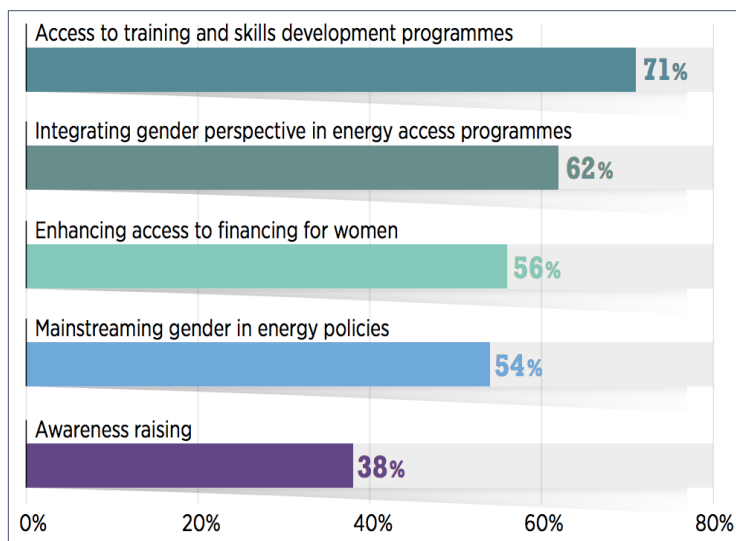
Figura ES-13: Principais obstáculos à participação das mulheres no acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

A mesma pesquisa constatou que o acesso a programas necessários de desenvolvimento de habilidades técnicas, empresariais ou de liderança era a medida mais importante que poderia ser tomada para melhorar a inclusão das mulheres no acesso à energia. Mais da metade dos entrevistados da pesquisa também destacou a necessidade de integrar as perspectivas de gênero nos programas de acesso à energia, integrar o gênero nas políticas energéticas e melhorar o acesso das mulheres ao financiamento (Figura ES-14).²⁸

Figura ES-14: Medidas para melhorar o envolvimento das mulheres no acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

²⁸ Ibid.

A análise de género realizada em Cabo Verde constatou que as mulheres no país enfrentam várias destas barreiras e desafios relacionados, embora em menor grau do que a região da África Ocidental e do Sahel. Uma iniciativa que procura resolver alguns destes desafios e ajudar a melhorar a taxa de participação das mulheres no setor das energias renováveis está sendo lançada pelo ECREEE e pelo BAD. O programa pretende focar na falta de inclusão feminina na cadeia de valor da energia, onde as mulheres representam apenas 2% dos empresários do setor energético na África Ocidental. A iniciativa conjunta busca, em última instância, desenvolver um *pipeline* de empresas de energia controladas por mulheres prontas para o investimento em toda a região, incluindo Cabo Verde.²⁹

²⁹ “Feasibility study promotes women’s participation in energy transition,” ESI Africa, (7 May 2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

I. ESTADO DO ACESSO À ENERGIA E AMBIENTE DE MERCADO FAVORÁVEL

Esta seção começa com uma breve introdução dos principais indicadores macroeconómicos e sociais em Cabo Verde (**Seção 1.1**). Em seguida, é apresentada uma visão geral do setor energético existente no país (**Seção 1.2**), com foco no estado do acesso à energia, incluindo uma avaliação dos mercados ligado à rede e fora da rede, uma análise de eletrificação de menor custo e uma revisão das políticas de gênero. A **Seção 1.3** examina a política energética nacional e a regulamentação em relação ao mercado solar fora da rede, incluindo a análise detalhada da estrutura existente para sistemas autónomos³⁰ em Cabo Verde, bem como as lacunas na estrutura. A **Seção 1.4** é um resumo de todas as iniciativas de desenvolvimento nacionais e financiadas por doadores relevantes no setor fora da rede. O **Anexo 1** apresenta uma visão geral da metodologia.

1.1 Visão Geral do País

Cabo Verde é um país de 10 ilhas situadas a 500 km da costa da África Ocidental, no Oceano Atlântico Norte, com aproximadamente metade da população morando na ilha de Santiago, a ilha principal. O turismo é o principal motor do crescimento económico, já que o país permanece dependente do comércio externo, do investimento e das remessas de emigrantes, principalmente da Europa e dos Estados Unidos. Em 2017, o PIB per capita de Cabo Verde era de USD 3.086, enquanto a sua taxa de crescimento real do PIB era de aproximadamente 4%.³¹ Com uma base de recursos naturais limitada, a economia de Cabo Verde é predominantemente orientada para os serviços, sendo o turismo, o comércio, o transporte e os serviços públicos responsáveis por 75% do PIB. A população do país está distribuída em nove ilhas habitadas, o que impede a formação de economias de escala e torna a prestação de serviços básicos (energia, água, educação, saúde, etc.) onerosa e difícil. Apesar destes desafios, Cabo Verde teve um rápido crescimento económico nas últimas duas décadas, com um aumento de quase seis vezes o PIB per capita, tornando-se o único país da África Subsaariana não-extrativa a atingir o estatuto de país de renda média.³²

Tabela 1: Indicadores Macroeconómicos e Sociais

População	546,388
População Urbana	65% do total
PIB	USD 1.7 bilhões
Taxa de crescimento do PIB	4%
RNB per capita*	USD 3,030
Taxa de desemprego	15%
Taxa de pobreza	26.6% (2015)
Urbana	13.2%
Rural	44.3%
Moeda	Escudos cabo-verdianos (CVE)
Língua oficial	Português (Portugal)
Recursos naturais	Agrícola (peixes); minérios (sal, calcário, gesso)



* Método Atlas do Banco Mundial (USD atual)³³

Todos os valores de 2017, salvo indicação em contrário

Fonte: BAD, Banco Mundial e Instituto Nacional de Estatística

³⁰ NOTA: O termo "fora da rede", tal como é amplamente utilizado ao longo deste relatório (por exemplo, "setor fora da rede"), refere-se tanto às mini-redes como a os sistemas autónomos. Quando "sistema solar isolado" ou o seu acrónimo "Off-Grid Solar" (OGS) são utilizados, refere-se apenas a sistemas autónomos e não inclui mini-redes.

³¹ "Cabo Verde Economic Outlook," African Development Bank, (2018): <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/cabo-verde/>

³² "Cabo Verde Country Overview," World Bank, (2018): <http://www.worldbank.org/en/country/Caboverde/overview>

³³ "World Bank Open Data: Cabo Verde," World Bank, (2017): <https://data.worldbank.org/country/Cabo-verde>

1.2 Mercado da Energia

1.2.1 Visão Geral do Setor Energético

Como nação insular, Cabo Verde é altamente dependente de combustíveis fósseis importados para abastecer a sua economia. A Empresa Nacional de Combustível (ENACOL) e a Vivo Energy Cabo Verde são os dois principais fornecedores de petróleo para o país, enquanto a ELECTRA, Águas e Energia da Boa Vista e Águas da Ponta Preta são as empresas de eletricidade. O Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICE), desenvolve as políticas, leis e regulamentos energéticos do país. A produção de eletricidade é liberalizada com um regulador independente - a Agência Reguladora Económica Multisetorial (ARME).³⁴

Tabela 2: Atores Institucionais e do Mercado no Setor da Energia

Instituição / Empresa	Papel no setor da eletricidade
Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICE)	O MICE reporta ao Gabinete do Primeiro-Ministro e é responsável pelo desenvolvimento e implementação de políticas, supervisão do planeamento da eletrificação, leis e regulamentos e promoção do desenvolvimento das energias renováveis a nível legislativo.
Direção Nacional da Indústria Comercio e Energia (DNICE)	Responsável pela promoção e aplicação de medidas de poupança de energia; contribui para a concessão, promoção e avaliação das políticas relacionadas com a energia e responde perante o MICE
ELECTRA, S.A.R.L	Empresa de utilidade pública que opera em oito das ilhas habitadas, responsável pela produção, transmissão e distribuição de eletricidade. Gere a rede elétrica estatal e reporta aos seus acionistas, Governos Federal e Local, através do DNICE
Águas e Energia da Boa Vista (AEB)	Empresa de utilidade pública privada que opera na Ilha da Boa Vista, fornecendo água elétrica e saneamento para a população; reporta aos seus acionistas do Grupo BUCAN e aos Governos Federal e Local, através da Sociedade de Desenvolvimento Turístico Boa Vista e Maio (STDIM).
Águas de Ponta Preta	Empresa de utilidade pública privada que opera na ilha do Sal fornecendo eletricidade, água e saneamento para clientes hoteleiros na área de Ponta Preta; reporta aos seus acionistas Grupo CASSA e Cabocan.
Agência Reguladora Económica Multisetorial (ARME)	Entidade reguladora independente responsável pela regulação de eletricidade, combustíveis, água, transportes urbanos e marítimos e pela fixação e reajustamento tarifário, no caso da eletricidade, a tarifa baseia-se em dados fornecidos pelos produtores e confirmados pela ARME
Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI)	Centro responsável pela promoção da eficiência energética em edifícios, eletrodomésticos e equipamentos industriais para grandes consumidores e pela formação na área das energias renováveis e manutenção, e responde ao MICE e LuxDev
Electric Wind	IPP eólica privada operante na ilha de Santo Antão fornecendo energia eólica à ELECTRA, e reporta ao seu acionista, Green Energy Service, cumprindo os seus CAE
Cabeólica S.A.	PIP eólica público-privada que opera em 4 ilhas principais: Santiago, Sal, São Vicente e Boa Vista, fornecendo energia eólica à ELECTRA, e reporta aos seus acionistas Anergi Asset Company, o Estado de Cabo Verde, através do Ministério das Finanças e MICE, e à ELECTRA.

Fonte: Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO

³⁴ “Energy Profile Cabo Verde,” UNEP, (2015):

http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20498/Energy_profile_Cabo%20Verde.pdf?sequence=1&isAllowed=y

1.2.2 Acesso à eletricidade: *Sistema Conectado e Fora da Rede*

Cabo Verde tem recebido investimentos significativos públicos e de doadores privados no setor da energia desde 2001, incluindo para programas de eletrificação rural e projetos de extensão da rede. No seu conjunto, estas iniciativas quase duplicaram a taxa de eletrificação nacional do país de 47% em 2000³⁵ para cerca de 90% em 2015.³⁶ Em 2016, a taxa de eletrificação nacional do país foi de 97%, com as áreas urbanas totalmente eletrificadas e uma taxa de eletrificação rural de 89%.³⁷ O GoCV estabeleceu uma meta para alcançar o acesso universal à eletricidade até 2030.³⁸ O Governo também pretende alcançar uma porção maior da produção com energias renováveis e reduzir os custos gerais de produção de eletricidade no país. Desde 2018, o MICE vem desenvolvendo um Plano Diretor para fornecer um roteiro para alcançar esses objetivos.

1.2.2.1 Visão Geral do Mercado Fora da Rede

Ao longo da última década, a estratégia convencional para aumentar o acesso nas zonas rurais de Cabo Verde tem sido a de estender a rede nacional ou servir as comunidades através de mini-redes autônomas com geradores a diesel. No entanto, devido à complexidade geográfica do país e à natureza dispersa dos vilarejos nas principais ilhas, a expansão da rede não é uma opção viável para a população que permanece sem acesso. Nestas circunstâncias, os sistemas autônomos de eletrificação solar são uma alternativa limpa para fornecer eletricidade às residências fora da rede de uma forma fiável e eficiente.³⁹

Devido à dimensão das ilhas, a distribuição da população e a taxa de eletrificação do país, Cabo Verde apresenta um desafio único, dado que muitas das restantes comunidades fora da rede tendem a ser extremamente pequenas e relativamente próximas de um centro com acesso à eletricidade e às instituições públicas.⁴⁰ Esta dinâmica pode ser observada em comunidades como Lagoa e Achada Lagoa, na ilha de Santiago, onde instituições públicas como centros de saúde e escolas não estão presentes. A manutenção destas pequenas comunidades fora da rede torna-se economicamente inviável para o GoCV, e o mesmo se pode dizer da extensão da rede a estas áreas, especialmente com a constante mudança da população fora da rede para vilarejos, vilas e cidades próximas com melhores condições econômicas e de infraestrutura.⁴¹

Desde 2018, a Direção Nacional da Indústria Comércio e Energia (DNICE), que regularmente coleta dados para identificar comunidades não eletrificadas no país, identificou cerca de 30 comunidades fora da rede nas zonas rurais de três ilhas - Santiago, Fogo e Santo Antão (**Tabela 3**) - com as restantes ilhas consideradas cobertas pela rede.

³⁵ "Facing the needs of rural electrification," Vienna Energy Forum, (2011):

http://www.stoffstrom.org/fileadmin/userdaten/dokumente/Veranstaltungen/KWK11/11.00_1_Praesentation_Jose_Brito_Kapverden.pdf

³⁶ "Action agenda for sustainable energy for all Cabo Verde," GoCV and ECREEE, (2015): [https://www.se4all-](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf)

[africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf)

³⁷ "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," International Energy Agency, (2017):

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

³⁸ "SEforALL Action Agenda for Cabo Verde," Government of Cabo Verde and ECOWAS, (2015): [https://www.se4all-](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf)

[africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf](https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf)

³⁹ "Renewable energy project to electrify rural communities in Cabo Verde," Universitat Politècnica de Catalunya Barcelonatech, (2014): <https://pdfs.semanticscholar.org/e733/0cd3f444dbabeb7a49dee0fec74eaea8d48b.pdf>

⁴⁰ Uma exceção notável são comunidades como Chã das Caldeiras na ilha do Fogo.

⁴¹ "Report on Suitable Isolated Communities for Decentralized Renewable Energy Systems -Cabo Verde," UNIDO, GoCV, ECREEE (2015).

Tabela 3: Comunidades Fora da Rede em Cabo Verde

Ilha	Município	Área / Comunidade
Santiago	Ribeira Grande de Santiago	Mosquito de Horta
		Ponta de Txuba Txobe
	São Lourenço dos órgãos	Barragem de Polião
	S. Domingos	Daca Balio
		Chaminé
		Mendes Faleiro Cabral
	S. Salvador do Mundo	Degredo
		Achada igreja
		Mato Limão
	Santa Catarina	Mantaba
		Lebrão
		João Bernardo
		Mato Gégé
		Fonteana
		Pinha dos Engenhos
		Bombardeiro
		Sidiguma
		Chadinha
		Manto Sancho
		Achada Borges
Ponta Pico		
Chiqueirinho		
Rotcha Fora		
Achada Braz		
Fogo	Santa Catarina	Achada Polo
		Chã das Calderias
	Mosteiros	Ribiera do Ilhéu
Santo Antão	Porto Novo	Pascoal Alves
	Ribeira Grande	Espdaná
		Morrinho
		Moroços

Fonte: DNICE

Em 2018, o DNICE reportou um total de oito comunidades fora da rede nas ilhas de Santiago, Santo Antão e São Nicolau que se beneficiaram da implementação de mini-redes solares, com uma capacidade instalada de 165 kWp (**Tabela 4**).

Tabela 4: Comunidades com Instalações Solares Fora da Rede

Nome/local	Ilha	Capacidade total (kW)	Capacidade de energia renovável (kWp)	Estado
Vale da Costa Híbrido Solar PV-Vento Híbrido	Santiago	75	31	Não operacional
Carrical-Sao Nicolau Mini-rede solar fotovoltaica	São Nicolau	38	22	operacionais
Monte Trigo Sistema solar fotovoltaico	Santo Antão	55.5	39	operacionais
Cha Feijoal - Porto Novo Ilha de Santo Antão Sistema solar fotovoltaico	Santo Antão	5	5	operacionais
Xaxa - São Miguel (Serra Malagueta) Híbrido Solar PV-Vento Híbrido	Santiago	8.5	8.5	operacionais
Figueiras - Santo Antão Sistema solar fotovoltaico	Santo Antão	37.5	37.5	operacionais
Ribeira Alta Sistema solar fotovoltaico	Santo Antão	22	22	operacionais
Planalto Norte Sistema solar fotovoltaico	Santo Antão	35	35	Não operacional

Fonte: DNICE

A maioria dos projetos solares fora da rede em Cabo Verde, incluindo mini-redes solares e sistemas fotovoltaicos autônomos, foram financiados por instituições doadoras e instituições financeiras de desenvolvimento como o LuxDev e o GEF-SGP, entre outros. Em 2018, a Lorentz, uma empresa alemã de bombagem solar de água, instalou o primeiro sistema de bombagem solar de água na zona rural de São Felipe, na ilha do Fogo, com financiamento da LuxDev. A empresa de engenharia de energia, Studer Innotec, tem-se envolvido no desenvolvimento fora da rede em Monte Trigo e apoiou recentemente um projeto de expansão solar fotovoltaica.⁴² Outro parceiro do projeto Monte Trigo, a Trama TechnoAmbiental, trabalhou recentemente com o CERECC para reforçar os modelos de gestão e desenvolver procedimentos tarifários para a mini-rede de energia.⁴³

1.2.2.2 Demanda e Oferta/Mix de Geração

Capacidade instalada total de geração em Cabo Verde é de 170 MW, a maioria dos quais se situa na ilha principal de Santiago (**Tabela 5** e **Tabela 6**). Existem também redes elétricas localizadas em todas as outras ilhas habitadas.⁴⁵ Em 2017, mais de 80% da capacidade de produção em Cabo Verde provinha de combustíveis fósseis e os restantes 20% de fontes de energia renováveis, incluindo eólica (15%) e solar fotovoltaica (3%). A produção de eletricidade no país continua dependente da importação de diesel.

Tabela 5: Indicadores do Setor Elétrico, 2017⁴⁴

Capacidade Instalada	172.5 MW
Térmica	135.5 MW
Renováveis	31.5 MW
Solar	5.5 MW
Vento	26 MW
Taxa de eletrificação nacional (2016)	97%
Taxa de eletrificação urbana	100%
Taxa de eletrificação rural	89%
População sem acesso	17,000
Residências sem acesso	3,903
Objetivo da eletrificação	Acesso universal até 2030

Fonte: DNICE, IEA, Banco Mundial e JICA⁴⁶

⁴² "Project Overview," Studer Innotec, (2018): <http://www.studer-innotec.com/en/references/photalia-4204>

⁴³ "TTA Projects," Trama TechnoAmbiental, (2018): <http://www.tta.com.es/en/projects>

⁴⁴ Ver secção 2.1 para mais pormenores sobre agregados familiares/população sem acesso à eletricidade.

⁴⁵ "Africa: Cabo Verde," CIA, (2018): <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/cv.html>

⁴⁶ Évora, R., "JICA Knowledge Co-Creation Program Country Report Cabo Verde," (2017): <https://eneken.ieej.or.jp/data/7460.pdf>

Tabela 6: Capacidade Instalada e Taxa de Eletrificação por Ilha (MW)⁴⁷

Ilha	Combustível Combinado	Solar	Vento	Total	Acesso à Eletricidade (% de famílias)
Santo Antão	6.0		0.5	6.5	87%
S. Vicente	18.8		6.6	25.4	94%
S. Nicolau	3.4			3.4	93%
Sal	19.6	2.5	7.7	29.8	94%
Boa Vista	11.6		2.6	14.2	90%
Maio	2.0			2.0	86%
Santiago	68.8	3	9.4	81.2	85%
Fogo	6.0			6.0	83%
Brava	1.7			1.7	95%
TOTAL	137.9	5.5	26.8	170.2	90%

Fonte: Cabeolica, ELECTRA, JICA e Instituto Nacional de Estatística

A taxa de eletrificação de Cabo Verde é muito elevada em comparação com outros países da África Ocidental. Além disso, os contínuos investimentos públicos e dos doadores na extensão e manutenção da rede, bem como na capacidade instalada, resultaram numa maior fiabilidade da rede em comparação com outros países da África Ocidental. A melhoria no setor da eletricidade resultou em 2017 em uma redução de 12% nos apagões na rede comparado ao ano anterior⁴⁸. Dada a geografia do país, será difícil fornecer serviços de eletricidade economicamente viáveis à população remanescente através da extensão da rede. A importação de diesel para a produção de eletricidade é dispendiosa e suscetível à volatilidade dos preços, além de estar associada a perigos de saúde e ambientais.

As tarifas de eletricidade em Cabo Verde variam entre USD 0.26-0.32/kWh, com uma média de USD 0.30/kWh em 2018.⁴⁹ Estes preços são, em grande parte, o resultado do elevado custo de importação de combustível para a nação insular. Os consumidores de energia de baixa renda beneficiam de uma política de tarifas sociais baseada no seu nível de consumo.

1.2.2.3 Rede de Transporte e Distribuição

A complexa geografia da população de Cabo Verde nas ilhas torna a prestação de serviços energéticos tanto logisticamente difícil como dispendiosa (**Figura 1**). No entanto, a taxa nacional de acesso à eletricidade é elevada e o país está classificado em primeiro lugar em África na fiabilidade do serviço de eletricidade (**Figura 2**).

A ELECTRA é a empresa de serviços públicos verticalmente integrada responsável pela produção, transporte e distribuição de eletricidade, com a sua principal central elétrica na Praia. A empresa também tem centrais elétricas em todas as ilhas habitadas, exceto na Boa Vista, onde opera a empresa de serviços públicos AEB, e no Sal, onde operam a APP e a ELECTRA. A ELECTRA explora também as redes de

⁴⁷ “Annual Report 2017,” Cabeólica S.A., (2018): <http://www.cabeolica.com/site1/about-us/annual-reports/>;

“Relatorio e Contas 2017,” ELECTRA S.A.R.L., (2018): <http://www.electra.cv/index.php/2014-05-20-15-47-04/relatorios-sarl>;

“JICA: Knowledge Co-creation Program Cabo Verde Presentation,” Rito Évora, (2017): <https://eneken.ieej.or.jp/data/7460.pdf>; and

“Anuario Estadístico Cabo Verde 2016,” INE, (2017): <http://ine.cv/wp-content/uploads/2017/11/aecv-2016.pdf>

⁴⁸ “Relatório e Contas 2017,” ELECTRA S.A.R.L., (2018): <http://www.electra.cv/index.php/2014-05-20-15-47-04/relatorios-sarl>

⁴⁹ “Electricity Tariffs in ECOWAS Region,” African Development Bank Group, Energy Policy, Regulation and Statistics Division, (September 2018): http://www.ecowrex.org/sites/default/files/pesr1_-_energy_statistics_bulletin_september_2018.pdf

transporte de média tensão (máximo de 60k volts na Praia) e as redes de baixa tensão de distribuição nas ilhas, com exceção da Boa Vista.⁵⁰

O GoCV, com o apoio da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) e do Banco Africano de Desenvolvimento, está atualmente finalizando um projeto de centralização da produção de eletricidade em seis ilhas (Santo Antão, Santiago, Fogo, São Vicente, Sal e Maio) através da instalação de pontos de produção de energia mais fortes, incluindo a introdução do sistema SCADA, colocando um fim à operação de centrais mais antigas que se tornaram ineficientes em termos de produção e respeito ao meio-ambiente.⁵¹

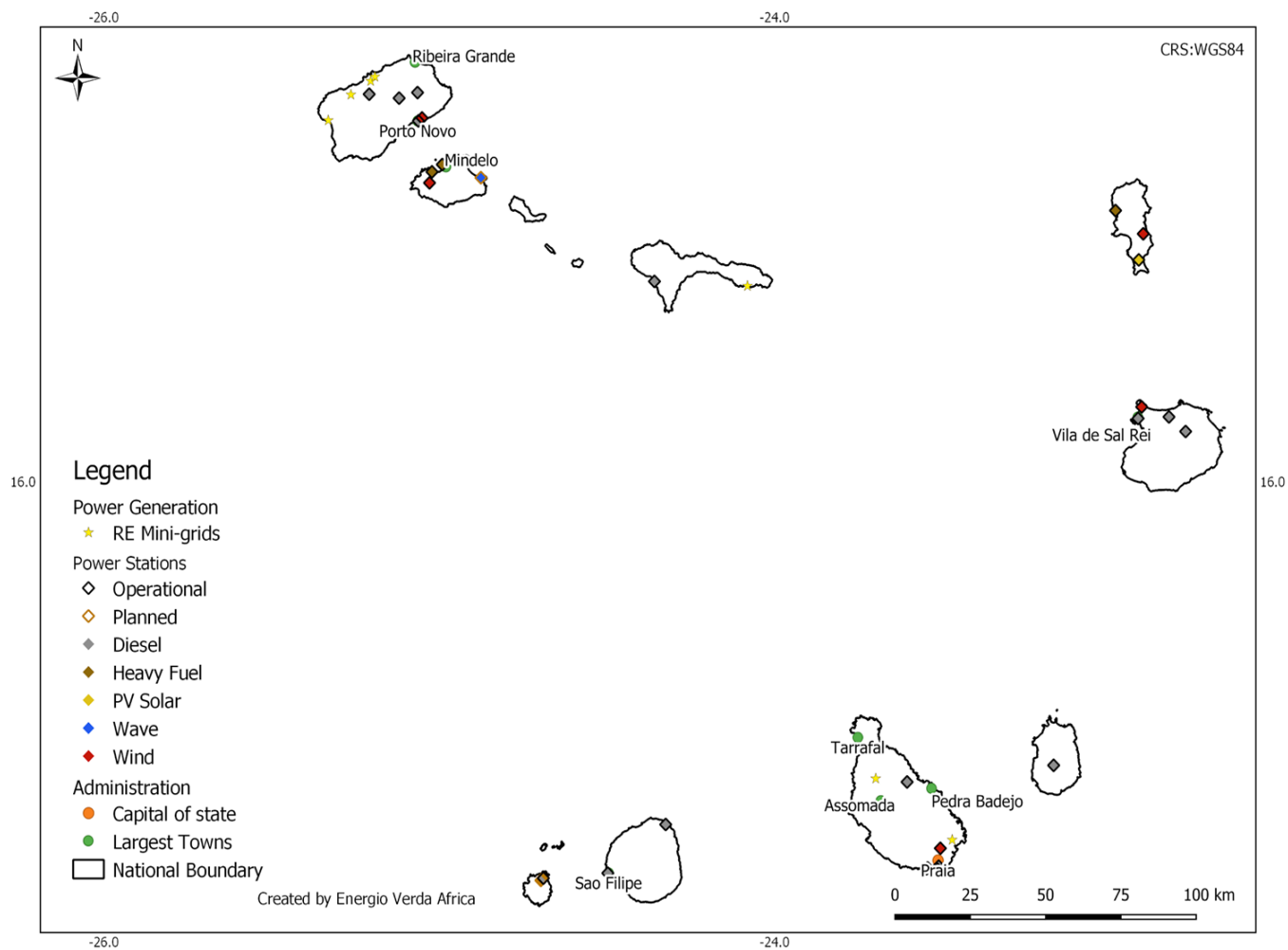
⁵⁰ “Energy Profile Cabo Verde,” UNEP, (2015):

http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20498/Energy_profile_Cabo%20Verde.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁵¹ “Summary of the Environmental and Social Management Plan,” African Development Bank (2015):

https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/Resume_PGES_CaboVerde_DevelopReseauTransportDistribution_ORQR_final-_EN.pdf

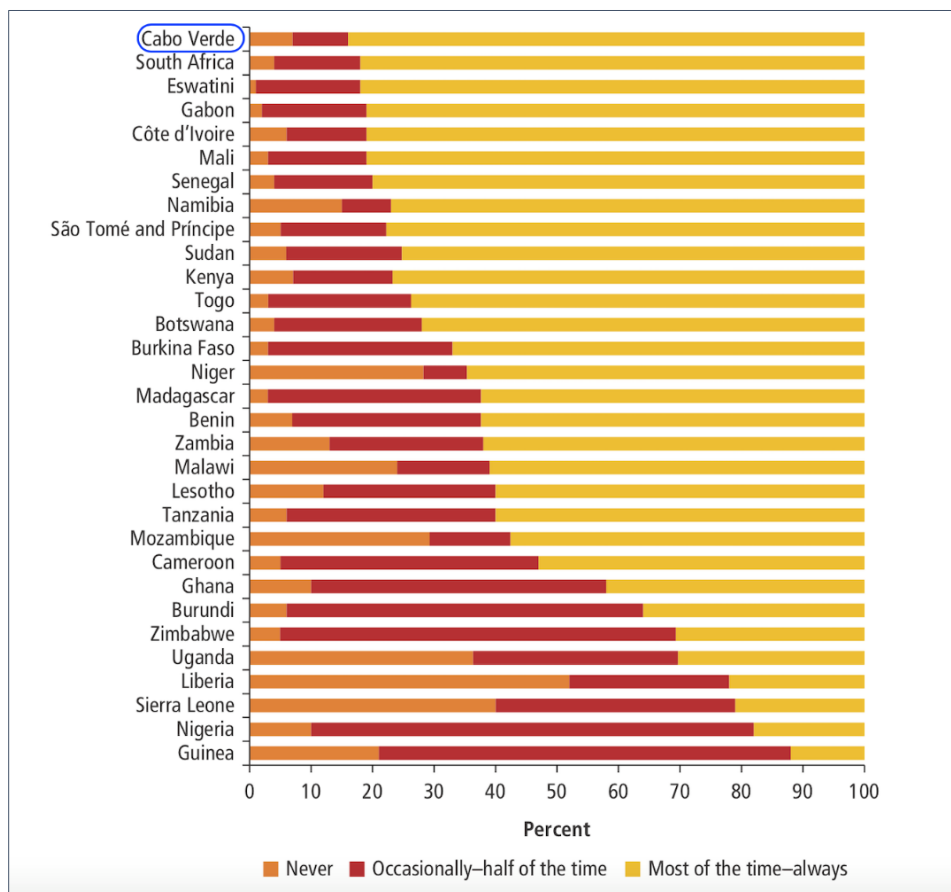
Figura 1: Centrais Elétricas em Cabo Verde ⁵²



Fonte: Energio Verda Africa

⁵² NOTA: Os dados da rede de transmissão e distribuição não estão atualmente disponíveis; consulte o Anexo 1 para mais detalhes, incluindo fontes de dados.

Figura 2: Fiabilidade da Eletricidade da Rede em Residências Ligadas a rede em África⁵³



Fonte: Inquéritos aos agregados familiares Afro barômetro, 2014-2015

A **Figura 2** mostra a variação na confiabilidade da eletricidade da rede para residências conectadas em todos os países africanos. Em Cabo Verde, cerca de 80% dos agregados familiares declararam receber energia elétrica pelo menos na maior parte do tempo.

⁵³ Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., "Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact," AFD and World Bank, Africa Development Forum, (2019): <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

1.2.2.4 Análise de Eletrificação de Menor Custo

Uma análise de eletrificação de menor custo foi realizada para avaliar o potencial desenvolvimento do acesso à eletricidade em Cabo Verde até 2023 e até 2030 ("Cenário 2023" e "Cenário 2030").⁵⁴ A análise identifica o tamanho das oportunidades de mercado para a eletrificação solar fora da rede. Um breve resumo da abordagem e métodos utilizados, principais pressupostos e resultados da análise em Cabo Verde são descritos abaixo. Informações adicionais sobre o sistema de informação geográfica (SIG), incluindo categorizações, definições chave e conjuntos de dados, estão incluídas no **Anexo 1**.

➤ Metodologia

Esta análise utilizou técnicas geo espaciais para determinar as opções de eletrificação de menor custo para as comunidades em Cabo Verde. De acordo com o Serviço Nacional de Estatística (Instituto Nacional de Estatística, INE), 31 vilarejos com 333 comunidades não foram eletrificados em 2018. Estes vilarejos estão dispersos nas ilhas de Santiago, Santo Antão e Fogo (**Tabela 3**), o que torna difícil e dispendioso ligá-los à rede nacional.

Devido à natureza dispersa destes vilarejos e ao aumento da perda de carga e do número de apagões na rede nacional existente, presume-se que estes vilarejos não serão ligados à rede nacional até 2030. Portanto, essas comunidades serão ideais para a eletrificação via mini-redes ou soluções fora da rede.

Para a análise do cenário 2023, assume-se que os vilarejos não eletrificados com uma população superior a 300 habitantes e uma economia local ativa (indicada pela presença de uma estrutura social) são adequados para uma solução de mini-rede. Os restantes vilarejos - aqueles com uma população inferior a 300 habitantes e sem presença de uma estrutura social - são considerados candidatos a sistemas fora da rede.

Para a análise do cenário 2030, assumiu-se que todos os vilarejos com uma população superior a 500 ou a 1 km das mini-rede (distância média de cobertura da mini-rede de diferentes promotores) identificados na análise de cinco anos serão adequados para eletrificação através da mini-rede. Todos os outros vilarejos são considerados candidatos a sistemas autónomos fora da rede.

Foi realizada uma análise adicional para estimar a população dentro de cada povoado. Imagens de satélite do Google e do Bing foram usadas para contar o número de casas dentro dos vilarejos para estimar a população, dado o tamanho médio do agregado familiar de 4,2 (pessoas/família).⁵⁵ Estes dados foram comparados com o censo nacional de 2010. A atual taxa de crescimento anual da população nacional de 1,3%⁵⁶ foi então aplicada aos números da população do projeto para as análises dos cenários 2023 e 2030.⁵⁷

⁵⁴ NOTA: Em vez de apresentar uma projeção de 10 anos até 2028, a análise está em conformidade com as metas de eletrificação do GoCV para 2030

⁵⁵ "Household Size and Composition Around the World," United Nations, (2017): http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/household_size_and_composition_around_the_world_2017_data_booklet.pdf

⁵⁶ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=CV>

⁵⁷ Ver Anexo 1 para os resultados desta análise, bem como mais pormenores sobre a abordagem e os métodos utilizados.

➤ **Resultados**

A **Tabela 7** resume os resultados da análise de eletrificação de menor custo. O número total de vilarejos e cidades não estava disponível para essa análise. A população ligada à rede principal foi estimada usando a população total de 539.560 em 2018 (**Tabela 1**).⁵⁸ A **Figura 3** e a **Figura 4** ilustram a distribuição das comunidades de acordo com as opções de eletrificação de menor custo nos cenários 2023 e 2030, respetivamente. O número de domicílios foi estimado usando o tamanho médio dos domicílios do país.

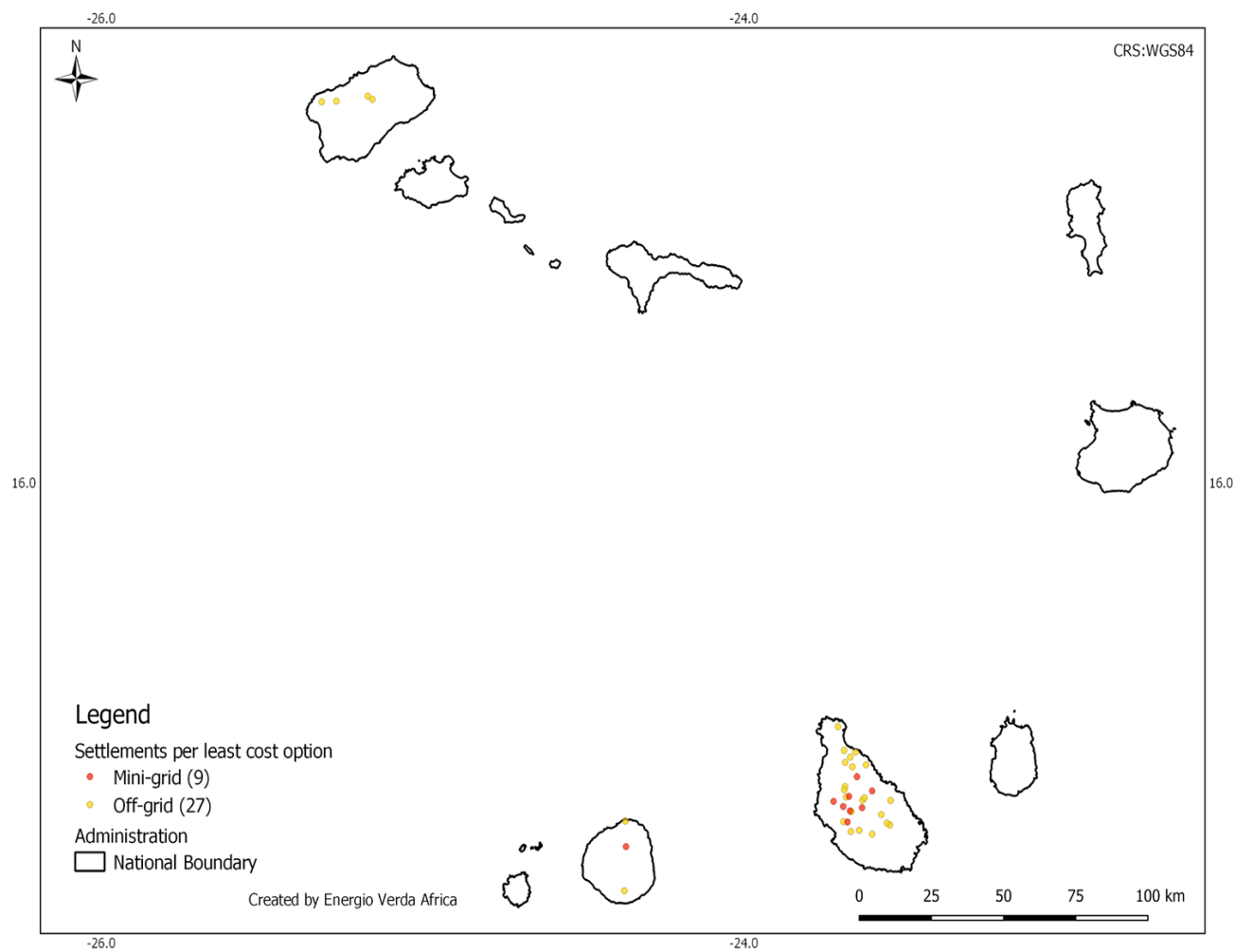
Tabela 7: Resultados da Análise de Eletrificação de Menor Custo

Cenário	Indicador	Opção de Eletrificação de Menor Custo			Vizinhança da rede		
		Extensão da rede	Mini-redes	Sistemas autónomos fora da rede	Sub-rede não servida	Total da sub-rede	Total de vizinhança exterior da rede
Cenário 2023	Número de comunidades	nenhum dado	9	27	sem dado	sem dado	sem dado
	% de comunidades	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	População total	563,039	6,428	6,088	sem dado	563,039	12,517
	% da população	97.8%	1.1%	1.1%	n/a	97.8%	2.2%
	Número de residências	134,057	1,531	1,450	n/a	134,057	2,980
Cenário 2030	Número de comunidades	nenhum dado	12	24	não calculado	sem dado	sem dado
	% de comunidades	n/a	n/a	n/a	não calculado	n/a	n/a
	População total	616,317	9,850	3,851	não calculado	616,317	13,701
	% da população	97.8%	1.6%	0.6%	não calculado	97.8%	2.2%
	Número de famílias	146,742	2,345	917	não calculado	146,742	3,262

Fonte: Energio Verda Africa

⁵⁸ NOTA: A população nas mini-redes existentes é desconhecida. O número é, portanto, refletido nos dados "conectados à rede".

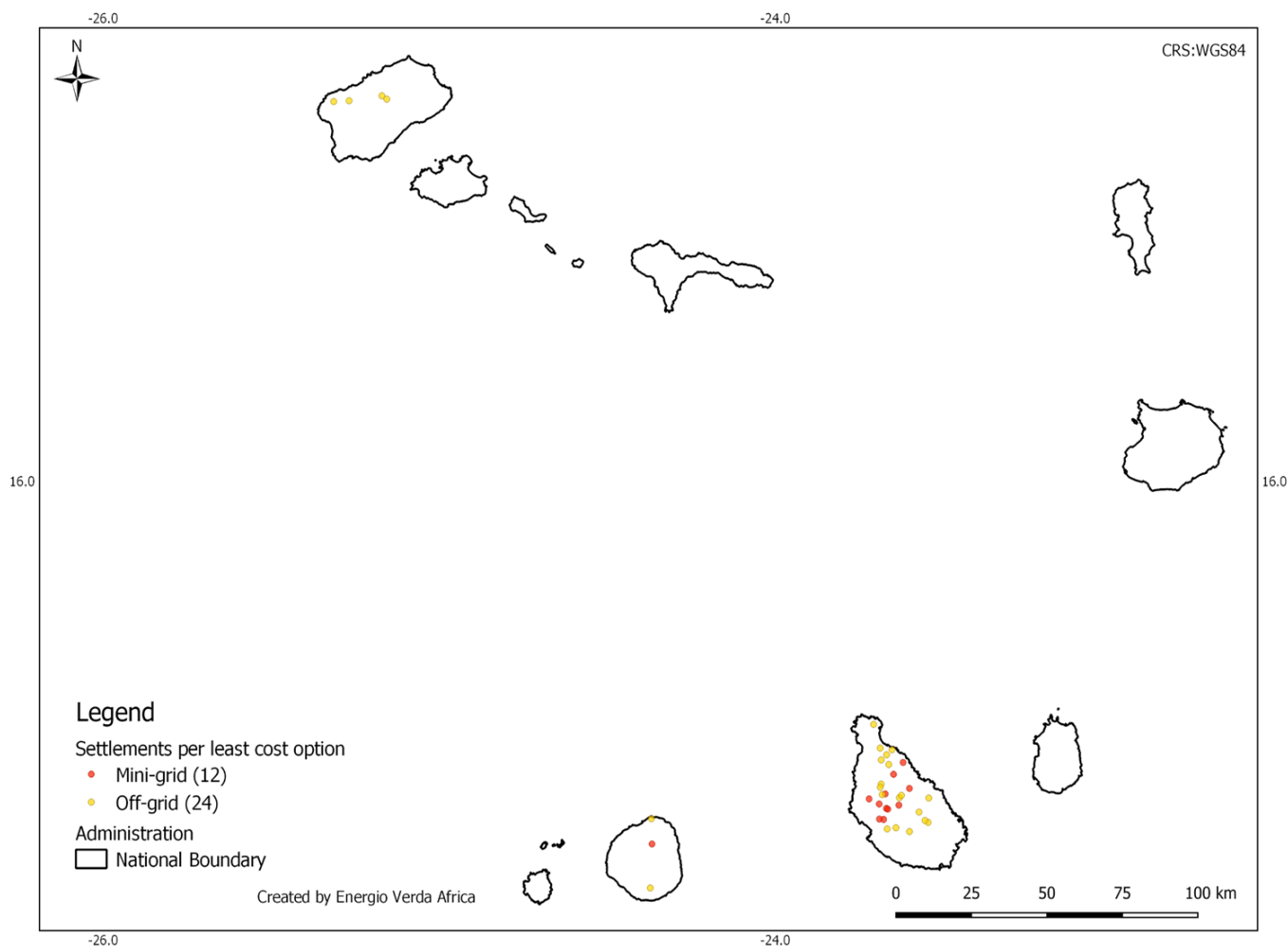
Figura 3: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2023⁵⁹



Fonte: Energio Verda Africa

⁵⁹ Mostrar apenas as povoações identificadas com localização conhecida (coordenadas indicadas); ver anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

Figura 4: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2030⁶⁰



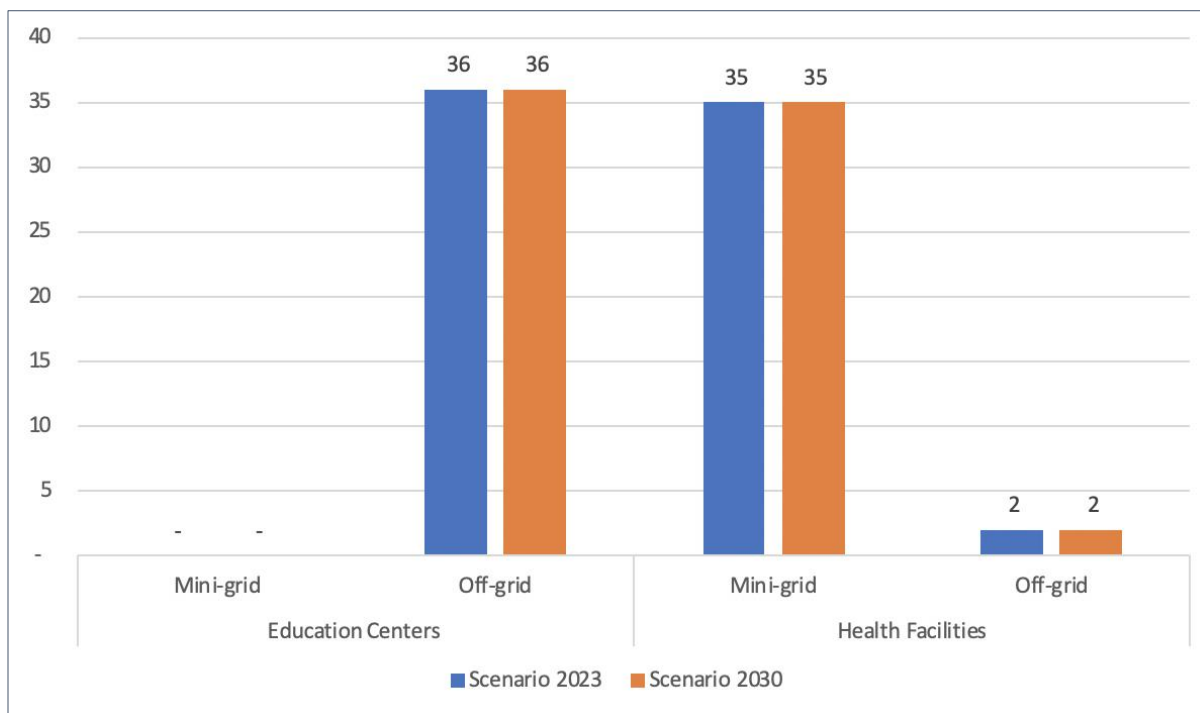
Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁰ Mostrar apenas as povoações identificadas com localização conhecida (coordenadas indicadas); ver anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

A análise também abrangeu os centros de educação e as unidades de saúde que permanecerão fora da rede durante os prazos analisados. Assume-se que as instalações sociais localizadas fora dos vilarejos não eletrificados estão ligadas à rede principal.⁶¹ O número total de centros de educação em 2018 não estava disponível para a análise.

A **Figura 5** resume o número de centros de educação e instalações de saúde que podem ser eletrificados pela rede ou adequados para soluções fora da rede (incluindo mini-redes e sistemas autónomos) nos cenários 2023 e 2030. A **Figura 6** ilustra a distribuição de potenciais instalações sociais fora da rede em todo o país nos dois cenários.

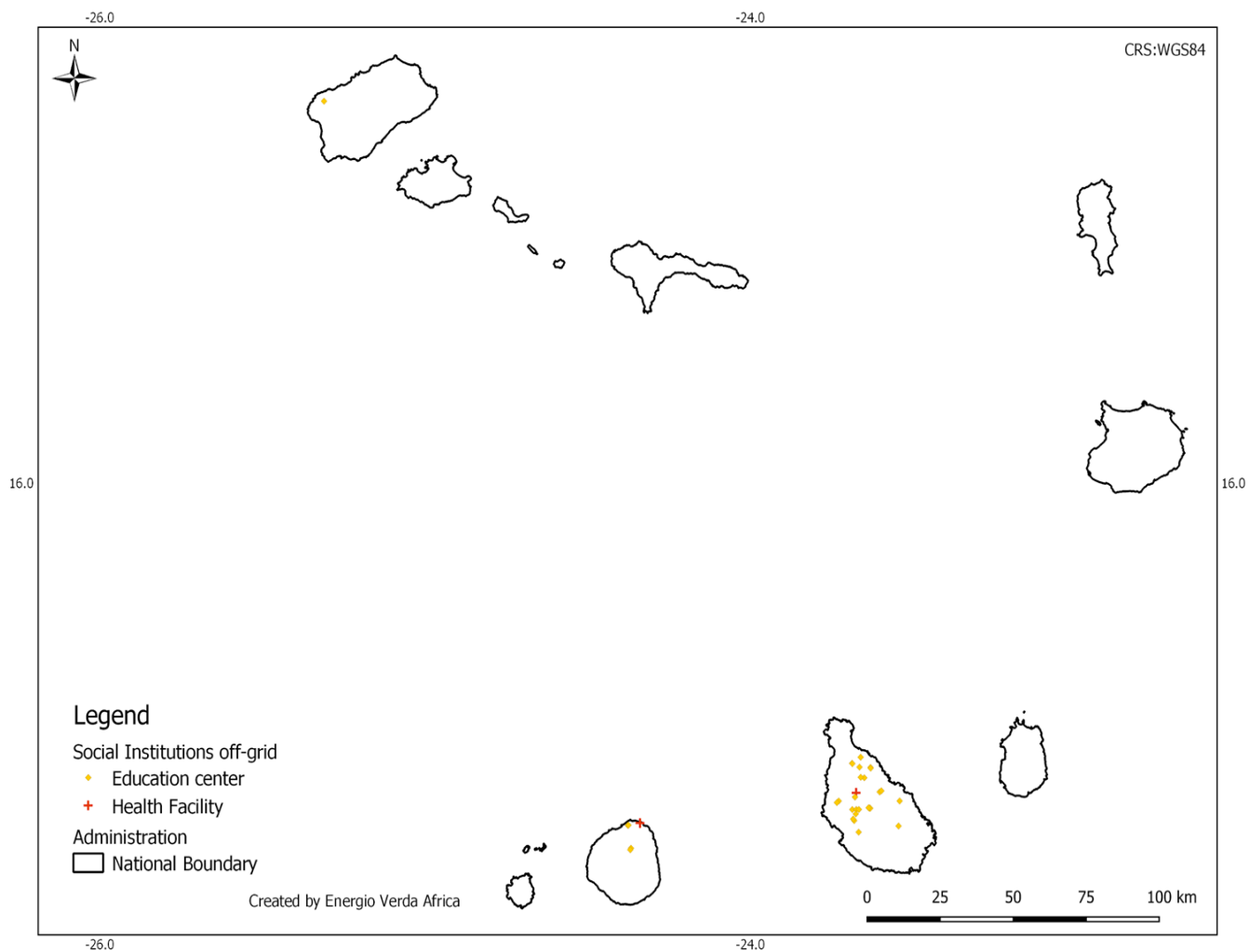
Figura 5: Instalações Sociais Identificadas para Mini-Redes e Soluções Autónomas, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

⁶¹ Isto foi corroborado por entrevistas com funcionários locais.

Figura 6: Distribuição de Potenciais Instalações Sociais Fora da Rede, 2023 e 2030⁶²

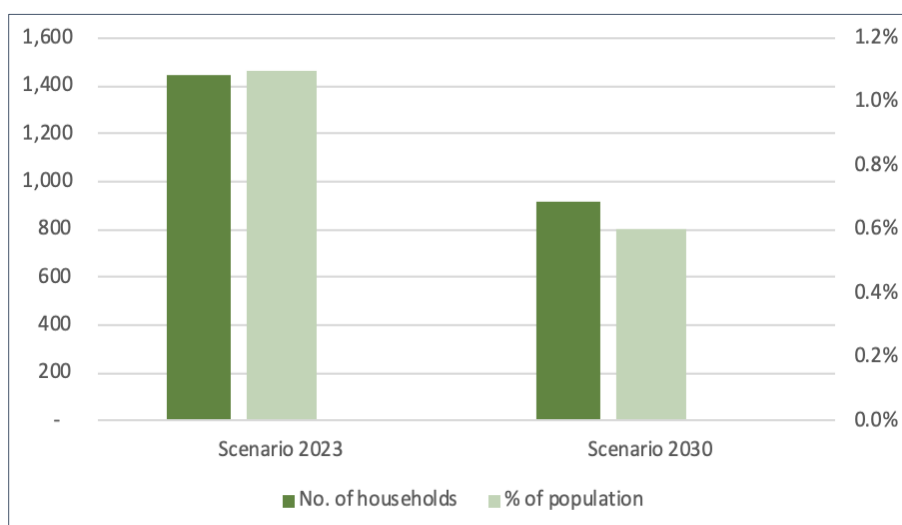


Fonte: Energio Verda Africa

⁶² NOTA: As instituições sociais apresentadas são atualmente não eletrificadas; a suposição é que elas permanecerão para soluções de mini-redes ou fora da rede até 2030; veja o Anexo 1 para mais detalhes.

A análise revelou que, não havendo migração populacional significativa em Cabo Verde, a taxa de acesso à eletricidade através da rede principal permanece em 97,8% entre 2023 e 2030. Os vilarejos sem acesso à rede principal estão localizados em três das dez ilhas - Santiago, Fogo e Santo Antão. Fora das zonas da rede principal, os vilarejos não eletrificados de 2018 com maior potencial de crescimento económico e maior população pode ser eletrificados de forma otimizada com projetos de mini-redes. Em 2023, isto representa 9 vilarejos ou 1,1% da população total, aumentando para 12 vilarejos ou 1,6% da população até 2030. Os restantes vilarejos mais dispersos são servidos de forma otimizada por sistemas fora da rede. Isto inclui 27 vilarejos (1.450 residências) e 1,1% da população total, diminuindo em 2030 para 24 vilarejos (917 residências) e 0,6% da população (**Figura 7**).

Figura 7: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autónomos fora da rede em Cabo Verde, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

1.2.2.5 Participação Inclusiva⁶³

Cabo Verde melhorou significativamente as condições sociais e económicas das mulheres, embora siga existindo uma grande disparidade de género nas oportunidades económicas. Apesar do imenso progresso nas áreas da saúde e sociais, as mulheres ainda estão limitadas por construções de género e enfrentam uma série de desafios de empedramento económico que as impedem de contribuir para o crescimento económico sustentável e equitativo do país.⁶⁴ Em média, as mulheres passam quase 10 horas por dia no trabalho doméstico - o dobro do tempo dos homens. Ao nível da tomada de decisão, as mulheres em Cabo Verde continuam a estar sub-representadas. No parlamento, dos 72 deputados, apenas 17 são mulheres. No Governo, 3 em cada 12 ministros são mulheres, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde. Enquanto a taxa nacional de desemprego é de 15%, a taxa de desemprego das mulheres é 17,4%, e a dos homens 12,9%. Os dados indicam que 58.5% das mulheres que estão empregadas na economia informal têm apenas educação básica. Isto está em grande parte ligado às dificuldades de acesso ao mercado formal e, portanto, relacionado com o acesso à formação e educação.⁶⁵

⁶³ Ver **Anexo 4** para mais detalhes

⁶⁴ "Cabo Verde: Country Gender Profile," UN Women (2018): <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/country-gender-profile-Cabo-verde-en.pdf?la=en&vs=1331>

⁶⁵ "Mulheres e Homens em Cabo Verde Factos e Numeros", INE, (2017): <http://ine.cv/wp-content/uploads/2018/03/mulheres-e-homens-em-cabo-verde-factos-e-numeros-2017.pdf>

Cabo Verde implementou diversas políticas de igualdade de género e segue trabalhando com parceiros de desenvolvimento e com a sociedade civil para abordar o tema com sucesso e melhorar os direitos das mulheres. A principal agência governamental é o Instituto Caboverdiano para a Igualdade de Género (ICIEG), enquanto o Plano Nacional de Igualdade de Género fornece um quadro para implementar políticas de género. O ICIEG é responsável pelo avanço das políticas governamentais para a igualdade de direitos das mulheres e para a sua plena participação em todas as esferas da vida nacional. O GoCV também assinou acordos internacionais e regionais, incluindo a ratificação da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e o Protocolo à Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos sobre os Direitos das Mulheres na África.

O Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis de Cabo Verde (2015) propõe parcerias com organizações de saúde relevantes para sensibilizar e introduzir novos equipamentos e práticas. A nível regional, foram feitos esforços para implementar medidas no âmbito da Política da CEDEAO para a Integração da Perspetiva de Género no quadro do Acesso à Energia. Em geral, existem muito poucos projetos no setor solar fora da rede em Cabo Verde, devido à elevada taxa de cobertura de eletrificação do país. A integração do género na política energética do país requer a capacitação do pessoal e a implementação de sistemas de gestão da igualdade de género a nível institucional para fornecer orientação sobre liderança e tomada de decisões sensíveis ao género. Como parte deste processo, o GoCV estabeleceu um ponto focal de género para promover a participação inclusiva das mulheres.⁶⁶

1.2.3 Principais Desafios

Alguns dos principais desafios que Cabo Verde enfrenta no setor da energia incluem:

- **Investimento na Manutenção da Rede:** O aumento da demanda de eletricidade continuará a exercer pressão sobre a oferta de eletricidade, que terá sempre de ser gerida e mantida para reduzir as perdas e melhorar a qualidade global do serviço.
- **Desafios geográficos:** Cabo Verde consiste em nove ilhas povoadas, cada uma com os seus próprios sistemas de energia independentes, o que torna onerosa e difícil a manutenção de cada sistema.
- **Preços da Eletricidade:** A tarifa média de eletricidade em Cabo Verde (USD 0,30/kWh) está entre as mais elevadas da região da CEDEAO (**Figura 8**). Apesar disso, a tarifa é acessível dada a renda per capita do país (**Figura 9**).⁶⁷ No entanto, a redução dos custos de produção de eletricidade e as correspondentes tarifas do usuário final são atualmente o principal desafio do setor elétrico. A redução nos preços da eletricidade aliviará as famílias de um pesado fardo económico e estimulará a indústria, incluindo o importante setor de turismo do país. Além disso, como a maior parte da água potável do país é dessalinizada com eletricidade, há também um impacto direto no custo da água para as residências e empresas.
- **Perdas de eletricidade:** O serviço de eletricidade em Cabo Verde sempre sofreu perdas elevadas. Esta situação resulta frequentemente em dificuldades financeiras para os operadores e tem implicações nos fundos disponíveis necessários para a manutenção da rede e investimentos. Em 2017, as perdas técnicas e comerciais em conjunto representaram 25,7% do total da eletricidade distribuída pela ELECTRA em todo o país, uma ligeira redução em relação à perda de 27,3% registada em 2016.⁶⁸ Ainda não foi

⁶⁶ Em Cabo Verde, esse ponto focal está no Ministério do Turismo, dada a importância do setor como um fator-chave do crescimento económico. O governo está desenvolvendo um novo Plano Estratégico Nacional para o Setor de Turismo (Plano Estratégico Nacional para o Turismo).

⁶⁷ "Electricity Tariffs in ECOWAS Region," African Development Bank Group, Energy Policy, Regulation and Statistics Division, (September 2018): http://www.ecowrex.org/sites/default/files/pesr1_-_energy_statistics_bulletin_september_2018.pdf

⁶⁸ "Annual Report," ELECTRA S.A.R.L., 2016.

efetuada nenhuma análise para determinar qual percentual dessas perdas pode ser atribuída a perdas técnicas em comparação com perdas comerciais. A ELECTRA pretende reduzir as perdas para 16,2% até 2020 através da implementação de várias medidas, incluindo a medição pré-paga.

- **Eletrificação Rural:** As elevadas taxas de eletrificação de Cabo Verde fazem com que a eletrificação não seja uma prioridade política para o Governo. Além disso, as IF locais carecem de capacidade interna e apetite creditício para investir no setor fora da rede, dada a sua dimensão relativamente pequena do mercado e as percepções correspondentes sobre a rentabilidade da oferta de financiamento em áreas rurais fora da rede, onde a solvabilidade dos potenciais clientes pode ser um problema. O setor das energias renováveis fora da rede é particularmente complicado devido aos custos de transação relativamente elevados. Como resultado, o setor depende atualmente exclusivamente do financiamento de doadores.
- **Eficiência na Produção:** Os produtores de eletricidade convencionais no país procuram reduzir o número de gramas de consumo de combustível/kWh produzido, tendo progredido gradualmente ao longo dos anos. Em 2016, a ELECTRA conseguiu reduzir 3 gramas de combustível/kWh produzido. Sendo um país pequeno com baixas economias de escala, aliado à geografia dispersa de suas ilhas, é importante alcançar níveis ótimos de eficiência para reduzir os custos de produção e contribuir para a estabilização econômica das empresas operadoras, o que também teria implicações positivas para as tarifas do usuário final. Os centros de despacho automático/sistemas SCADA estão sendo implementados pela primeira vez no país para aumentar a eficiência na produção e distribuição de eletricidade. Não existem atualmente estruturas em vigor para abordar o armazenamento de eletricidade ou a gestão da demanda - o que permitiria uma melhor utilização dos recursos disponíveis e uma melhor gestão dos sistemas de energia. Tem sido um desafio implementar estas medidas devido à dificuldade na identificação dos sistemas ideais (no caso do armazenamento) e à falta de quadros regulamentares no caso de mecanismos de injeção.
- **Mix de energias:** O setor energético do país continua dependente principalmente dos combustíveis fósseis, que são suscetíveis à volatilidade de preços e questões de segurança de abastecimento. Embora o setor público e privado tenha sido responsável pelo desenvolvimento de vários projetos solares e eólicos, o país não tem tido o aumento previsto do desenvolvimento das energias renováveis pelo setor privado. Para acelerar esta iniciativa, o GoCV visa conceber um quadro de contratação pública eficaz para atrair Produtores Independentes de Energia (IPPs) através de um processo de concurso público. No início de 2019, o Governo tinha lançado várias solicitações para projetos eólicos e solares ligados à rede IPP nas ilhas de Santiago e Boa Vista.⁶⁹ Cabo Verde registou um aumento significativo na penetração da energia renovável no seu mix de eletricidade de 2010 a 2011, quando o maior projeto de parque eólico da CEDEAO (25,5 MW) e dois parques solares estatais (totalizando 7,5 MW) foram encomendados, impulsionando o país de 2% de penetração da energia renovável para cerca de 25% em 2012, atingindo um pico em 2014 com quase 30% de penetração. Cabo Verde esteve entre os primeiros mercados emergentes do mundo a fazer essa transição para a energia limpa sem o benefício da geração hidroelétrica. A participação do ER no mix de geração vem diminuindo desde 2014, principalmente devido ao aumento da demanda de energia elétrica que é atendida pela termelétrica, impulsionada pela queda nos preços do petróleo. O desperdício de energia eólica também ocorre em algumas ilhas quando a demanda de eletricidade é baixa em comparação com a quantidade de energia eólica disponível. Algumas ilhas já produzem cerca de 35% de sua energia a partir do vento, mas não podem aumentar essa participação devido à potencial instabilidade da rede, considerando que existem opções limitadas de armazenamento e outros mecanismos disponíveis para estabilizar o fornecimento de ER intermitente.

⁶⁹ Energias Renováveis Cabo Verde: <http://energiasrenovaveis.cv/index.php/noticias/37-solicitacao-para-manifestacao-de-interesse-smi-eol-10mw-st2>

Figura 8: Tarifas médias dos usuários finais nos países da CEDEAO, 2018

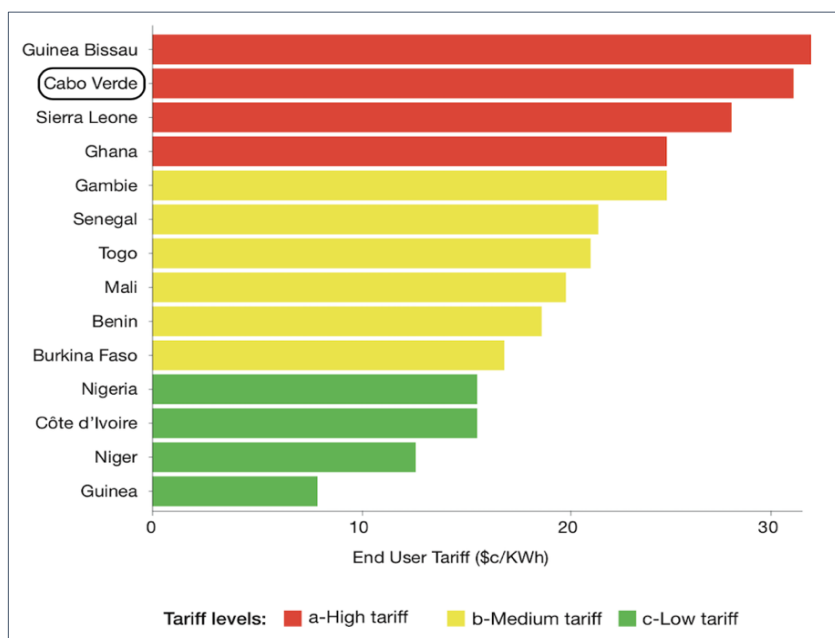
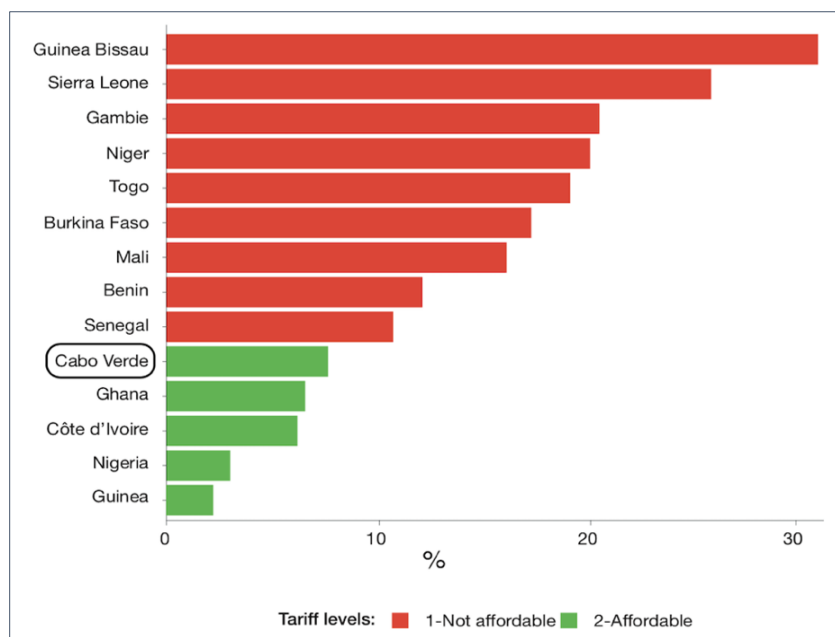


Figura 9: Percentagem do Rendimento Gasto em Eletricidade Residencial nos Países da CEDEAO, 2018



NOTA: A Libéria é excluída da análise; o limiar para o que é considerado uma tarifa acessível é de 10% da renda gasto em eletricidade - um agregado familiar é considerado pobre em energia se mais de 10% da renda for gasto em energia/combustível para manter um nível adequado de conforto; Em média, as residências na região da CEDEAO gastam 17% da sua renda em eletricidade.

Fonte (Figuras 8-9): Autoridade Regional Reguladora da Eletricidade da CEDEAO

- **Outros Desafios:** O desenvolvimento exitoso do setor fora da rede exigirá mais do que apenas um mecanismo de apoio financeiro - o Governo e as suas agências de apoio também terão de desenvolver e implementar uma série de medidas para acelerar o crescimento do mercado, incluindo uma plataforma robusta de assistência técnica para complementar os objetivos da ROGEP. Esta plataforma deve abordar, entre outros (i) a sensibilização, educação e formação para os consumidores, incluindo a organização de estruturas adequadas de gestão da comunidade; (ii) a cadeia de suprimentos e serviços de operação e manutenção (O&M) do sistema solar fotovoltaico, incluindo a formação de técnicos locais para assegurar que o custo de manutenção é acessível e sustentável; e (iii) normas para os fornecedores de equipamentos e serviços (ou seja, instaladores, técnicos) para orientar os clientes para as empresas que oferecem o melhor valor pelo seu dinheiro. Estas medidas devem fazer parte de uma estratégia nacional do setor de eletrificação rural para informar a tomada de decisões das principais partes interessadas em torno do desenvolvimento e regulação do mercado solar fotovoltaico independente do país.

1.3 Política Nacional e Regulação

1.3.1 Política de Eletrificação Nacional

A Política Nacional de Energia de Cabo Verde foi aprovada em 2008 e um Plano Diretor de Eletricidade foi elaborado pelo Ministério da Energia, Comércio e Indústria. A política energética pretendia introduzir um quadro legal para o setor energético, com uma visão de aumentar a capacidade instalada do país independente dos combustíveis fósseis. Neste contexto, o Governo estabeleceu uma meta para aumentar a penetração das energias renováveis para 100% da capacidade instalada até 2025.⁷⁰ Desde a eleição de um partido diferente para o Governo em 2016, o atual governo redefiniu a meta, definindo-a sempre que tecnicamente possível e economicamente viável⁷¹ - com indicação de uma meta revista de 50% até 2030. Em termos de acesso à energia, o objetivo é alcançar o acesso universal até 2020 através de alguma combinação de extensão de rede, mini-redes renováveis e sistemas solares domésticos.⁷²

O Plano Nacional de Energia para 2003-2012 deu início aos investimentos no setor das energias limpas, com o objetivo de aumentar gradualmente a produção de energias renováveis.⁷³ Em 2011, o GoCV criou um regime de incentivos à promoção de energias renováveis que incluiu procedimentos especiais para o licenciamento de projetos de ER, planeamento energético e territorial, incentivos fiscais e remuneração.⁷⁴ Como Estado membro da CEDEAO, o GoCV está também comprometido com a Política Regional de Energias Renováveis da CEDEAO para o período de 2015-2030, que visa (i) estabelecer metas nacionais de energias renováveis, (ii) criar um quadro regulamentar harmonizado com políticas e padrões fiscais comuns, (iii) desenvolver o conhecimento tecnológico e capacitação, e (iv) promover um mercado regional de energias renováveis. Para o setor da eletricidade, o objetivo é aumentar a quota da produção de energia renovável no mix energético até 2030, bem como a quota da população fora da rede servida por mini-redes e sistemas autónomos.⁷⁵

1.3.2 Plano Nacional Integrado de Eletrificação

Cabo Verde atualmente não tem um plano nacional integrado de eletrificação com provisões fora da rede; no entanto, o DNICE está trabalhando para desenvolver um plano de eletrificação rural. Isto inclui a realização de uma avaliação da demanda de carga das comunidades remotas não servidas, a fim de determinar a oferta necessária, a dimensão dos sistemas fora da rede a construir e calcular as necessidades de investimento esperadas.⁷⁶

1.3.3 Legislação do Setor Elétrico e Energético

Um decreto de 2006 sobre o licenciamento de IPP estabelece regras sobre o acesso, licenciamento e exploração da produção de eletricidade e constitui o quadro de apoio ao Plano Nacional de Energia para

⁷⁰ “Cabo Verde: African island nation plans to run on 100% renewable energy by 2025,” Independent, (2017):

<https://www.independent.co.uk/news/world/africa/Cabo-verde-renewable-energy-100-per-cent-africa-island-total-environment-climate-change-sea-levels-a8043946.html>

⁷¹ “Programa do Governo IX Legislatura” Estado de Cabo Verde (2016): <http://www.governo.cv/index.php/programa-do-governo>

⁷² “Energy Scenario Development for Cabo Verde,” ECREEE, SEforALL and Ministerio de Turismo, Investimentos e Desenvolvimento Empresarial, (2015).

⁷³ “World Access to Modern Energy,” National Energy Plan for 2003-2012: <http://www.wame2015.org/policy-and-regulation/579/national-energy-plan-for-2003-2012>

⁷⁴ “ECOWAS Program on Access to Sustainable Electricity Services,” ECREEE, (2015-2020):

http://www.ecreee.org/sites/default/files/epases_document_final.pdf

⁷⁵ “ECOWAS Renewable Energy Policy,” ECOWAS, (2015):

http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/ecowas_renewable_energy_policy.pdf

⁷⁶ “ECOWAS Program on Access to Sustainable Electricity Services,” ECREEE, (2015-2020):

http://www.ecreee.org/sites/default/files/epases_document_final.pdf

2013-2012.⁷⁷ A lei prevê incentivos para as energias renováveis (regime especial para a produção e cogeração fora da rede) e obriga a empresa pública nacional a comprar eletricidade a partir de energias renováveis com tarifas estabelecidas pela entidade reguladora. Em 2011, o GoCV aprovou outro Decreto que incluía incentivos específicos às energias renováveis, incluindo disposições para (i) um Plano de Ação Nacional no Setor das Energias Renováveis (PANER), (ii) incentivos fiscais com isenções de direitos aduaneiros e reduções fiscais, (iii) um período de remuneração modificado com acesso a créditos de produção renovável, (iv) um regime dedicado à micro-geração, e (v) um fundo para a promoção da eletrificação rural descentralizada.

1.3.4 Estrutura para sistemas autónomos

Fig. A Figura 10 é uma visão geral das principais políticas, programas, leis e regulamentos nacionais relativos ao quadro de sistemas fora da rede de Cabo Verde. As lacunas neste quadro são abordadas na **Seção 1.3.5**.

Figura 10: Quadro político e regulamentar dos sistemas autónomos

CABO VERDE			
Apoio Político/Regulamentar e Incentivos Financeiros	Políticas, leis e programas nacionais específicos		
	Política nacional de eletrificação com disposições fora da rede	x	
	Plano nacional integrado de eletrificação	x	
	Lei da energia/eletricidade com disposições fora da rede	√	2011 Decreto
	Programas nacionais que promovem o desenvolvimento de mercados fora da rede	x	
	Objetivo específico para a eletrificação rural	√	Acesso universal até 2020
	Incentivos Financeiros		
	Subsídios, isenções fiscais ou incentivos relacionados com equipamento solar/sistemas autónomos	√	Isenções fiscais para equipamento solar
	Padrões e Qualidade		
	Padrões de qualidade internacionais adotados pelo governo para sistemas autónomos fora da rede	x	
	Programa certificado pelo governo para instaladores de equipamentos solares	x	
	Programas de conscientização/educação do consumidor	x	
	Contratos e Regimes de Concessão		
	Regulamento do Modelo de Negócio	x	

√ = disposições existentes/implementadas no atual quadro regulamentar
 X = ausência de disposições em vigor

Fonte: Entrevistas com partes interessadas; GreenMax Capital Advisors

1.3.4.1 Existência de Programas Nacionais Específicos

Cabo Verde tem vários programas e metas específicas para as energias renováveis, mas não tem um programa nacional existente para a eletrificação rural fora da rede - este plano está atualmente sendo desenvolvido pelo DNICE.

⁷⁷ Cabo Verde Energy Analysis and Recommendation," UNIDO & ECREEE, (2010): http://www.ecreee.org/sites/default/files/unido-ecreee_report_on_Cabo_verde.pdf

1.3.4.2 Incentivos Financeiros

A lei de Cabo Verde sobre a Promoção e Incentivo à Utilização de Energias Renováveis cria provisões para o PNAER e prevê diversos incentivos financeiros para promover as energias renováveis, incluindo isenções de IVA e reduções fiscais, créditos de produção renovável com um valor fixo de 15 anos e planos para formar um Fundo de Apoio à Eletrificação Rural Descentralizada.⁷⁸

1.3.4.3 Padrões e Qualidade

Para que a qualidade dos produtos e sistemas solares isolados satisfaça as expectativas dos usuários finais, é necessário implementar um conjunto de normas, que não estão atualmente em vigor, para assegurar que o equipamento é fiável, adequadamente coberto por garantias e O&M pós-venda. Não existem atualmente normas de qualidade internacionais adotadas pelo governo para sistemas fora da rede em Cabo Verde.

1.3.4.4 Contratos e Esquemas de Concessão

O quadro jurídico existente que rege o setor da eletricidade inclui disposições relativas ao licenciamento de avaliações de impacto ambiental, procedimentos de concurso e requisitos técnicos, assim como regras específicas em matéria de acesso, licenciamento e exploração das atividades de produção de eletricidade. Este é o quadro que dá apoio ao Plano Nacional de Energias Renováveis para 2015-2030.⁷⁹ No plano de eletrificação rural que está sendo desenvolvido, o DNICE pretende também incluir um regime simplificado para os produtores independentes servirem comunidades geograficamente isoladas.⁸⁰

1.3.4.5 Regulamento Específico do Modelo de Negócio

Não existe atualmente regulamentação específica para o setor fora da rede em Cabo Verde. Em 2012, a Facilidade ACP-UE para a Energia lançou um projeto-piloto de armazenamento solar/baterias em Monte Trigo utilizando um conceito misto de utilidade pública/privada, com a empresa privada local de eletricidade e água, Águas de Ponta Preta, em consórcio com o município (Câmara Municipal de Porto Novo) diretamente responsável pelas atividades de O&M da instalação. Este arranjo regulatório foi bem-sucedido dentro da comunidade ao permitir flexibilidade com o uso de um sistema de Auxílio Diário de Energia que permite que famílias e outros consumidores selecionem um perfil de uso adequado às suas necessidades e capacidade financeira. O sistema tem desempenhado um papel fundamental para ajudar a evitar apagões que têm atormentado outros projetos de mini-redes em Cabo Verde. A cobrança de tarifas é baseada em taxas fixas mensais relacionadas ao programa e contabiliza a capacidade de pagamento da população. Este acordo não só sustenta a O&M mas também paga parcialmente os custos de capital.⁸¹ Este modelo de negócio inovador poderia potencialmente ser replicado noutras iniciativas de desenvolvimento fora da rede em todo o país. Há também uma oportunidade para o Governo de reunir as principais partes interessadas no setor fora da rede (fornecedores de energia solar, fornecedores de tecnologia, empresas de telecomunicações, etc.) para apoiar a implementação de modelos de negócio PAYG e tirar proveito do rápido crescimento da utilização da Internet móvel do país, que foi classificada como a mais alta na região da CEDEAO em 2017 (**Figura 11**).

⁷⁸ “Cabo Verde Standardized baseline for the Power Sector,” Clean Development Mechanism UNFCCC, (2013):

https://cdm.unfccc.int/methodologies/standard_base/psb_CV.pdf

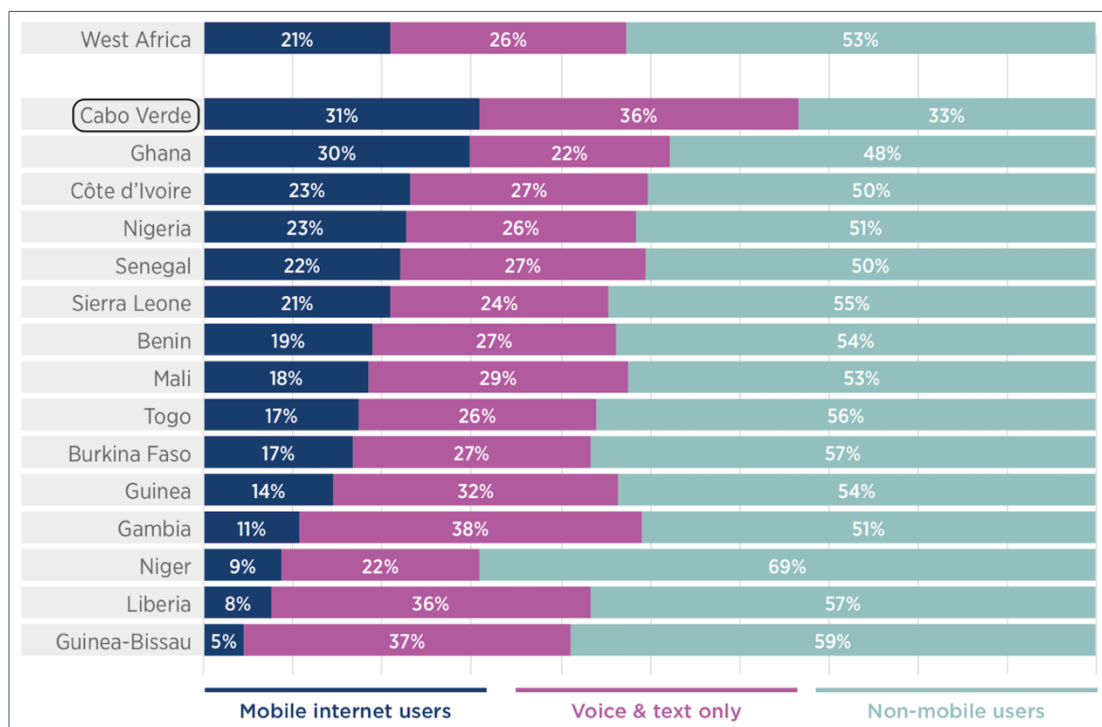
⁷⁹ “Cabo Verde Energy Analysis and Recommendation,” UNIDO & ECREEE, (2010): http://www.ecreee.org/sites/default/files/unido-ecreee_report_on_Cabo_verde.pdf

⁸⁰ “ECOWAS Program on Access to Sustainable Electricity Services,” ECREEE, (2015-2020):

http://www.ecreee.org/sites/default/files/epases_document_final.pdf

⁸¹ “Sun and Ice,” PV Magazine, (2012): https://www.pv-magazine.com/magazine-archive/sun-and-ice_10007566/

Figura 11: Taxas de Penetração da Internet Móvel na África Ocidental, 2017⁸²



Fonte: GSMA Inteligência

1.3.5 Capacitação e Assistência Técnica

Para superar os desafios em torno da eletrificação rural, uma série de recursos técnicos e financeiros dos setores público e privado devem se unir. A nível institucional, o DNICE, a ARME e outras instituições desempenharão papéis fundamentais no estabelecimento de uma política de apoio e de um quadro regulamentar. Podem ser necessárias reformas adicionais no setor de energia para fornecer os incentivos necessários para aumentar a participação do setor privado. As IF locais e as IMFs precisarão de incentivos e apoio para desenvolver e implementar novos produtos financeiros e procedimentos administrativos para emprestar ao setor fora da rede. As empresas internacionais e locais de energia solar necessitarão de apoio político e financeiro. A capacidade técnica local do setor solar terá de ser desenvolvida para garantir que os serviços de O&M a longo prazo estejam disponíveis e sejam sustentáveis. Acima de tudo, o financiamento e a assistência técnica serão fundamentais para todos os agentes no mercado - governo, instituições financeiras, utilizadores finais, fornecedores e prestadores de serviços - a fim de acelerar o crescimento.

A **Tabela 8** identifica alguns dos desafios políticos/regulamentares enfrentados pelo desenvolvimento do mercado fora da rede em Cabo Verde e as medidas de mitigação/intervenções de assistência técnica propostas para superar estas lacunas.

⁸² "The Mobile Economy: West Africa 2018," GSMA Intelligence, (2018): <https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=e568fe9e710ec776d82c04e9f6760adb&download>

Tabela 8: Lacunas na política e no quadro regulamentar de fora da rede ⁸³

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
Políticas, leis e programas nacionais específicos	A. Falta de Política de Eletrificação Nacional a. Não existe uma política para a eletrificação rural	a. Ajudar o Governo a estabelecer uma Política de Eletrificação Rural clara que encoraje o planeamento integrado e de menor custo para todas as opções
	B. Falta de Plano Nacional Integrado de Eletrificação a. Não existe nenhum plano integrado b. Insuficiente enfoque ou compreensão da estrutura para apoiar a participação do setor privado	a. Ajudar o governo a desenvolver um plano abrangente, de menor custo e integrado para todas as opções de eletrificação rural (incluindo a revisão das melhores práticas / abordagens bem-sucedidas de eletrificação fora da rede no contexto único dos pequenos países insulares) b. Ajudar o Governo a melhorar o quadro de planeamento para encorajar a participação privada nas opções de mini-redes e sistemas solares isolados
	C. Legislação insuficiente em matéria de energia e eletricidade	a. Ajudar o Governo a rever o quadro jurídico existente para garantir que seja flexível e a criar incentivos adequados para a participação do setor privado no desenvolvimento do mercado fora da rede
	D. Políticas nacionais, leis, programas e/ou planos de ação insuficientes visando o desenvolvimento de mercados fora da rede a. Nenhuma política, lei ou plano de ação específico para setor fora da rede em vigor b. Enfoque ou compreensão insuficiente da estrutura para apoiar a participação do setor privado	a. Ajudar o Governo a estabelecer uma estratégia de eletrificação rural no país através do desenvolvimento e implementação de um Plano Diretor de eletrificação rural b. Melhorar o quadro fora da rede para criar incentivos adequados à participação do setor privado

⁸³ "Governo" tal como é usado ao longo deste quadro refere-se às principais instituições públicas, funcionários e decisores políticos responsáveis pelo planeamento, gestão e regulação do setor energético em Cabo Verde (**Tabela 2**), incluindo o Ministério da Indústria, Comércio e Energia (MICEC), a Direção Nacional da Indústria, Comércio e Energia (DNICE), a Agência Reguladora Económica (ARME), o Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI), e as empresas de serviços públicos nacionais, ELECTRA e AEB, entre outras autoridades nacionais e locais.

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
Incentivos financeiros (direitos de importação, impostos, etc.)	A. Regime tributário / Incentivos financeiros favoráveis insuficientes	<p>a. Ajudar o Governo a expandir os incentivos financeiros existentes⁸⁴ para cobrir toda a cadeia de fornecimento de produtos solares fora da rede, incluindo baterias, inversores ou outros componentes do sistema para fornecer o apoio necessário à indústria.</p> <p>b. Ajudar o Governo a criar uma Força-tarefa Especial para (i) atenuar as dificuldades potenciais em matéria de logística alfandegárias e de importação e (ii) supervisionar a aplicação das isenções fiscais através da coordenação com todas as agências e organismos reguladores envolvidos.</p> <p>c. Ajudar o Governo a introduzir regimes de subvenções e subsídios adequados que exijam contrapartidas de financiamento privado e que sejam previsíveis e não excessivamente burocráticos (por exemplo, através do Fundo de Apoio à Eletrificação Rural Descentralizada)</p> <p>d. Ajudar o Governo a criar esquemas de PPP para partilhar custos elevados de desenvolvimento de projetos e de entrada no mercado, particularmente com promotores em áreas remotas (por exemplo, através do Fundo de Apoio à Eletrificação Rural Descentralizada)</p>
Normas e Qualidade	A. Dados de mercado insuficientes	a. Ajudar o governo a estabelecer uma Força-tarefa Especial responsável por colaborar com o setor privado para compilar e atualizar regularmente uma base de dados críticos do mercado fora da rede (incluindo, entre outros, importações de produtos solares, custos, volumes de vendas, potencial de recursos, etc., dados SIG e outros indicadores demográficos e socioeconómicos chave) que possam ser (i) utilizados pelos formuladores de políticas para tomar decisões de planeamento de eletrificação informadas baseadas em informações de mercado precisas/atualizadas, e (ii) facilmente acessíveis aos desenvolvedores, investidores e outros fatores-chave da indústria fora da rede interessados.
	B. Falta de clareza / falta de normas de qualidade	<p>a. Ajudar o governo a estabelecer padrões internacionais de qualidade para produtos solares fora da rede, incluindo padrões técnicos mínimos (Especificações Técnicas IEC), garantias, disponibilidade exigida e diretrizes de custo para serviços pós-venda/O&M, etc.</p> <p>b. Ajudar o Governo a integrar padrões com agências de supervisão apropriadas para garantir que os procedimentos de verificação de qualidade estejam em vigor</p> <p>c. Ajudar o Governo a implementar um quadro jurídico que permita às empresas ou às autoridades públicas processar judicialmente os que forem apanhados a distribuir produtos contrafeitos ou de má qualidade que não estejam em conformidade com as normas promulgadas.</p>

⁸⁴ O GoCV implementou incentivos financeiros para promover as energias renováveis, incluindo isenções de IVA e reduções de impostos

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
	<p>C. Falta de capacidade do setor técnico local (técnicos de energia solar fotovoltaica, instaladores, prestadores de serviços, etc.)</p>	<p>a. Apoiar o estabelecimento de programas de certificação técnica e formação profissional através do governo, setor privado e/ou academia para a instalação e manutenção de sistemas solares isolados (por exemplo, através do Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial, CERMI)</p> <p>b. Apoiar o desenvolvimento de bases de dados de boas práticas / serviços de partilha de informação para assegurar a transferência de competências de iniciativas internacionais, locais e regionais (por exemplo, através do DNICE ou CERMI)</p>
	<p>D. Insuficiente atenção das empresas privadas aos padrões ambientais/sociais e ao envolvimento da comunidade</p>	<p>a. Ajudar as organizações do setor privado e/ou da sociedade civil a garantir que os padrões ambientais/sociais estejam em vigor</p> <p>b. Auxiliar no desenvolvimento de estratégias que incentivem a participação inclusiva de gênero</p> <p>c. Apoio à implementação de um quadro de reparação e reciclagem de sistemas e equipamentos solares fora da rede</p>
	<p>E. Insuficiente sensibilização do público</p>	<p>a. Apoiar o Governo, as associações comerciais e as organizações da sociedade civil a desenvolver e implementar programas de sensibilização/marketing/educação dos consumidores sobre os benefícios dos produtos solares fora da rede e a existência de programas nacionais relacionados.</p> <p>b. Apoiar o desenvolvimento e a implementação de programas para educar consumidores, retalhistas e distribuidores sobre os benefícios dos produtos solares certificados de qualidade versus produtos falsificados.</p>
Contratos e Regimes de Concessão	<p>A. Necessidade de uma comunicação clara e racionalização dos procedimentos de licenciamento e autorização</p>	<p>a. Ajudar o governo a desenvolver sistemas melhorados para compartilhar e disseminar informações para desenvolvedores de projetos e principais partes interessadas, incluindo o estabelecimento de um "serviço único" para licenças e aprovações em nível nacional e agilização de licenças locais.</p>
	<p>B. Necessidade de compreender os regimes emergentes de concessão e de serviços energéticos para os fornecedores não ligados à rede</p> <p>a. Necessidade de compreensão dos diferentes esquemas de concessão de SHS</p>	<p>a. Ajudar o Governo a compreender todas as opções e modelos para as possibilidades de concessões geográficas a operadores privados de SHS⁸⁵</p> <p>b. Ajudar o governo a compreender e desenvolver abordagens para facilitar os pilotos dos esquemas 'Utilidade Privada Integrada' ou 'Empresa de Energia do Futuro'.⁸⁶</p>

⁸⁵ Diferentes modelos usados para conceder concessões geográficas a fornecedores de SHS podem produzir resultados abrangentes. Alguns observadores elogiaram as abordagens utilizadas no Ruanda, Nigéria, Togo e RDC como sendo altamente bem-sucedidas, enquanto que, por outro lado, houve críticas à abordagem utilizada no Senegal.

⁸⁶ Estão a emergir modelos inovadores para que áreas geográficas inteiras sejam concessionadas a operadores de serviços energéticos privados integrados que possam oferecer um mix adequado de soluções dentro da sua área de franchising (ou seja, um mix de SHS, solar de telhado, sistemas especializados para uso produtivo, mini-redes e mini-redes). Isso está sendo testado pela Fundação Shell em vários países.

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
	<ul style="list-style-type: none"> b. Necessidade de compreender os modelos emergentes de "serviços públicos privados integrados" ou "empresas de energia do futuro". c. Leis de contratos públicos ou finanças/orçamentos públicos que dificultem a implantação de modelos de serviços energéticos em instalações públicas d. Falta de contratos padronizados para serviços de energia fornecidos por operadores de sistemas privados a instalações públicas e. Proteção insuficiente dos investimentos irrecuperáveis 	<ul style="list-style-type: none"> c. Ajudar o Governo a desenvolver leis de aquisição e finanças públicas que facilitem o investimento autônomo do sistema solar em instalações públicas (escolas, instalações de cuidados de saúde, etc.). d. Ajudar o Governo, associações comerciais ou organizações da sociedade civil a desenvolver modelos bilaterais de PPA e Contratos de Serviços de Energia para IPPs e ESCOs de pequena escala a vender energia ou fornecer serviços de energia a instalações públicas (por exemplo, escolas, instalações de saúde) ou fornecer serviços solares de iluminação pública aos municípios. e. Ajudar o Governo a desenvolver procedimentos e orientações adequados para proteger contra investimentos enalçados da concorrência entre as abordagens de eletrificação rural ligado à rede e fora da rede.⁸⁷
<p>Regulamento do Modelo de Negócio</p>	<p>A. Falta de compreensão sobre diferentes esquemas de preços e modelos de negócios oferecidos por desenvolvedores de sistemas solares autônomos</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Apoiar a capacitação de reguladores, governo e partes interessadas não-governamentais sobre diferentes esquemas⁸⁸ de preços oferecidos por fornecedores independentes de sistemas solares para melhorar a compreensão e ajudar a evitar intervenções regulatórias desnecessárias. b. Apoiar os reguladores e as empresas de sistemas fora da rede para que colaborem especificamente no desenvolvimento de esquemas de preços para o segmento de mercado de uso produtivo.⁸⁹ c. Apoiar empreendedores e empresas de telecomunicações fora da rede na capacitação e promoção de ligações entre empresas de telecomunicações/fornecedores de dinheiro móvel e empresas solares fora da rede para ajudar a implementar plataformas tecnológicas e modelos de negócio PAYG

Fonte: Discussões dos Grupo-Foco; Entrevistas com as partes interessadas; GreenMax Capital Advisors

⁸⁷ À medida que o setor fora da rede se torna povoado por uma variedade de abordagens diferentes, todos os operadores privados estão sujeitos a potenciais investimentos irrecuperáveis "quando a rede chega" e até mesmo os fornecedores de SHS podem ter seus ativos e receitas ameaçados quando a mini-rede chega.

⁸⁸ O termo "esquemas de preços" usado neste contexto refere-se a opções de preços oferecidas por fornecedores independentes de sistemas solares para SHS, uso produtivo, solar de telhado para instalações públicas, iluminação solar pública, etc., que são novos, inovadores e podem ser difíceis de serem bem compreendidos pelas partes interessadas inicialmente. Se estes são PAYG, Lease to Own, vendas de eletricidade, preços baseados em commodities, tempo de uso ou preços em bloco, a falta de compreensão pode muitas vezes levar as partes interessadas a pedir ao Governo para intervir para "proteger os consumidores", onde tal regulação do mercado poderia, de fato, ser mal orientada e injustificada.

⁸⁹ O segmento de uso produtivo é totalmente novo com fornecedores de SHS, operadores de mini-redes e fornecedores especializados em um único tipo de SME ou uso produtivo agrícola (por exemplo, moinhos de grãos, bombas de água, processamento de cacau etc.), todos lutando para chegar a abordagens atraentes para o faturamento de serviços de energia. Esta é uma área específica onde o apoio de AT é muito necessário para ajudar todas as partes interessadas a encontrar abordagens justas e práticas.

1.4 Iniciativas de Desenvolvimento

1.4.1 Iniciativas do Governo Nacional

Embora mais de 90% da população de Cabo Verde tenha acesso à eletricidade, a extensão da rede na ilha de Santiago foi identificada como prioritária para alcançar o acesso universal até 2020. No entanto, a extensão da rede, por si só, não é suficiente para atingir 100% de eletrificação. Em áreas remotas, a expansão da energia solar fotovoltaica fora da rede é uma parte crucial para levar o acesso à energia limpa a instalações sociais, centros comunitários e sistemas solares domésticos (SHS) em áreas onde a única alternativa são os geradores a diesel. Não existem atualmente iniciativas governamentais específicas dedicadas à promoção da energia solar fora da rede em Cabo Verde.

1.4.2 IFD e Programas de Doadores

Existem várias Instituições de Financiamento do Desenvolvimento (IFD) e agências doadoras ativas em Cabo Verde, incluindo o CEREEC, o Banco Mundial, a União Europeia (UE), a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) e a LuxDev, entre outras. Em geral, há poucos esforços especificamente focados em projetos de sistemas fora da rede. A maioria das iniciativas de desenvolvimento concentraram-se principalmente na prestação de apoio orçamental e no reforço institucional, a fim de melhorar a situação financeira da Electra. O projeto Monte Trigo solar/baterias de armazenamento fora da rede, financiado pela UE, é um exemplo fundamental de uma iniciativa multilateral bem-sucedida no espaço fora da rede do país. A UE está também financiando o desenvolvimento de um plano diretor para o setor. A JICA tem sido também um parceiro bilateral fundamental, apoiando a extensão da rede e a produção de eletricidade em várias ilhas.

Além disso, o Banco Mundial e o CEREEC estão financiando um projeto de geração de energia renovável, o Cabo Verde Distributed Solar Energy Systems (SIDS DOCK), através de sistemas solares fotovoltaicos e de água solar para os hospitais de Cabo Verde.⁹⁰ O Luxemburgo (através da LuxDev) foi um dos principais apoiantes da eletrificação rural nos anos 90 e 2000 e está agora a concentrar-se em vários estudos do setor das energias renováveis, bem como no desenvolvimento de um regime de compras para IPPs.⁹¹ O governo português também trabalhou anteriormente com o GoCV para avaliar potenciais projetos piloto de energias renováveis.

Um resumo das Instituições de Financiamento do Desenvolvimento (IFD) e dos programas e iniciativas dos doadores que apoiam o desenvolvimento dos setores das energias renováveis e de sistemas fora da rede em Cabo Verde está resumido abaixo.

➤ LuxDev

As energias renováveis e o acesso à energia em comunidades mais remotas, bem como a redução das tarifas de eletricidade têm sido uma área prioritária de cooperação entre o Luxemburgo e Cabo Verde através do 4º Programa Indicativo de Cooperação (2016-2020). O objetivo geral é melhorar o acesso da população a uma energia limpa, fiável, duradoura, moderna e acessível, assegurando ao mesmo tempo a independência energética. Mais especificamente, foi dada ênfase ao reforço da governação, regulação e condições comerciais no setor das energias renováveis. Em 2017, foram desembolsados 3,4 milhões de Euros, dos

⁹⁰ "Cabo Verde: Distributed Solar Energy System, Project Document," The World Bank, (2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/838921513954732796/pdf/Disclosable-Restructuring-Paper-Cabo-Verde-Distributed-Solar-Energy-Systems-SIDS-DOCK-P151979.pdf>

⁹¹ "Cabo Verde: Étude de diagnostic du sous-secteur des énergies renouvelables," LuxDev, (2015): https://luxdev.lu/files/documents/Etude_diagnostic_initital_ER_CVE_avril_2015.pdf

quais (i) 50% para a educação e formação profissional e acesso ao emprego, (ii) 40% para o desenvolvimento local (por exemplo, água e saúde) e (iii) 10% para as energias renováveis. Para apoiar Cabo Verde no setor das energias renováveis e eficiência energética, a LuxDev está empenhada no financiamento de assistência técnica para melhorar a governação e a mobilização de fundos nestes dois subsectores.

Programa de Apoio às Energias Renováveis: Trata-se de um programa de 4,5 milhões de Euros financiado pelo LuxDev para o período 2017-2020, com dois componentes principais: apoio institucional e apoio ao financiamento sustentável.⁹² O objetivo é aumentar a utilização de energias renováveis para a produção de eletricidade, através de melhores condições de planeamento e de um quadro legal e regulamentar transparente baseado em mecanismos de mercado, assim como de um regime simplificado para a eletrificação rural descentralizada.

Parceria entre o Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI) e o Centro de Competência-Engenharia Técnica do Luxemburgo (CdC-GTB):⁹³ Este projeto de 4 milhões de Euros foi financiado pela LuxDev para o período 2018-2021 para financiar a educação, formação profissional e AT no setor das energias renováveis. Está sendo implementado pela empresa pública empresarial cabo-verdiana, o Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI), em parceria com o Centro de Competência em Engenharia Técnica do Luxemburgo (CdC-GTB). O objetivo final do projeto é estabelecer um Centro de Competência Cabo-Verdiano (CdC-3C) nas áreas de engenharia de educação, engenharia e eficiência energética e consultoria em energias renováveis.

Reforço do posicionamento regional do Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial de Cabo Verde:⁹⁴ Este programa de 2 milhões de Euros, financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento (FED) e implementado pela LuxDev, visa também apoiar o CERMI. O objetivo é alcançar o acesso universal a serviços energéticos modernos, duplicar a eficiência energética para reduzir o consumo total de energia e duplicar a quota de energias renováveis no mix energético global. O primeiro componente visa a criação de formação específica para 16 países da África Ocidental na região, enquanto o segundo visa a transformação do CERMI num Centro Regional de Competências.

➤ Delegação da UE

As energias renováveis e a eficiência energética fazem parte do âmbito de intervenção da União Europeia em Cabo Verde indiretamente. É dada prioridade ao apoio orçamental através do instrumento do Contrato de Boa Governação e Desenvolvimento (GGDC), conforme indicado no Programa Indicativo Nacional (2014-2020) no âmbito do 11º Fundo Europeu de Desenvolvimento.⁹⁵ De 55 milhões de Euros, 30 milhões destinam-se a apoiar a redução da pobreza e o crescimento, enquanto 20 milhões se destinam a reforçar a parceria especial entre a UE e Cabo Verde. No entanto, o setor da energia foi incluído e a UE concedeu financiamento para o desenvolvimento dos documentos SEforALL do país e do Plano Diretor da Energia. As partes interessadas da UE entrevistadas em Cabo Verde reforçaram que a UE concedeu apoio orçamental e não tem uma participação direta na escolha e no acompanhamento dos projetos (incluindo os do setor da energia e sistemas fora da rede). No entanto, para ambos os projetos mencionados abaixo, a UE concede

⁹² "Renewable Energies Project – CV0083," LuxDev, (2017): <https://caboverde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/083>

⁹³ "Partnership between the Center for Renewable Energies and Industrial Maintenance (CERMI) and the Center of competence-Technical Engineering of Luxembourg (CdC-GTB) – CV0085," LuxDev, (2018): <https://caboverde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/085>

⁹⁴ "Strengthening the regional positioning of the Center for Renewable Energy and Industrial Maintenance of Cabo Verde – CV881," LuxDev, (2017): <https://caboverde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/881>

⁹⁵ National Indicative Programme 2014-2020, 11th European Development Fund," European Commission and GoCV, (2014): <https://cdn2->

[eeas.fpfis.tech.ec.europa.eu/cdn/farfuture/ybxDr7aNom34kh1LbKm_CoijtDX9WHGzl3GHdWtTqy8/mtime:1477656013/sites/eeas/files/nip-Cabo-verde-edf11-2014_en.pdf](https://cdn2-eeas.fpfis.tech.ec.europa.eu/cdn/farfuture/ybxDr7aNom34kh1LbKm_CoijtDX9WHGzl3GHdWtTqy8/mtime:1477656013/sites/eeas/files/nip-Cabo-verde-edf11-2014_en.pdf)

subvenções diretamente aos promotores de projetos, através do orçamento de certos programas da UE pertinentes (com base em subvenções).

Melhorar o gerenciamento do setor das energias renováveis e da eficiência energética na África Ocidental: O programa regional foi lançado pelo CEREEC e pela UE em 2018 para desenvolver o programa SEforALL da ONU com o objetivo de harmonizar o quadro nacional, legislativo e regulamentar do país, a fim de promover os investimentos no setor da energia renovável e da eficiência energética (sistemas renováveis ligados à rede e fora da rede).⁹⁶ O programa buscará igualmente desenvolver o mercado da eletricidade da África Ocidental e reforçar as capacidades das principais partes interessadas (públicas e privadas) dos 15 países da CEDEAO e da Mauritânia. O programa fornecerá assistência técnica, apoiará o desenvolvimento de projetos de energia renovável e o desenvolvimento de corredores regionais de energia solar, hidroelétrica e eólica em toda a África Ocidental.⁹⁷

Mini-rede solar fotovoltaica Monte Trigo: Este projeto de mini-rede solar fotovoltaica foi encomendado em 2012, financiado 75% pelo Mecanismo de Energia UE-ACP (281 250 EUR)⁹⁸ e 25% pelo município local de Porto Novo (93 750 EUR). Pela primeira vez, foi implementada em Cabo Verde uma mini-rede rural com 100% de produção de energia renovável, com a instalação de uma mini-rede solar fotovoltaica de 27,3 kW no vilarejo de Monte Trigo. O objetivo do projeto foi a eletrificação do vilarejo de Monte Trigo (600 habitantes) na ilha de Santo Antão com uma mini-rede solar multiusuário (MSM).⁹⁹ Um aspeto chave foi a garantia de serviços energéticos sustentáveis e de longo prazo, através da implementação de tarifas energéticas desenhadas como tarifas mensais fixas com base numa quota diária de energia (QDE), um conceito desenvolvido pela empresa espanhola Trama Tecnoambiental.¹⁰⁰

➤ **Fundo para o Meio Ambiente Mundial do PNUD - Programa de Pequenas Doações (GEF SGP)**

O Programa de Pequenas Doações (SGP) é um programa corporativo do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em mais de 125 países desde 1992, que entrou em parceria com o Departamento de Relações Exteriores e Comércio (DFAT) do governo australiano em 2009. O programa promove a inovação de base comunitária, o desenvolvimento de capacidades, o empoderamento de mulheres, jovens e povos indígenas por meio de projetos de organizações da sociedade civil local. Em Cabo Verde, os fundos do GEF SGP atribuídos ao país durante o período 2015-2018¹⁰¹ financiaram dois projetos no setor das energias renováveis - os projetos de Sistemas de Energias Renováveis de Pequena e Média Escala e Estação de Produção de Energia Eólica e Solar.

⁹⁶ "ECREEE And Donor Partners Strategize To Improve Governance Of The Sustainable Energy And Energy Efficiency Sector In West Africa," ECREEE, (August 2018): <http://www.ecreee.org/news/ecreee-and-donor-partners-strategize-improve-governance-sustainable-energy-and-energy>

⁹⁷ "Launch of EU Project: Improving the Governance of Renewable Energy and Energy Efficiency in West Africa," EU-EEAS, (August 2018): https://eeas.europa.eu/delegations/cabo-verde/49019/launch-eu-project-improving-governance-renewable-energy-and-energy-efficiency-west-africa_en

⁹⁸ African Caribbean and Pacific Group of States (ACP)

⁹⁹ "Implementation Of A PV Rural Micro Grid In The Island Of Santo Antão (Cabo Verde) With An Individual Energy Allowance Scheme For Demand Control," ECOWREX, (2012): http://www.ecowrex.org/system/files/documents/2012_implementation-of-pv-rural-micro-grid-in-santo-antao-Cabo-verde_matteo-briganti.pdf

¹⁰⁰ "General Introduction to the Training - ECREEE Regional Training of Trainers Workshop: HOMER Software for RE Design," ECREEE, (May 2013): http://www.ecreee.org/sites/default/files/event-att/introduction_workshop_homer_ecreee_public.pdf

¹⁰¹ "Cabo Verde Programme Strategy (2015-2018)," GEF SGP and UNDP, (2015): <https://sgp.undp.org/all-documents/country-documents/619-op6-sgp-Cabo-verde-country-programme-strategy/file.html>

Sistemas de Energia Renovável de Pequena e Média Escala em Cabo Verde:¹⁰² O projeto consistiu na instalação de um sistema elétrico fora da rede híbrido (solar e diesel) para duas comunidades locais, Ribeira Alta e Figueras (800 habitantes no total), no Município da Ribeira Grande, nas zonas rurais da ilha de Santo Antão. 36% do projeto foi financiado pelo Município da Ribeira Grande, 34% pelo GEF SGP e 30% pelo CEREEC (USD 435.000, montante total, dos quais USD 150.000 foram concedidos pelo GEF SGP). O principal objetivo foi mitigar a escassez e irregularidade no fornecimento de eletricidade, com base em dois geradores a diesel com dificuldades de abastecimento e manutenção de combustível. Embora o projeto tenha sido concluído satisfatoriamente em 2016, o coordenador do PEC indicou que a experiência no setor fora da rede era gratificante, mas também difícil, devido à falta de experiência em atividades de planeamento, execução e acompanhamento: a gestão e o acompanhamento pós-projeto continuam a ser negligenciados. A gestão do sistema encontra-se ainda em fase experimental, realizada pelas próprias comunidades e pela empresa Águas de Porto Novo (Santo Antão).

Estação de Produção de Energia Eólica e Solar:¹⁰³ O projeto consistiu ainda na implementação de um sistema de produção de energia limpa (sistema híbrido eólico e solar), na comunidade de Xaxa, pequena comunidade da ilha de Santiago. Este projeto de USD 80.000 foi financiado pelo GEF SGP (dívida concecional com uma componente de subvenção de USD 48.000, USD 19.959 de cofinanciamento em numerário e USD 12.175 de cofinanciamento em espécie), implementado pela organização local comunitária, a Associação de Amigos da Serra da Malagueta, e concluído em 2015. Apesar da conclusão satisfatória do projeto, o coordenador nacional do SGP também destacou os limites na governação interna da organização local, assim como a questão da gestão e acompanhamento dos pós-projetos. Além disso, o projeto Xaxa enfrenta ligações ilegais na rede de energia renovável instalada.

➤ **ONUDI (GEF)**

Promover o desenvolvimento baseado no mercado de um sistema de energia renovável de pequena a média escala, vilarejo de Carriçal:¹⁰⁴ O projeto consistiu na construção de um sistema de energias renováveis de 2MW, como projeto piloto, demonstrando a viabilidade de uma replicação de pequena a média escala no resto do país, no período 2015-2015. O montante total do projeto foi de USD 7,67 milhões, dos quais USD 1,97 milhões do GEF- ONUDI (USD 0,29 milhões em subvenção), USD 1,9 milhões em empréstimo em condições favoráveis e USD 2,06 milhões em empréstimo do setor privado. Outros parceiros de execução incluíram o Ministério da Indústria e Energia, a empresa pública nacional ELECTRA e a CEREEC.

➤ **Banco Mundial**

Sistemas de Energia Solar Distribuída (SIDS DOCK):¹⁰⁵ O projeto consiste numa subvenção de 1 milhão de dólares americanos a favor da Iniciativa para a Energia Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento SIDS Dock Programa de Apoio Fundo Fiduciário de Multi Doadores. O projeto tem quatro componentes: (i) a instalação de sistemas de produção de energia renovável de 300 kWp em seis hospitais regionais (434 500 USD) e de aquecedores solares de água quente em dois hospitais; (ii)

¹⁰² "Promotion of Small and Medium-Sized Renewable Energy Systems in Cabo Verde," GEF SGP, (2016): <https://sgp.undp.org/spacial-itemid-projects-landing-page/spacial-itemid-project-search-results/spacial-itemid-project-detailpage.html?view=projectdetail&id=23114>

¹⁰³ "Production Station of Wind and Solar Energy," GEF SGP, (2015):

https://sgp.undp.org/biz/index.php?option=com_sgpprojects&view=projectdetail&id=21068&Itemid=272

¹⁰⁴ "Project Identification Form: Promoting market-based development of small to medium-scale renewable energy system in Cabo Verde, GEF-UNIDO, (2009): https://www.thegef.org/sites/default/files/project_documents/Revised%2520PIF_0.PDF

¹⁰⁵ "Cabo Verde: Distributed Solar Energy System, Project Document," The World Bank, (2018):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/838921513954732796/pdf/Disclosable-Restructuring-Paper-Cabo-Verde-Distributed-Solar-Energy-Systems-SIDS-DOCK-P151979.pdf>

um estudo de mercado e um quadro (320 000 USD) para promover investimentos energéticos, incluindo uma atividade de sensibilização dos bancos comerciais; e (iii) apoio à execução, comunicação e divulgação (245 000 USD) para assegurar a execução do projeto, estando prevista a comunicação e divulgação depois da instalação dos sistemas. O projeto teve início em 2015, mas a data de encerramento foi prorrogada até 2018 devido a mudanças na administração cabo-verdiana - o Chefe da Direção-Geral de Energia do Ministério da Economia e Emprego - que atrasaram a execução do projeto.

1.4.3 Outras iniciativas

Embora existam várias organizações não-governamentais (ONGs) interessadas no desenvolvimento sustentável nas áreas remotas e rurais de Cabo Verde, nenhuma se envolveu em energia solar fora da rede. A maioria dos projetos fora da rede no país foram geridos diretamente por empresas de serviços públicos ou parceiros de desenvolvimento (por exemplo, o GoCV, a UE, LuxDev, GEF- Programa de Pequenas Doações, etc.). A Associação para a Defesa do Ambiente e Desenvolvimento (ADAD) e a Sol & Vento são organizações ativas no setor das energias renováveis. A ADAD apresentou previamente projetos de eletrificação rural à IRENA e ao GEF.

II. AVALIAÇÃO DO MERCADO DA ENERGIA SOLAR FORA DA REDE

Esta seção apresenta a avaliação global do mercado para sistemas de energia solar isolada (off-grid solar, OGS) em Cabo Verde. A **Seção 2.1** fornece uma visão geral da situação atual das residências fora da rede de energia e estima a demanda potencial do mercado doméstico para sistemas de energia solar. A **Seção 2.2** introduz a demanda institucional de energia fora da rede e o potencial da energia solar para abastecer este mercado. A **Seção 2.3** avalia a demanda de energia solar fora da rede para servir aplicações de uso produtivo. A **Seção 2.4** examina a cadeia de fornecimento de produtos solares fora da rede no país. A **Tabela 9** resume o potencial total do mercado à vista para os OGS de cada um dos segmentos de mercado analisados. O **Anexo 2** apresenta uma visão geral da metodologia da Tarefa 2.

Deve-se notar que o dimensionamento do mercado da Tarefa 2 avalia a demanda potencial total de energia solar fora da rede, bem como as variáveis que afetam a demanda, tais como mudanças na densidade populacional, renda familiar, expansão das redes nacionais e acesso a financiamento, entre outros fatores. Estes dados irão apoiar as decisões políticas e profissionais à medida que avaliam o potencial do mercado ao longo do tempo. No entanto, a estimativa quantitativa da demanda não foi revista para refletir o potencial realista do mercado. Muitos outros fatores e falhas de mercado impedirão a plena realização deste potencial de mercado total, e estes irão variar por segmento de mercado.

Para a demanda residencial, o mercado solar fora da rede já é tangível. Ainda assim, muitos fatores irão afetar a demanda das famílias por produtos solares, tais como distribuição de propriedades, educação do consumidor, prioridades económicas concorrentes para as famílias, choques financeiros, etc. O mercado institucional será afetado em grande parte pelas alocações orçamentárias do governo e dos doadores, juntamente com o potencial de financiamento comunitário. O mercado de uso produtivo é talvez o menos concreto. Considerado um segmento de mercado relativamente novo para a indústria solar fora da rede, a dinâmica do mercado de uso produtivo ainda não é bem compreendida. A capacidade de realizar a potencial demanda do mercado de uso produtivo também será afetada por muitos dos fatores que normalmente determinam as perspectivas das empresas no país, incluindo infraestrutura, distribuição rural, marketing, acesso a financiamento, insegurança, regulamentação, etc. Os dados apresentados neste relatório destinam-se a fornecer uma linha de base para futuras pesquisas.

Tabela 9: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede em Cabo Verde, 2018

Segmento de Mercado Fora da Rede	Demanda à vista anualizada (unidades)	Demanda à vista anualizada (kW)	Valor de Mercado à Vista Anualizado (USD)	Valor de Mercado Financiados (USD)
Residencial				
Pico solar	1,951	6	\$87,812	\$0.00
Plug and play	0	0	\$0.00	\$0.00
Pequeno SHS	0	0	\$0.00	\$0.00
SHS Médio e Grande	0	0	\$0.00	\$487,846
Subtotal residencial	1,951	6	\$87,812	\$487,846
Institucional				
Abastecimento de água	5	16	\$39,125	-
Instalações de saúde	2	1	\$1,400	-
Escolas primárias e secundárias	2	2	\$4,350	-
Iluminação pública	43	21	\$64,050	-
Subtotal institucional	50	40	\$108,925	-
Uso Produtivo				
Aplicações PME para microempresas	337	84	\$210,500	-
Aplicações de valor agregado	8,238	1,222	\$5,923,877	-
Aplicações de conectividade	270	108	\$232,985	-
Subtotal uso produtivo	8,845	1,414	\$6,367,362	-
TOTAL	10,846	1,460	\$6,564,099	

Fonte: African Solar Designs

2.1 Demanda – Residencial

Esta seção analisa as principais características da demanda de OGS das residências em Cabo Verde. A Seção 2.1.1 apresenta uma visão geral do segmento de mercado das residências, incluindo as suas componentes geográficas. A Seção 2.1.2 analisa a capacidade atual dos agregados familiares e a sua disposição para pagar por serviços de eletricidade para estimar a demanda potencial total do setor doméstico. A partir destes dados, o mercado potencial residencial para produtos solares fora da rede é então calculado tanto para compras à vista (Seção 2.1.3) como para compras financiadas (2.1.4). A Seção 2.1.5 avalia as percepções, o interesse e a sensibilização dos consumidores em relação aos OGS.

2.1.1 Visão geral do segmento de mercado das Residências

Segundo a Agência Internacional de Energia (AIE), em 2016 havia 3.903 agregados familiares (16.392 pessoas) em Cabo Verde sem acesso à eletricidade.¹⁰⁶ Nesse ano, estima-se que 97% da população teve acesso à eletricidade, com a taxa de acesso a 100% nas zonas urbanas e 89% nas zonas rurais.

Esta seção apresenta uma introdução aos segmentos de mercado de consumo doméstico, suas características e dimensão (**Tabela 10**). Em seguida, discute-se as fontes de renda dos domicílios e a distribuição geográfica das famílias fora da rede, tanto atualmente quanto projetadas ao longo do tempo. Isto fornece o contexto para a próxima seção, 2.1.2, que dimensiona a demanda de mercado potencial do segmento doméstico através de uma série de análises detalhadas.

¹⁰⁶ Ver Anexo 2 para mais detalhes.

Tabela 10: Segmentos do Mercado de Consumo Familiar ¹⁰⁷

Quintil de Renda	% Sem acesso	# de residências sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	Cenário 2018				Cenário 2023				Cenário 2030				Segmentos geográficos	Descrição
					% Sem acesso	# de residências sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	% Sem acesso	# de residências sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	% Sem acesso	# de residências sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia		
20% mais alto.	0%	0	\$39,589	Nível 3	0%	0	\$47,554	Nível 3	0%	0	\$57,169	Nível 3	Rural de alta renda	<ul style="list-style-type: none"> Pequena porção dos domicílios rurais que usam um grupo gerador a gasolina Tem uma capacidade demonstrada para pagar por sistemas solares fora da rede 				
Quarto 20%	0%	0	\$14,855	Nível 3	0%	0	\$17,844	Nível 3	0%	0	\$21,452	Nível 3	Média a alta renda urbana	<ul style="list-style-type: none"> Profissionais, empresários e assalariados são provavelmente ligados à rede elétrica. Pequena porção sem acesso à rede deseja mudar à energia com gerador¹⁰⁸ 				
Terceiro 20%	0%	0	\$9,656	Nível 3	0%	0	\$11,599	Nível 3	0%	0	\$13,944	Nível 3	Baixa renda peri-urbana / urbana "com rede"	<ul style="list-style-type: none"> População urbana de baixa renda envolvida no trabalho de PME ou trabalho ocasional Vive perto da rede, mas não pode pagar ou não tem acesso à ligação 				
Segundo 20%	0%	0	\$6,462	Nível 3	0%	0	\$7,762	Nível 3	0%	0	\$9,331	Nível 3	Baixa renda rural	<ul style="list-style-type: none"> Engajados na agricultura, ou PME Vive a mais de 15 km da ligação à rede elétrica mais próxima. 				
20% mais baixo.	15%	3,903	\$3,714	Nível 2	5%	1,450	\$4,461	Nível 2	3%	917	\$5,363	Nível 2						
Total Residências sem Acesso à Eletricidade		3,903			Total	1,450			Total	917								

Fonte: AIE e Banco Mundial; African Solar Designs

¹⁰⁷ Ver Anexo 1 e Anexo 2 para mais pormenores.

¹⁰⁸ Este modelo não considera os agregados familiares ligados à rede que comprariam sistemas solar isolados como sistemas de energia de reserva devido à fraca qualidade e fiabilidade da rede. As estimativas de "residências sem acesso à eletricidade" aqui apresentadas incluem residências sem conexões de eletricidade, seja de uma conexão à rede ou de uma fonte fora da rede baseada em energia renovável. Isso inclui as residências "com rede", em grande parte nos quintis de baixa renda, que vivem nas proximidades da rede, mas que atualmente não estão conectadas. As projeções para 2023 e 2030 assumem que as residências "com rede" se tornarão conectadas nesses anos.

➤ **Características das residências fora da rede**

Cabo Verde tem um baixo nível de pobreza, com apenas 8,1% da população vivendo abaixo da linha de pobreza de 1,90 dólares por dia, de acordo com o Banco Mundial.

De acordo com o feedback das partes interessadas locais, as famílias sem acesso à eletricidade têm pouca ou nenhuma renda. Embora não existam dados oficiais, existe uma percepção de que estes agregados familiares têm a renda mais baixa do país. A renda familiar fora da rede não varia muito entre as regiões insulares. Os grupos de renda padrão para Cabo Verde pode ser definidos da seguinte forma, com base na tabela oficial do imposto retido na fonte sobre a renda (USD):

- Até 2.345,20
- Até 10.233,60
- Acima de 10.233,60 e até 19.188,00
- Acima de 19.188,00

➤ **Componentes Geográficas do Mercado Solar**

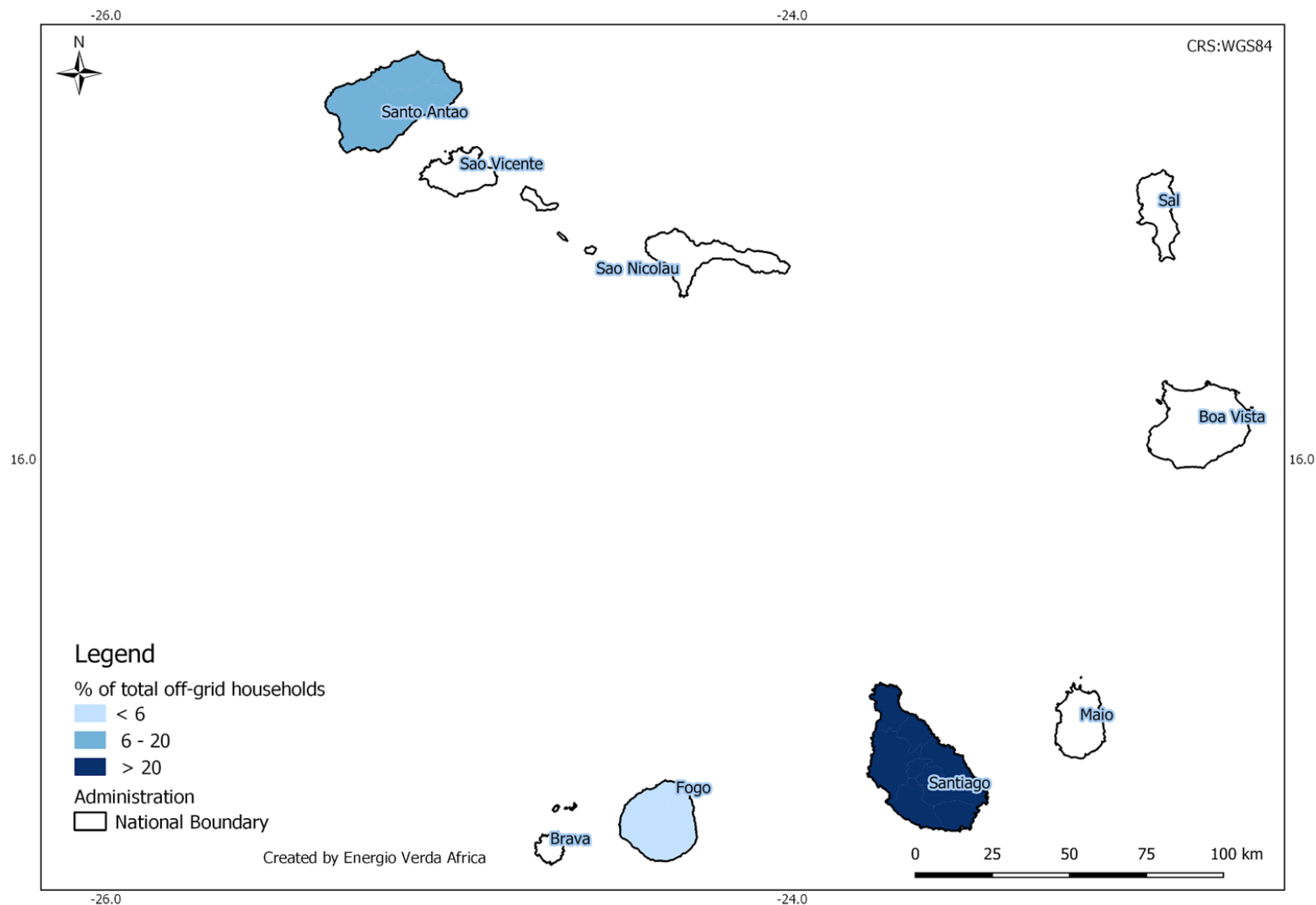
O número total de residências sem acesso à eletricidade pode mudar ao longo do tempo. Para analisar o mercado potencial de OGS ao longo do tempo, foram preparados mapas SIG para este estudo a partir de informações demográficas para apresentar potenciais áreas de mercado para OGS. Os cálculos do SIG consideram fatores de mudança do mercado doméstico fora da rede, incluindo a extensão da rede em torno dos atuais centros urbanos e periurbanos, o desenvolvimento da mini-redes para áreas rurais mais densamente povoadas e o crescimento populacional. No entanto, a análise do SIG para Cabo Verde difere significativamente de outros países neste estudo devido aos poucos dados disponíveis. Os comentários dos participantes nos grupos focais de discussão, assim como as entrevistas com as partes interessadas locais, revelaram o seguinte:

- Nenhuma extensão da rede para os locais remotos não eletrificados acontecerá até 2030, pois:
 - A Electra tem de se concentrar no aumento da capacidade de geração
 - Devido à elevada dependência da importação de combustíveis fósseis, um dos objetivos do GoCV é aumentar a parte da produção de energia elétrica
 - Não estão disponíveis dados sobre as linhas elétricas
- Os dados baseiam-se em vilarejos/comunidades atualmente não eletrificadas e não em comunidades totais.
- Com base numa visita em julho de 2018, há 300 pessoas morando no vilarejo de CHÃ DAS CALDEIRAS na ilha do Fogo. De acordo com o Censo 2010, 697 pessoas viviam no vilarejo. Antes da erupção de um vulcão em 2014, cerca de 2.000 pessoas viviam lá. Muitas residências foram destruídas durante a erupção. É provável que a população cresça nos próximos anos.

Outras fontes de informação para os mapas apresentados abaixo (**Figuras 12-15**) podem ser encontradas no Anexo 1. Os mapas SIG mostrados aqui são para 2023 e 2030.

Como mostrado nos mapas e resumos de gráficos abaixo, o tamanho total do mercado de OGS irá diminuir ligeiramente ao longo do tempo, concentrando-se principalmente na ilha de Santiago.

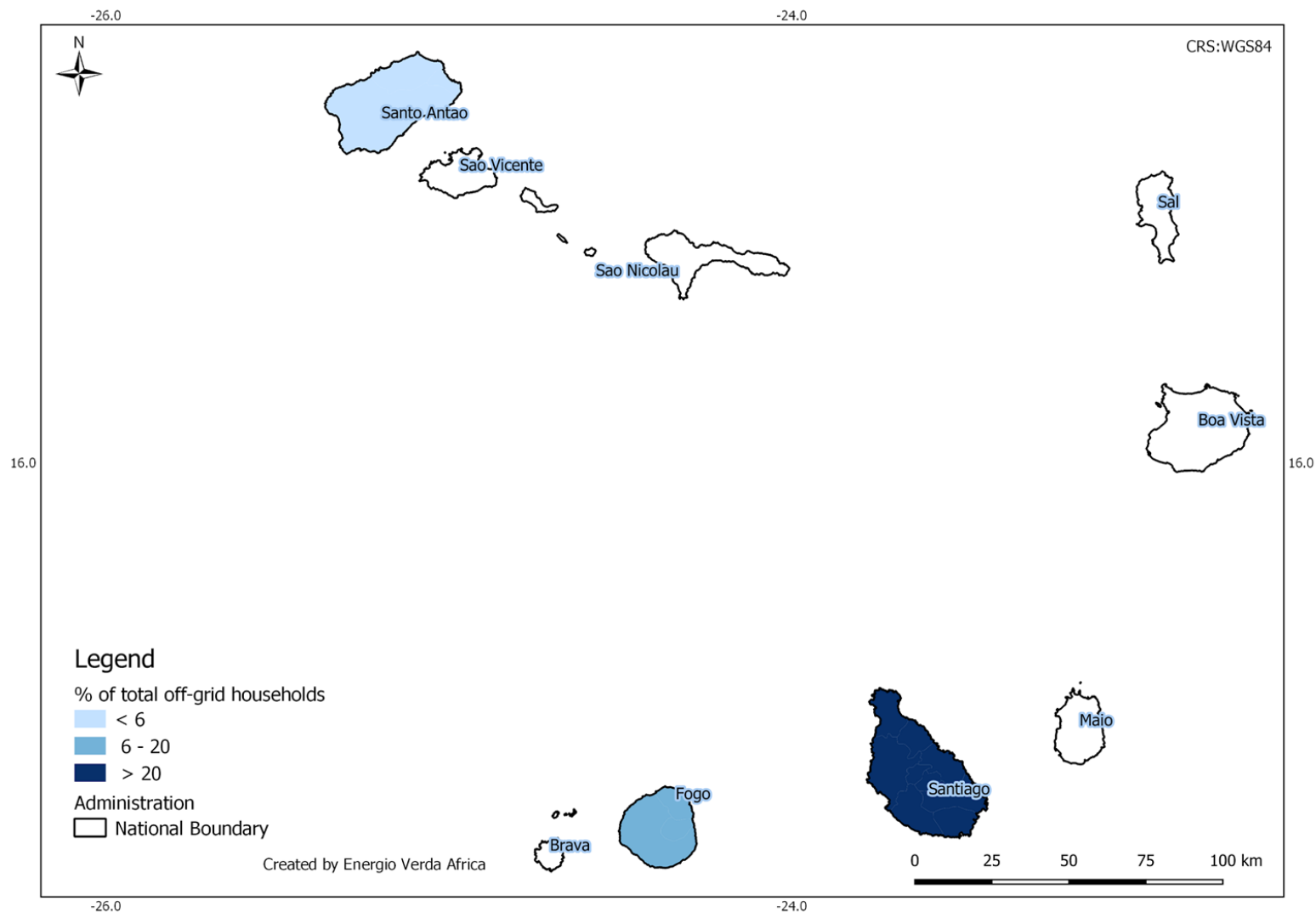
Figura 12: Distribuição do Potencial das Residências Fora da Rede por Ilha, 2023¹⁰⁹



Fonte: Energio Verda Africa

¹⁰⁹ Ver Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

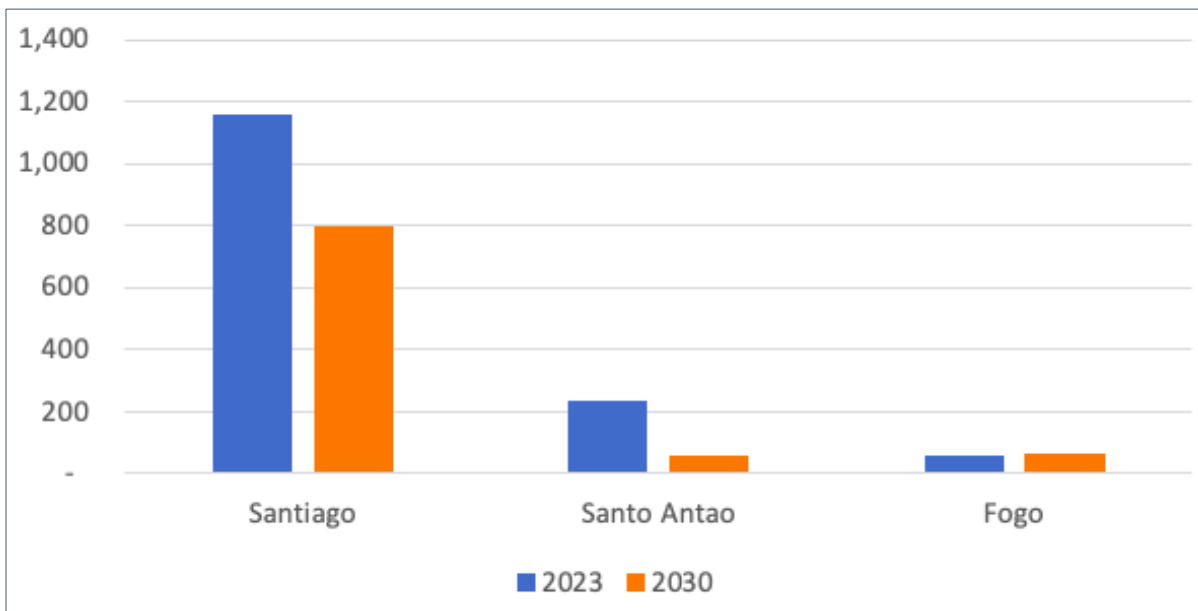
Figura 13: Distribuição do Potencial de Residências Fora da Rede por Ilha, 2030¹¹⁰



Fonte: Energio Verda Africa

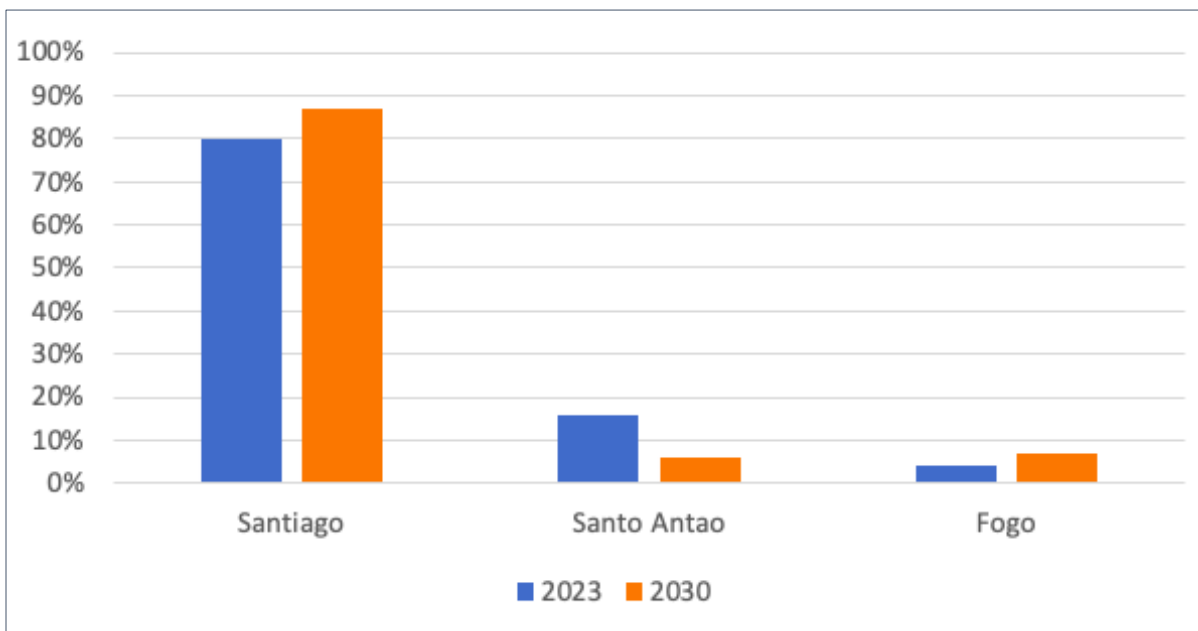
¹¹⁰Ver Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

Figura 14: Número estimado de famílias fora da rede por ilha, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

Figura 15: Percentagem estimada de famílias fora da rede por ilha, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

2.1.2 Análise da Demanda por Segmento de Mercado Residencial

A fim de calcular a potencial demanda doméstica total de produtos solares fora da rede para o mercado nacional, esta seção examina vários indicadores:

- Utilização pelos agregados familiares e custos dos combustíveis e dispositivos típicos de energia rural (não-solar)
- Como essas tecnologias de energia rural se alinham com o acesso típico a "níveis de energia".
- Custo das alternativas de produtos solares fora da rede, por nível de energia
- Consumo doméstico de produtos solares até o momento
- Demanda potencial das residências com base nos quintis de renda das residências

A partir destes dados, o mercado doméstico potencial para produtos solares fora da rede é calculado tanto para compras à vista como para compras financiadas.

➤ Consumo e gastos com combustíveis e dispositivos típicos de energia rural (não-solar)

De acordo com os comentários dos participantes do grupo focal de discussão (Focus Group Discussion, FGD), as fontes comuns de eletricidade atualmente usadas em residências rurais fora da rede incluem geradores a diesel, energia solar e acesso informal à rede (através de redirecionamento ilegal de cabos de distribuição de eletricidade de outras regiões). O consumo de energia das famílias aumenta ligeiramente durante o verão.

A **Tabela 11** mostra o custo mensal típico do uso de tecnologias comuns de energia rural. O uso doméstico de diferentes tipos e quantidades de tecnologias energéticas está associado a diferentes níveis de acesso à energia, conforme definido no Quadro de Acesso à Energia em Vários Níveis. Por exemplo, um agregado familiar que utilize uma lanterna a bateria e um celular carregado estaria incluído no nível 1 de acesso à energia. Um domicílio que usasse duas lanternas, um telefone celular e um rádio estaria no Nível 1.5.

Esses níveis são definidos na **Tabela 12**. Estabelecer um gasto médio mensal do domicílio para cada camada de energia usando tecnologias rurais comuns mostra como o nível de renda do domicílio se alinha com os níveis de energia. Em segundo lugar, fornece uma base para comparar esses custos com os produtos solares que podem oferecer um nível equivalente de serviço por níveis de energia. Isto, por sua vez, revela potenciais economias domésticas ao mudar para produtos solares, como mostrado na **Figura 16** e na **Tabela 13**.

Deve-se enfatizar que, mesmo onde as residências possam ser categorizadas em níveis de energia por sua renda, poucas famílias realmente pagam custos mensais típicos completos porque não têm a renda disponível. Na realidade, a renda familiar é altamente variável ao longo do ano, e eles simplesmente ficam sem serviço por partes do mês e do ano quando o dinheiro não está disponível. Isto explica a diferença entre "custos mensais típicos" (que são reais) e "custos de serviços equivalentes" (que seriam necessários para manter o nível de serviço). Por exemplo, muito poucos agregados familiares poderiam efetivamente usar geradores para o número de horas que permitiriam serviços completos de nível 3.

Tabela 11: Tecnologia e Custos da Energia Rural¹¹¹

Tecnologia	Detalhes	Vida Média (Anos)	# de unidades/mês	Custo de operação unitário (USD)	Custo unitário de capital (USD)	Custo mensal típico (USD)	Custo unitário de capital (USD)	Custo mensal típico (USD)	Custo unitário de capital (USD)	Custo mensal típico (USD)
					Cenário 2018		Cenário 2023		Cenário 2030	
Lanternas / Lanternas elétricas	Lanternas/luzes de lanternas elétricas alimentadas por pilhas do tipo D, AA ou AAA	0.5	16	\$0.16	\$2.00	\$2.56	\$2.12	\$2.72	\$2.44	\$3.12
Carregamento de telemóveis	Feito numa estação de carga	-	8	\$0.14	\$0.00	\$1.12	\$0.00	\$1.19	\$0.00	\$1.37
Carregamento de Smartphone	Feito numa estação de carga	-	16	\$0.14	\$0.00	\$2.24	\$0.00	\$2.38	\$0.00	\$2.73
Rádio DC a bateria	Rádio alimentado por pilhas substituídas duas vezes por mês	-	8	\$0.16	\$0.00	\$1.28	\$0.00	\$1.36	\$0.00	\$1.56
Gerador a gasolina	O gerador rural mais comum é de 0.9kW (carregamento de telemóveis, luz, TV, ventiladores e sistemas de som)	2	30	\$1.34	\$100.00	\$40.20	\$106.10	\$42.66	\$121.90	\$49.00

Fonte: African Solar Designs

¹¹¹ Dados de FGDs, pesquisas de campo e várias fontes de dados publicadas.

Tabela 12: Custos típicos de energia por níveis

Categoria do dispositivo e energia indicativa fornecida	Aparelhos e nível de serviço	Dispositivos não-solares utilizados para alimentar os requisitos do nível	Custo mensal típico (USD) 2018	Custo mensal típico (USD) 2023	Custo mensal típico (USD) 2030
Nível 0 Sem eletricidade	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizado pela completa falta de serviços de eletricidade • Muitos consumidores pobres estão nesta situação por parte de cada mês, quando não têm dinheiro para comprar pilhas ou carregar telefones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa apenas querosene, lenha e em outras fontes de combustível para cozinhar e iluminar 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de subsistência de energia • Pobreza energética absoluta 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de subsistência de energia • Pobreza energética absoluta 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de subsistência de energia • Pobreza energética absoluta
Nível 1 Alcance: 1 a 20 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma lâmpada alimentada por pilhas • Um celular alimentado por serviço de carregamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Uma luz alimentada por bateria, requer a substituição da pilha semanalmente • Um celular carregado 8 vezes por mês 	\$3.68	\$3.91	\$4.49
Nível 1.5 Alcance: 20 a 100 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma lâmpada e uma lanterna, cada uma alimentada por pilhas • Um celular alimentado pelo serviço de carregamento • Rádio alimentado por pilhas 	<ul style="list-style-type: none"> • Dois focos de luz alimentados por bateria, requerem a substituição da pilha semanalmente • Um celular carregado 8 vezes por mês • Pilhas de rádio substituídas duas vezes por mês 	\$7.52	\$9.34	\$9.17
Nível 2 Alcance: 55 a 500 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Uma lâmpada e duas lanternas alimentadas por pilhas • Um celular e um smartphone alimentado por serviço de carregamento • Rádio • TV DC 	<ul style="list-style-type: none"> • Três focos de luz de bateria, requerem a substituição da pilha semanalmente • Um celular carregado 8 vezes por mês e um smartphone carregado 16 vezes por mês • TV/Rádio alimentado por bateria de chumbo-ácido recarregada uma vez por semana 	\$13.60	\$14.43	\$16.58
Nível 3 Alcance: 500 a 2500 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Cinco focos de iluminação • Múltiplos telemóveis/smartphones • Rádio AC e sistema de música • TV AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerador alimenta um conjunto de aparelhos 	\$40.2	\$42.66	\$49.00

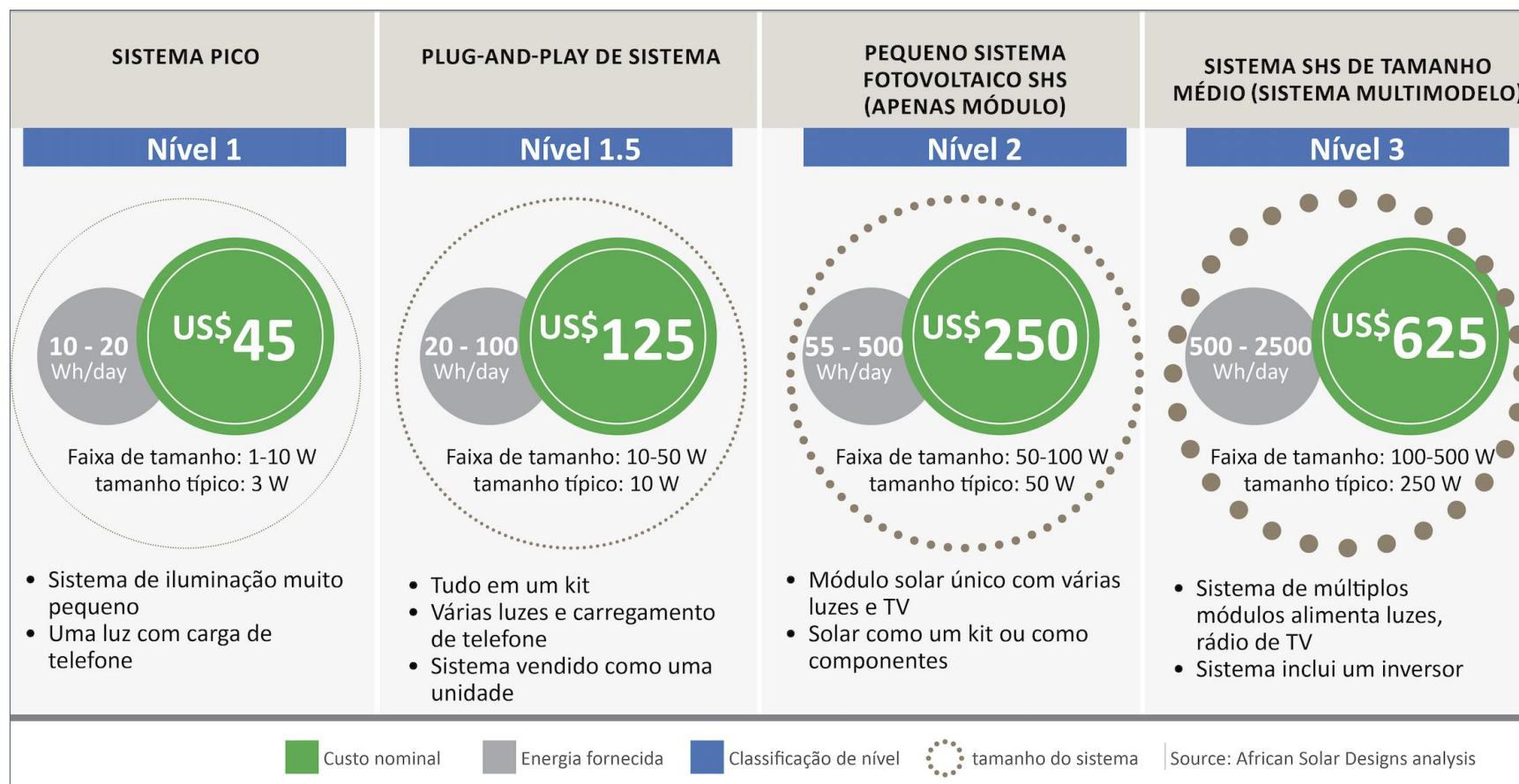
Fonte: African Solar Designs

Pela **Tabela 12**, pode-se observar que, dado o preço de compra das células secas e o custo da recarga telefónica, a disponibilidade "ideal" de eletricidade é extremamente difícil de sustentar. Isto é especialmente verdade quando há uma alta incidência de pobreza nas áreas rurais e falta de rendas regulares. Na realidade, as famílias muitas vezes precisam reduzir seu consumo de energia quando não há dinheiro disponível. Isto significa que até mesmo uma família de nível 2 pode cair para o nível 1 por uma semana a cada mês, quando o dinheiro não está disponível para pagar por recarga de telefone ou compra de pilhas.

➤ **Tipos de sistemas solares fotovoltaicos domésticos**

Os sistemas solares fotovoltaicos podem oferecer um custo mais baixo e níveis mais altos de serviço do que as opções de pilhas, carregamento de telefone e gerador existentes. A fim de modelar como os sistemas solares podem atender às categorias existentes de uso de energia, níveis de serviço e capacidade de pagamento, quatro tipos de sistemas solares domésticos são configurados para atender às demandas baseadas em níveis de comunidades fora da rede. As descrições dos sistemas, saídas de energia, preços, classificações por níveis e grupos de consumidores-alvo estão listados na **Figura 16**.

Figura 16: Descrições do Sistema Fotovoltaico Doméstico e Segmentos de Mercado



Fonte: African Solar Designs

➤ Utilização atual e processo de aquisição de produtos solares para uso doméstico

De acordo com os comentários dos participantes dos grupos focais, menos de 1% da população está atualmente usando produtos solares domésticos. Existe uma consciência geral nas comunidades fora da rede de que a energia renovável pode ser uma solução potencial. No entanto, não há consciência sobre a tecnologia, como ela funciona e como adquirir produtos. As famílias expressaram o desejo de ter sistemas solares instalados pelo governo. No entanto, nenhuma informação concreta está sendo disseminada à população sobre a energia solar. Os atuais fornecedores não estão satisfazendo as necessidades de muitas famílias fora da rede. Os fornecedores estão presentes apenas nas ilhas principais, mas podem viajar para outras ilhas para instalação e manutenção periódica.

Os participantes nos grupos de discussão observaram que o custo dos sistemas solares fotovoltaicos está reduzindo, mas ainda assim é caro para o mercado cabo-verdiano. Os incentivos são ambíguos e não estão adequadamente implementados. A escala da demanda nacional não permite o armazenamento de equipamentos, enquanto o processo aduaneiro é complexo e não transparente. Também foi comentado que as comunidades não estão satisfeitas com um sistema que fornece apenas eletricidade as residências. Quando o sistema é instalado para a eletricidade dos agregados familiares, os indivíduos procuram oportunidades para criar atividades geradoras de rendimentos e de entretenimento, que tendem a sobrecarregar o atual sistema instalado. É o caso de vários sistemas de mini-redes instalados em Cabo Verde.

Existem oito mini-redes solares que servem as famílias e as PMEs em Cabo Verde (**Tabela 4**). Em Monte Trigo, por exemplo, uma mini-rede de 27,3 kWp serve uma população de cerca de 270 pessoas e apoia a atividade econômica primária da pesca. Como a energia solar é mais cara do que a eletricidade da rede, é um desafio obter um equilíbrio entre a contribuição das famílias para o seu consumo (devido a sua baixa renda) e os subsídios governamentais (que poderiam permitir um período de retorno normal).

➤ Potencial demanda das famílias por produtos solares fora da rede

Olhando além do uso atual de produtos solares fora da rede pelos domicílios, este estudo analisa o potencial para o desenvolvimento do mercado de OGS, estimando a demanda potencial dos domicílios com base na renda familiar. A renda familiar mostrada na **Tabela 13** é proveniente de dados demográficos do Banco Mundial baseados em pesquisas domiciliares, que relatam a renda por quintis da população. A partir da renda familiar, o potencial para gastos com energia é estimado em 10% da renda mensal (ver **Anexo 2**). Cenários futuros projetam orçamentos de energia mais altos à medida que a renda familiar aumenta com o desenvolvimento econômico ao longo do tempo. Em todos os cenários, a grande maioria dos domicílios fora da rede cairá abaixo do quintil de renda mais baixo.

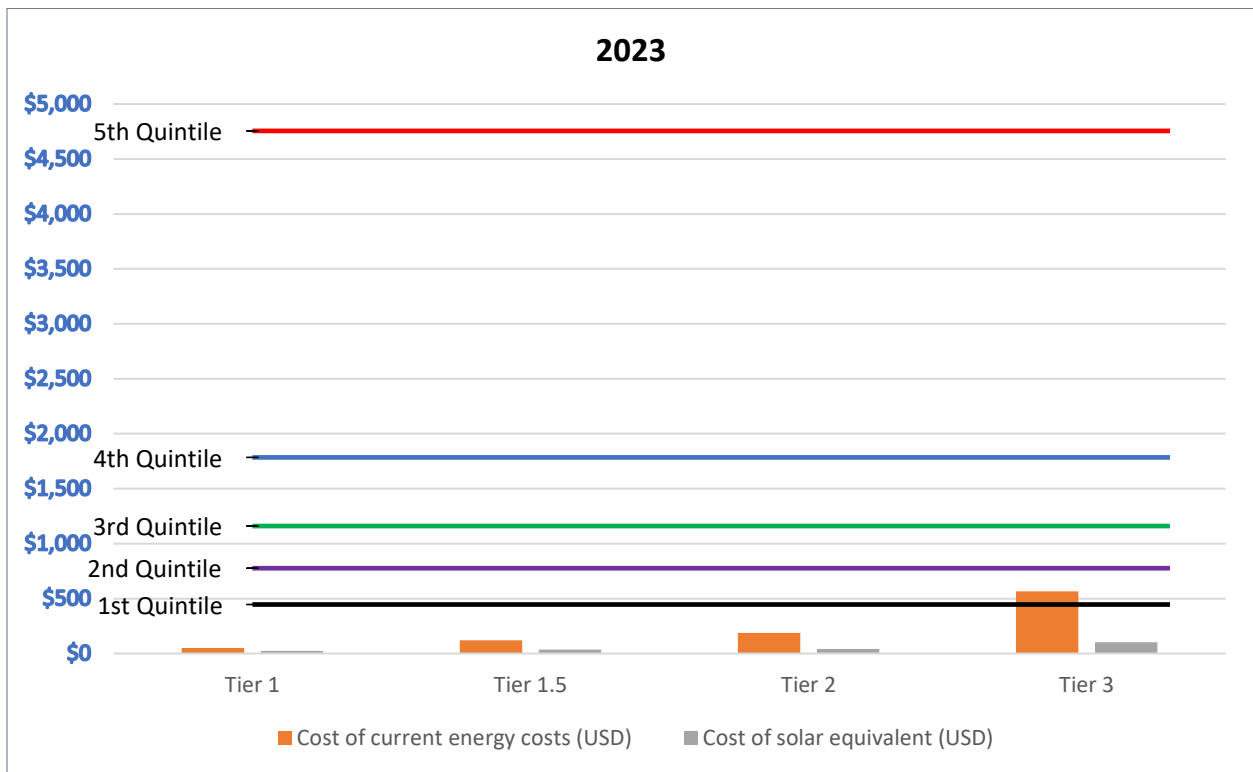
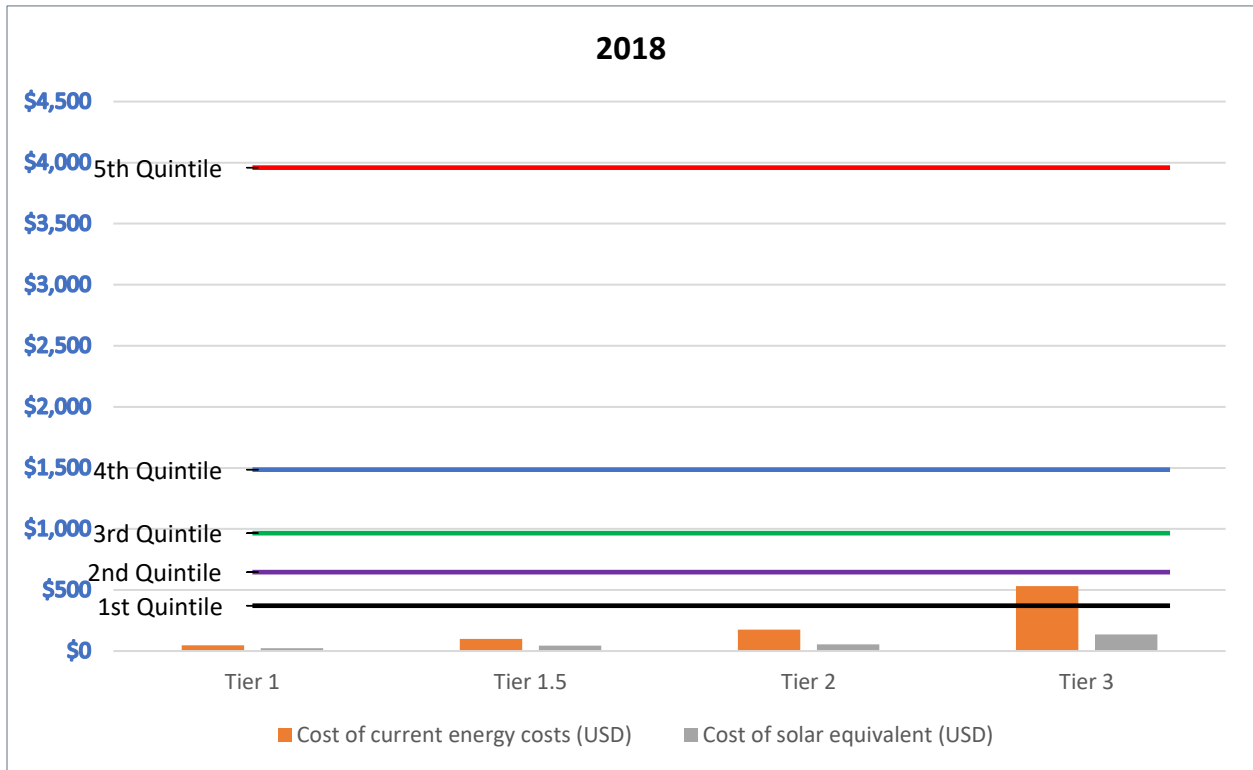
Tabela 13: Despesa de Energia de Diferentes Grupos de Rendas

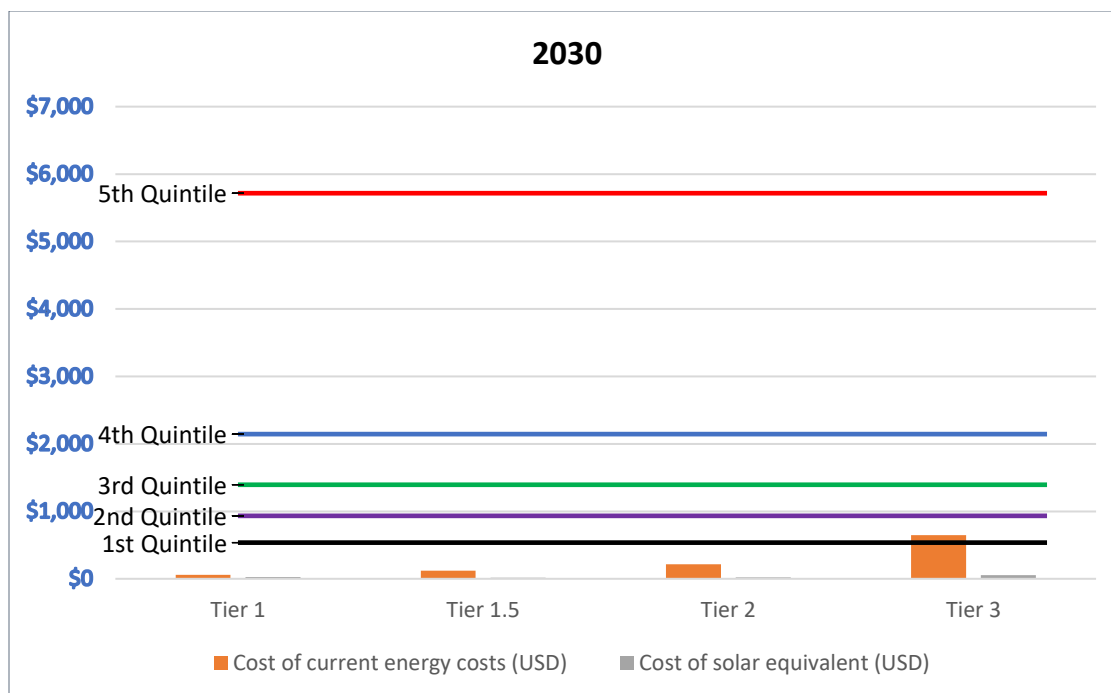
Quintis de Renda da População	Renda per capita (USD por mês)	Renda Doméstica (USD por mês)	Energia em % da Renda	Orçamento Mensal de Energia (USD)
Cenário 2018				
Quintil mais baixo da população	\$73.69	\$309.48	10%	\$30.95
2º Quintil da População	\$128.21	\$538.50	10%	\$53.85
3º Quintil da População	\$191.59	\$804.66	10%	\$80.47
4º Quintil de População	\$294.75	\$1,237.93	10%	\$123.79
Maior Quintil da População	\$785.50	\$3,299.10	10%	\$329.91
Cenário 2023				
Quintil mais baixo da população	\$88.51	\$371.75	10%	\$37.18
2º Quintil da População	\$154.01	\$646.85	10%	\$64.68
3º Quintil da População	\$230.13	\$966.55	10%	\$96.66
4º Quintil de População	\$354.05	\$1,487.00	10%	\$148.70
Maior Quintil da População	\$943.54	\$3,962.86	10%	\$396.29
Cenário 2030				
Quintil mais baixo da população	\$106.41	\$446.91	10%	\$44.69
2º Quintil da População	\$185.15	\$777.62	10%	\$77.76
3º Quintil da População	\$276.66	\$1,161.96	10%	\$116.20
4º Quintil de População	\$425.63	\$1,787.64	10%	\$178.76
Maior Quintil da População	\$1,134.30	\$4,764.05	10%	\$476.41

Fonte: African Solar Designs

A **Figura 17** resume os dados anteriores nesta seção, comparando os gastos domésticos de energia com os custos típicos de energia rural e seus equivalentes solares. Esta análise apresenta os custos anualizados (sem incluir o custo de financiamento) das tecnologias energéticas atuais para cada camada de energia, comparados com o custo anual de um produto solar equivalente. Tanto os custos anuais das tecnologias energéticas atuais como as soluções solares equivalentes consideram os custos de capital das unidades e os custos operacionais considerados ao longo dos tempos de vida média das unidades.

Figura 17: Orçamento Anual de Energia Doméstica por Quintil, Custos Anuais de Energia e Custo dos Equivalentes Solares





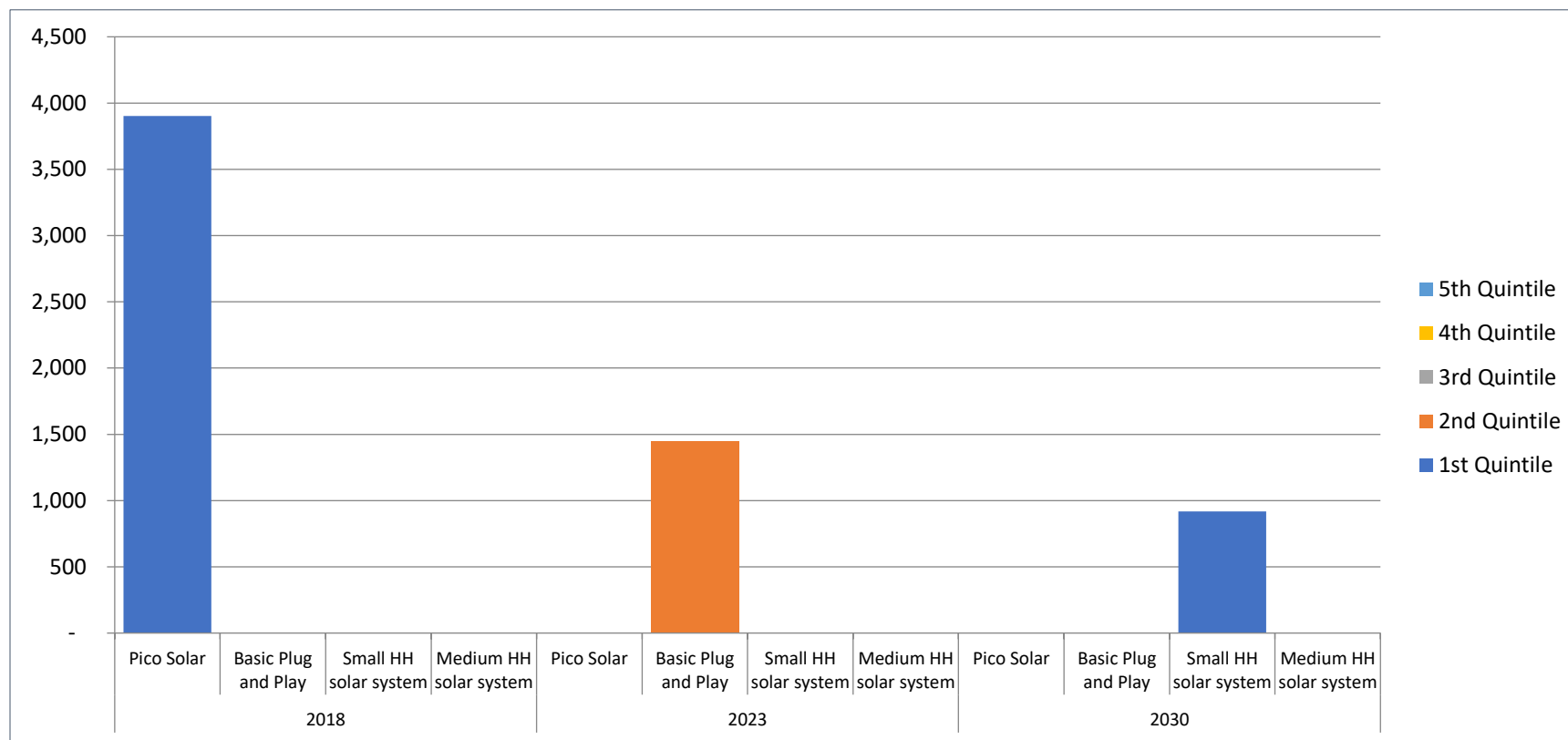
Fonte: African Solar Designs

As despesas de energia das residências são estimadas em 10% da renda média dos agregados familiares para cada quintil. Os dados mostram claramente um forte potencial de poupança para os agregados familiares mudarem para produtos solares. A acessibilidade dos preços também aumenta ao longo do tempo, à medida que o custo da tecnologia solar diminui, enquanto o custo das fontes de energia tradicionais aumenta com a inflação, e a renda familiar aumenta. A acessibilidade de preços aqui é mostrada através da comparação da renda anual e dos custos de energia ao longo da vida de um produto. Isto pode indicar a necessidade de financiamento a curto prazo, uma vez que muitas famílias ainda têm dificuldade em pagar os custos unitários de capital iniciais para conseguir poupanças subsequentes.

2.1.3 O mercado dos dispositivos domésticos sem financiamento ao consumidor

Esta seção analisa o mercado à vista para vários níveis de renda e os serviços de energia correspondentes alimentados por sistemas OGS que eles podem pagar. A modelagem do mercado viável foi baseada em quintis de renda associados aos dados do Banco Mundial. Os cálculos e premissas feitas são apresentados na **Tabela 15**. Assumiu-se que, para uma compra em dinheiro, um agregado familiar está disposto a poupar três meses do seu gasto energético corrente para comprar o OGS. Com base nos quintis de renda e na correspondente despesa atual de energia estimada, todas as famílias sem acesso a eletricidade podem pagar um OGS não financiado. No entanto, esses domicílios, que são todos assumidos como estando no quintil de menor renda, só podem comprar sistemas solares pico no cenário de 2018. Com base na suposição de que 100% dos domicílios nos quintis mais altos vivem em áreas urbanas e estão conectados à rede elétrica, o mercado à vista fora da rede da rede anualizado para sistemas solares pico é limitado a 1.951 unidades em 2018. Este tamanho de mercado diminuiria ainda mais em 2023 e 2030, como mostrado abaixo. O modelo assume que cada família compra apenas um sistema. Também não considera as famílias na rede que comprariam OGS como um sistema de energia de reserva devido à fraca qualidade e fiabilidade da rede. Este mercado tornou-se um segmento chave dos mercados OGS mais maduros (por exemplo, na África Oriental), mas não é o foco deste estudo, que se baseia no dimensionamento dos mercados atuais na África Ocidental, juntamente com uma análise de menor custo para acesso futuro à energia que prioriza conexões de rede confiáveis sempre que possível.

Figura 18: Número Estimado de Famílias com Capacidade de Liquidar Compra de OGS por Grupo de Renda



Fonte: African Solar Designs

Tabela 14 apresenta o potencial do mercado à vista anual para as vendas de produtos solares fora da rede no setor doméstico do país.

Tabela 14: Estimativa do potencial do mercado à vista para o setor residencial

Sistema Solar	Demanda Anualizada (Unidades)	Demanda Anualizada (kW)	Valor de Mercado Anualizado (USD)
Cenário 2018			
Pico Solar	1,951	6	\$87,812
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	0	0	\$0.00
Total	1,951	6	\$87,812
Cenário 2023			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	483	5	\$45,552
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	0	0	\$0.00
Total	483	5	\$45,552
Cenário 2030			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	183	9	\$17,900
Sistema solar HH médio	0	0	\$0.00
Total	183	9	\$17,900

Fonte: African Solar Designs

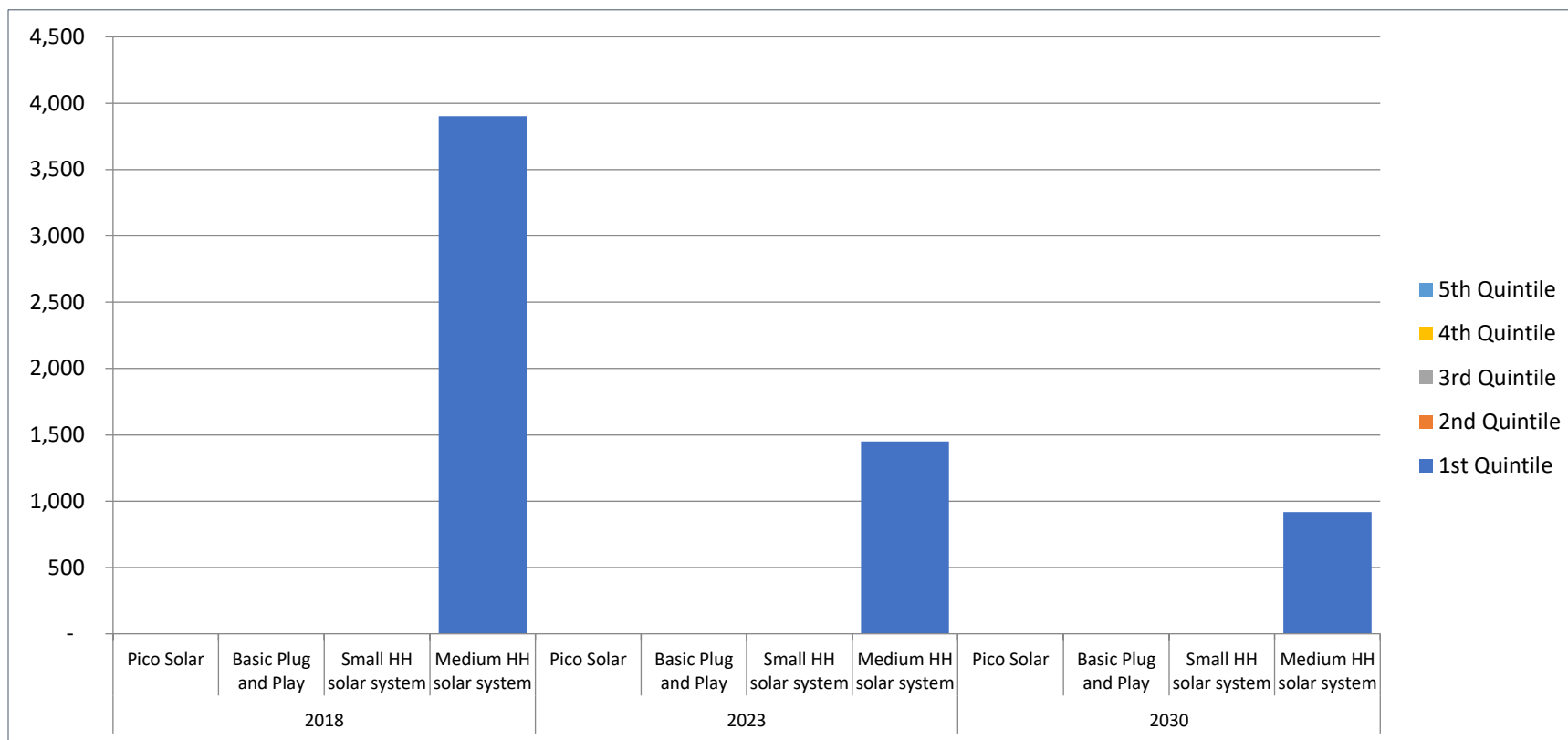
2.1.4 O Mercado Financiada de Soluções Fora da Rede

➤ Modelo Financeiro

A fim de retratar os efeitos do financiamento, foi elaborado um modelo simples que fornece ao sistema OGS uma taxa de juros¹¹² de 20% a.a. e um prazo de 24 meses. O modelo financeiro assume que as famílias estariam dispostas a poupar durante três meses do seu gasto energético atual para cobrir um pequeno depósito inicial de 10% do sistema e o seu gasto energético atual seria usado para pagar as prestações mensais. Este modelo assume que cada família comprará o sistema que oferece o mais alto nível de serviço de energia que puder pagar. Assim como no modelo de mercado à vista, ele assume que cada família compra uma unidade. No entanto, este modelo de financiamento superestima altamente o mercado potencial para crédito, já que tanto as IMFs quanto as empresas PAYG provavelmente seriam extremamente cautelosas na aprovação de clientes. Sem dados concretos sobre os empréstimos concedidos aos consumidores em cada quintil de renda no país, é difícil estimar quais são os números mais realistas. No entanto, este modelo dá uma indicação clara de que os prazos de vencimento longos combinados com um pagamento inicial baixo resultariam numa transformação significativa do mercado. Os resultados desta análise são apresentados abaixo.

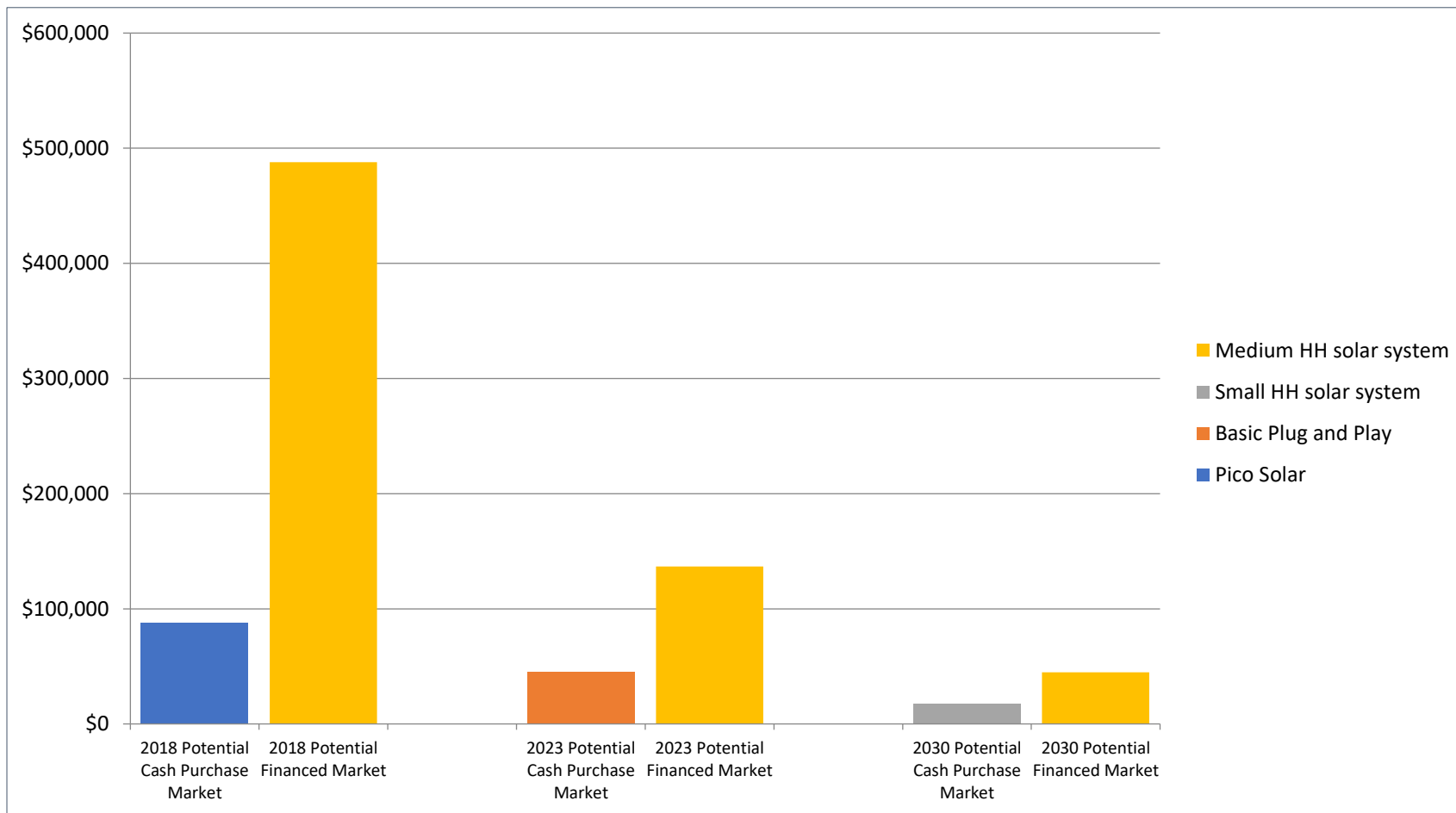
¹¹² “Cabo Verde: Access to Finance for MSMEs (P163015),” World Bank, (Sept 26, 2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/825171511262268770/pdf/Project-Information-Documents-Integrated-Safeguards-Data-Sheet-Cabo-Verde-Access-to-Finance-for-MSMEs-P163015-Sequence-No-00.pdf>

Figura 19: Número Estimado de Famílias Capazes de Pagar OGS Financiados por Grupo de Renda



Fonte: African Solar Designs

Figura 20: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista e Financiada para o Setor Residencial por Tipo de Sistema



Fonte: African Solar Designs

Em 2018, sem financiamento, todos os 3.903 domicílios sem acesso à eletricidade no país poderiam pagar um OGS. No entanto, com o financiamento, eles puderam adquirir os sistemas maiores. Consequentemente, o tamanho do mercado potencial anualizado aumenta de USD 87.812 para USD 487.846 (**Figura 20**).

O cenário de eletrificação de menor custo em 2023 calcula que 1.450 residências poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede. Também neste cenário, todas as residências sem acesso à eletricidade têm a capacidade de adquirir pelo menos um OGS; no entanto, o financiamento lhes permite adquirir os sistemas maiores. O tamanho do mercado potencial anualizado aumenta de USD 45.552 para USD 136.657 (**Figura 20**).

O cenário de eletrificação de menor custo em 2030 calcula que o número total de residências que poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede aumentaria ligeiramente para 917. Neste cenário, todas as residências sem eletricidade têm a capacidade de adquirir pelo menos um OGS; no entanto, o financiamento lhes permite adquirir os sistemas maiores. O tamanho do mercado potencial anualizado aumenta, portanto, de USD 17.900 para USD 44.750 (**Figura 20**).

A **Tabela 15** apresenta o mercado potencial total anual financiado para as vendas de produtos solares fora da rede no setor doméstico do país.

Tabela 15: Estimativa do Potencial de Mercado Financiado para o Setor Residencial

Sistema Solar	Demanda Anualizada (Unidades)	Demanda Anualizada (kW)	Valor de Mercado Anualizado (USD)
Cenário 2018			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	781	195	\$487,846
Total	781	195	\$487,846
Cenário 2023			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	290	72	\$136,657
Total	290	72	\$136,657
Cenário 2030			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	183	46	\$44,750
Total	183	46	\$44,750

Fonte: African Solar Designs

2.2 Demanda - Institucional

2.2.1 Visão Geral do Segmento de Mercado Institucional

Esta seção estima o potencial de mercado para produtos solares fora da rede para usuários institucionais em Cabo Verde. Este mercado inclui os seguintes segmentos: (i) abastecimento de água rural, (ii) instalações de saúde, (iii) escolas primárias e secundárias, e (iv) iluminação do centro da cidade pública. As subseções seguintes fornecem uma visão geral dos pressupostos utilizados para cada segmento de mercado, juntamente com a análise correspondente. A seção conclui com uma avaliação da capacidade institucional para pagar, observando as fontes de financiamento e os segmentos de mercado com maior potencial. O **Anexo 2** fornece uma visão geral da metodologia, incluindo todos os cálculos.

2.2.2 Análise da Demanda do Segmento de Mercado Institucional

A **Tabela 16** mostra o potencial estimado do mercado à vista anualizado para os usuários institucionais em Cabo Verde. Esta estimativa é calculada usando dados disponíveis do SIG, pesquisa secundária e dados de campo de fonte primária. A análise é baseada na informação disponível sobre a expansão planejada dos setores e padrões de uso e custos típicos dos sistemas existentes no país. Não havia dados SIG suficientes disponíveis para estimar adequadamente o tamanho do mercado; como resultado, foram feitas comparações per capita com países semelhantes para analisar certos setores como descrito abaixo.¹¹³

Tabela 16: Total Indicativo do Mercado à vista Potencial para o Setor Institucional¹¹⁴

Setor Institucional		Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Abastecimento de água	Sistema de bombeamento de baixa potência	3	4	\$10,875
	Sistema de bombeamento de média potência	0.5	2	\$4,500
	Sistema de bombeamento de alta potência	0.5	10	\$23,750
	Subtotal	4	16	\$39,125
Cuidados de saúde	Posto de saúde (HC1)	0.5	0.25	\$500
	Unidade básica de saúde (HC2)	0.25	0.25	\$375
	Unidade de saúde melhorada (HC3)	0.25	0.5	\$525
	Subtotal	1	1	\$1,400
Formação Acadêmica	Escolas primárias	1	1	\$1,950
	Escolas Secundárias	1	1	\$2,400
	Subtotal	2	2	\$4,350
Iluminação pública	Iluminação pública (excluindo iluminação de ruas)	43	21	\$64,050
TOTAL		50	40	\$108,925

Fonte: African Solar Designs

¹¹³ Ver Anexo 2 para mais pormenores.

¹¹⁴ Unidades estimadas, equivalente kW e valor em dinheiro são anualizados para refletir a vida útil típica dos sistemas SI; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

➤ **Abastecimento de Água**

Tabela 17: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Abastecimento de Água

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
Abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none"> Baixa potência (1.500 W) Potência média (4.000 W) Alta Potência (10.000 W) 	<p>O tipo de bomba selecionada depende da profundidade, renda, necessidade da comunidade e outros fatores. Os tamanhos dos sistemas dependem dos tamanhos de bomba comuns usados em aplicações rurais:</p> <ul style="list-style-type: none"> As bombas de baixa potência são utilizadas para aplicações de baixa/média altura. Elas substituem bombas manuais para poços rasos Bombas de potência média têm aplicações de alto volume baixa altura e médio volume media altura Bombas de alta potência são usadas para aplicações de alto volume ou alta altura, como poços profundos.

A análise do setor de suprimento de água considerou as necessidades de eletricidade para abastecimento de água para as comunidades em áreas fora da rede. A energia é apenas um componente deste setor - uma variedade de fatores (qualidade da água, número de utilizadores, renda do poço, sistema de distribuição, etc.) precisam ser considerados quando se planeja o abastecimento de água fora da rede. O fornecimento de sistemas de bombeamento movidos a energia solar para o abastecimento de água do vilarejo requer planeamento e estudos adicionais para identificar os lugares mais viáveis.

Como os dados do SIG não estavam disponíveis para realizar a análise, uma comparação per capita feita usando dados de Gana¹¹⁵ identificou pontos de água potável fora da rede, tais como poços que poderiam ser eletrificados por sistemas fora da rede. Com base nestes pressupostos, o potencial estimado do mercado à vista anualizado para o setor de abastecimento de água é apresentado na Tabela 18.

Tabela 18: Potencial Estimado do Mercado à vista para o Abastecimento de Água¹¹⁶

Tipo de bomba	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Baixa potência	3	4	\$10,875
Potência média	1	2	\$4,500
Alta potência	1	10	\$23,750
Total	5	16	\$39,125

Fonte: African Solar Designs

➤ **Cuidados de saúde**

Tabela 19: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Saúde

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
Cuidados de saúde	<ul style="list-style-type: none"> HC1: Posto de saúde dispensário (300 W) HC2: Instalação básica de saúde (1500 W) HC3: Instalação de saúde melhorada (4200 W) 	Uma comparação per capita identificou um total de 7 unidades de saúde fora da rede que poderiam ser eletrificadas por sistemas autónomos.

A análise do setor de saúde considerou as necessidades de eletricidade para instalações de saúde fora da rede no país. As clínicas fora da rede requerem energia para iluminação e várias necessidades de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), incluindo recarga telefónica, maternidade, exames

¹¹⁵ Gana foi agrupado na mesma categoria que Cabo Verde; Ver **Anexo 2** para mais detalhes

¹¹⁶ Unidades estimadas, equivalente kW e valor em dinheiro são anualizados para refletir a vida útil típica dos sistemas SSI; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

médicos, refrigeração de vacinas, laboratório, esterilização e alojamento do pessoal. O tamanho de uma instalação e o número de pacientes atendidos determinam a quantidade de energia que ela requer.

Como os dados do SIG não estavam disponíveis para conduzir a análise, uma comparação per capita feita usando dados de Gana¹¹⁷ identificou unidades de saúde fora da rede classificadas de acordo com seu tamanho (HC1, HC2 e HC3) que poderiam ser eletrificadas por sistemas autónomos.¹¹⁸ Para estabelecer a demanda de eletricidade, uma avaliação do equipamento encontrado dentro de cada categoria de instalação de saúde foi realizada, com a demanda diária de cada uma delas utilizada para calcular o tamanho do sistema necessário para atender à carga elétrica da instalação (**Tabela 20**). Os pressupostos do tamanho do sistema abaixo são baseados nos serviços oferecidos em cada uma dessas instalações.

Tabela 20: Categorização das Unidades de Saúde e Demanda de Energia Elétrica¹¹⁹

Tipo de instalação	Categoria de carga	Wh/dia	Carga Total (Wh/dia)	Tamanho do sistema (W)
Posto de saúde (HC1)	Iluminação	240		
	Comunicação	160		
	TIC	800		
			1,200	250
Unidade básica de saúde (HC2)	Iluminação	1,600		
	Maternidade	800		
	Refrigeração de vacina	800		
	Comunicação	400		
	Sala de exames	400		
	TIC	1,600		
	Alojamento do pessoal	400		
			6,000	1,500
Unidade de saúde melhorada (HC3)	Iluminação	3,200		
	Comunicação	1,600		
	Sala de exames	1,200		
	TIC	2,400		
	Maternidade	2,400		
	Laboratório	2,000		
	Esterilização	1,200		
	Refrigeração de vacina	1,200		
	Alojamento do pessoal	1,600		
			16,800	4,200

Fonte: GIZ; African Solar Designs

Com base nessas premissas, o potencial estimado do mercado à vista anualizado para as unidades de saúde é apresentado na Tabela 21. A distribuição do potencial das unidades de saúde potenciais fora da rede é apresentada na **Figura 6** da **Seção 1.2.2.4**.

¹¹⁷ O Gana foi agrupado na mesma categoria que Cabo Verde; ver Anexo 2 para mais detalhes.

¹¹⁸ NOTA: Isso representa um pequeno subconjunto da infraestrutura geral de saúde no país; Veja o Anexo 1 para mais detalhes.

¹¹⁹ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Tabela 21: Potencial Estimado do Mercado à vista para Unidades de Saúde¹²⁰

Tipo de instalação	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Posto de saúde (HC1)	1	0.25	\$500
Unidade básica de saúde (HC2)	0.5	0.25	\$375
Unidade de saúde melhorada (HC3)	0.5	0.5	\$525
Total	2	1	\$1,400

Fonte: African Solar Designs

➤ Educação

Tabela 22: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Educação ¹²¹

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
Educação	<ul style="list-style-type: none"> Escolas primárias (500 W) Escolas Secundárias (1920 W) 	Uma comparação per capita identificou um total de 650 escolas primárias fora da rede e 454 escolas secundárias fora da rede que poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede.

A análise do setor da educação considerou as necessidades de eletricidade das escolas primárias e secundárias fora da rede.¹²² Estas incluem iluminação, TIC (computadores) comunicação (recarga de telefone), laboratórios e alojamento do pessoal. O tamanho de uma escola e o número de alunos determina a quantidade de energia que ela requer. Como os dados do SIG não estavam disponíveis para realizar a análise, uma comparação per capita feita usando dados de Gana¹²³ identificou 36 escolas fora da rede (26 escolas primárias e 10 escolas secundárias) que poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede. Para estabelecer a demanda de eletricidade, foi realizada uma avaliação do equipamento encontrado em cada tipo de escola, com a demanda diária de cada uma delas para calcular o tamanho do sistema necessário para atender à carga da escola (**Tabela 23**).

Tabela 23: Categorização do Centro Educacional e Demanda de Energia Elétrica ¹²⁴

Tipo de instalação	Categoria de carga	Wh/dia	Carga Total (Wh/dia)	Tamanho do sistema (W)
Escola Primária	Comunicação	160		
	Iluminação	640		
	TIC	800		
	Alojamento	400		
			2,000	500
Escola Secundária	Comunicação	160		
	Iluminação	1,920		
	TIC	3,200		
	Uso laboratorial	800		
	Alojamento	1,600		
			7,680	1,920

Fonte: GIZ; African Solar Designs

¹²⁰ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

¹²¹ NOTA: Embora a análise SIG na Secção 1.2.2.4 abranja todos os centros de ensino (incluindo creches, pré-primários, primários, primários, secundários, técnico-profissionais, universidades, etc.), esta análise examina apenas as escolas primárias e secundárias (ver Anexo 1 e Anexo 2).

¹²² As escolas primárias abrangem tanto as escolas primárias como as creches. As escolas e universidades vocacionais não foram consideradas porque tendem a estar nas cidades, que são frequentemente eletrificadas pela rede elétrica.

¹²³ O Gana foi agrupado na mesma categoria que Cabo Verde; ver Anexo 2 para mais detalhes.

¹²⁴ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Com base nestes pressupostos, o potencial de mercado estimado para o setor da educação é apresentado na **Tabela 24**. A distribuição dos potenciais centros de educação fora da rede é mostrada na Figura 6 na **Seção 1.2.2.4**.

Tabela 24: Potencial Estimado do Mercado à vista para Escolas Primárias e Secundárias¹²⁵

Tipo de instalação	Unidades	kW Equivalentes	Valor monetário (USD)
Escola Primária	1	1	\$1,950
Ensino Secundário	1	1	\$2,400
Total	2	2	\$4,350

Fonte: African Solar Designs

➤ Iluminação Pública

Tabela 25: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Iluminação Pública

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
Iluminação Pública	Sistema standard (200 W)	<ul style="list-style-type: none"> Os números da população do distrito foram usados para determinar o número de centros comerciais por distrito, assumindo 5.000 pessoas por centro de mercado Cada centro de mercado foi assumido como tendo dois focos de iluminação pública

A análise do setor de iluminação pública considerou as necessidades de iluminação pública para vilarejos fora da rede e centros comerciais. Não avaliou a iluminação pública das ruas, que geralmente seria incluída em projetos de infraestrutura viária. Com base nestes pressupostos, o potencial estimado do mercado à vista anualizado para o setor de iluminação pública é apresentado na **Tabela 26**.

Tabela 26: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Iluminação Pública¹²⁶

Rede de Iluminação Pública	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Iluminação de vilarejos (excluindo iluminação de ruas)	43	21	\$64,050

Fonte: African Solar Designs

2.2.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento

O financiamento dos sistemas institucionais fora da rede em Cabo Verde provém tipicamente de alocações orçamentais feitas diretamente pelos ministérios relevantes ou, mais comumente, por projetos financiados por doadores. Nos últimos anos, praticamente todos os projetos solares institucionais no país foram financiados através de concursos públicos e contratos baseados em dinheiro. As alocações governamentais são tipicamente feitas *ad-hoc*, dependendo das necessidades e prioridades do ministério, e se os fundos estão disponíveis. A operação, manutenção e substituição de peças em sistemas de energia (por exemplo, baterias e inversores do sistema solar) é tipicamente da responsabilidade da instituição e da comunidade. Escolas, clínicas e outras instituições com geradores devem comprar combustível regularmente. Com o desenvolvimento do setor das energias renováveis, as ONG/doadores financiam cada vez mais projetos que asseguram que a manutenção do sistema é tida em conta na sua implementação. No entanto, quando não há fundos para manter o sistema, o uso é normalmente interrompido e o sistema entra em colapso.

¹²⁵ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

¹²⁶ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

Os usuários institucionais que dependem de fundos do governo ou de doadores para a compra e O&M de sistemas solares podem ser limitados por fundos limitados e/ou prioridades orçamentais concorrentes. Assim, as comunidades locais que beneficiam da eletrificação solar também teriam de suportar alguns custos a longo prazo para a manutenção de sistemas e substituição de peças. No caso de ser disponibilizado financiamento público ou de doadores para cobrir a despesa de capital inicial, os fundos podem ser angariados pelas comunidades locais através de uma tarifa mínima para os clientes das instalações de saúde, estações de bombagem de água, etc., para O&M a longo prazo. Um padrão de mercado de 5-10% da despesa de capital é aceito como uma taxa para a manutenção anual dos sistemas.¹²⁷

Dados os constrangimentos orçamentários, alguns setores institucionais podem ser priorizados para a eletrificação solar em detrimento de outros. Centros de saúde avançados, por exemplo, poderiam ser priorizados por governos e comunidades, uma vez que a eletricidade é essencial para operar equipamentos avançados de saúde. Pode ser mais fácil, neste caso, extrair taxas de manutenção de membros da comunidade que recebem serviços de saúde ou dotações orçamentais do governo local. Em contraste, as escolas fora da rede podem ser geridas mais facilmente sem acesso à eletricidade e podem, portanto, apresentar um mercado institucional de menor prioridade.

¹²⁷ Grundfos: <https://www.grundfos.com/service-support/encyclopedia-search/maintenance-and-repaircostscm.html>

2.3 Demanda - Uso Produtivo

2.3.1 Visão Geral do Segmento de Mercado de Uso Produtivo

A seção apresenta uma visão geral das principais características do uso produtivo de energia (UPE) e como as aplicações solares fora da rede têm potencial para gerar atividade econômica e aumentar a produtividade em Cabo Verde. As discussões dos grupos focais realçaram a aplicabilidade dos aparelhos solares na produção de gelo para a conservação de peixe, particularmente em ilhas remotas. No entanto, a capacidade técnica limitada para conceber, instalar, operar, gerir e manter sistemas energéticos baseados em energias renováveis torna difícil a expansão dos usos produtivos de energia solar fora da rede.

O dimensionamento do mercado UPE analisou a demanda de aplicações PME para microempresas de vilarejos, aplicações de valor acrescentado para irrigação por energia solar, moagem e refrigeração, e aplicações de conectividade para empresas de carregamento de telemóveis.

O cálculo estimado do mercado solar fora da rede para PMEs focado apenas em cabeleireiros e alfaiates, que compreende uma pequena parte da demanda geral do setor de PMEs. Estas duas microempresas são indicativas do mercado solar fora da rede de serviços das PME, já que se beneficiam significativamente de horários de trabalho alargados e da utilização de aparelhos/máquinas modernos. A demanda estimada para este segmento de mercado destina-se, por conseguinte, a fornecer uma base para investigação futura, já que seria necessária uma análise mais sólida para avaliar a demanda realista por parte de todas as PME.

As aplicações de valor acrescentado que foram analisadas incluem a bombagem solar para irrigação agrícola de pequenos agricultores, moagem por energia solar e refrigeração solar.

A energia solar fora da rede suporta uma vasta gama de aplicações de conectividade, incluindo carregamento de telemóveis, servidores wi-fi, bancos, quiosques de dinheiro móvel e torres de telecomunicações. A conectividade de telefonia móvel e internet também são precursores necessários para o dinheiro móvel e soluções PAYG no setor solar fora da rede. O dimensionamento do mercado examinou as taxas de posse de telemóveis e de penetração da Internet móvel para estimar o potencial de mercado para as empresas de carregamento de telemóveis (estações/quiosques) no país.

Cabo Verde tem tido um crescimento económico impressionante (3,9% em 2018), impulsionado principalmente por fortes desempenhos nos setores da eletricidade e água, indústria transformadora, turismo, pescas e comércio retalho.¹²⁸ Embora a sua contribuição global para o PIB permaneça baixa, entre 2007-2016, a agricultura e as indústrias pesqueiras cresceram 4,6% ao ano, refletindo um impulso e uma mudança crescente da agricultura de subsistência para um setor cada vez mais orientado para satisfazer a demanda do mercado.¹²⁹ Estas indústrias continuam suscetíveis aos riscos das alterações climáticas, bem como a um acesso limitado às tecnologias de produção e aos mercados. No entanto, a curto prazo, o GoCV e os doadores internacionais visam realizar o potencial para que estes setores (especialmente a pesca) sejam ampliados para proporcionar melhores meios de subsistência e rendas aos segmentos mais pobres da população.¹³⁰

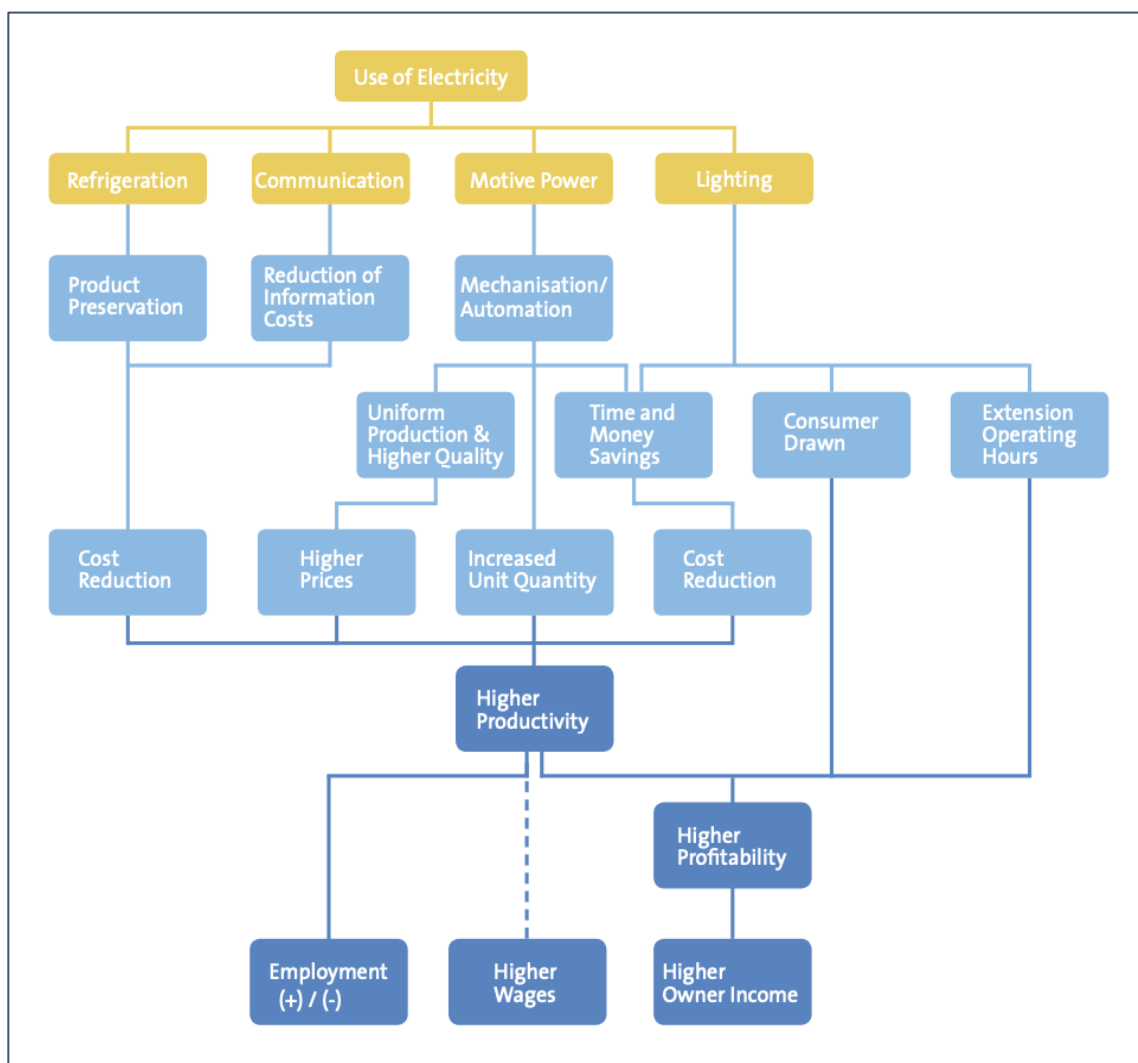
¹²⁸ "Cape Verde Economic Outlook, Macro Performance," African Development Bank: <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/cabo-verde/cabo-verde-economic-outlook/>

¹²⁹ "Republic of Cabo Verde: Adjusting the Development Model to Revive Growth and Strengthen Social Inclusion," World Bank (2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/875821538129394201/pdf/130289-REPLACEMENT-PUBLIC-WB-Cabo-Verde-English-WEB.pdf>

¹³⁰ Ibid.

Como os serviços representam mais de 60% do PIB de Cabo Verde, os elevados custos de energia têm um impacto substancial nas empresas.¹³¹ É importante notar que o impacto do uso de eletricidade nas PMEs depende de uma variedade de fatores externos e internos, especialmente o acesso aos mercados, a localização da empresa, o fornecimento de insumos e a capacidade financeira. Portanto, o quanto as empresas irão investir em soluções solares fora da rede é determinado em grande medida pelos aumentos de produtividade, rentabilidade e emprego/salários relacionados com o investimento no aparelho fora da rede (**Figura 21**), bem como pelo acesso ao financiamento.

Figura 21: Caminhos da Eletricidade para a Geração de Renda ¹³²

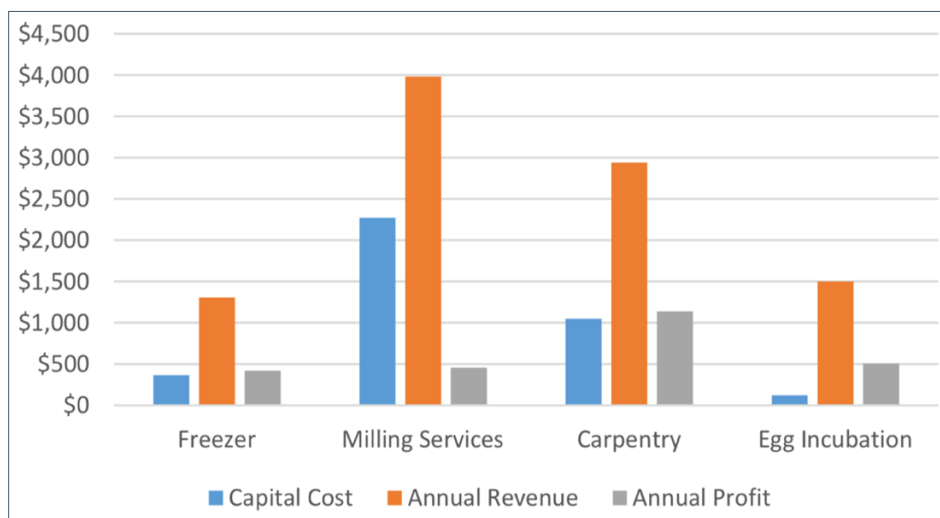


Fonte: EUEI PDF e GIZ

¹³¹ Ibid.

¹³² Productive Use of Energy – A Manual for Electrification Practitioners,” European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF) and GIZ, (2011): <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz-eueipdf-en-productive-use-manual.pdf>

Figura 22: Análise de custo, receita e lucro para várias aplicações de uso produtivo fora da rede¹³³



NOTA: O lucro anual não inclui a recuperação do custo de capital

Fonte: USAID-NREL e Energy 4 Impact

A fim de organizar e simplificar esta análise e fornecer informações significativas sobre o dimensionamento do mercado a nível nacional, as aplicações solares produtivas foram divididas em três grupos principais (Tabela 27).

Tabela 27: Visão geral das aplicações de uso produtivo

Aplicação de Uso Produtivo	Descrição do produto
1) Aplicações de PME para empresas de vilarejo	Barbeiros e alfaiates são as duas microempresas que foram analisadas. Embora estas empresas empreguem pessoas e sejam críticas para as cidades fora da rede, não criam rendas adicionais para as cidades e não são de natureza transformadora. Os negócios das PMEs estão, portanto, mais em risco durante as crises econômicas porque estão à mercê do clima económico e político geral.
2) Aplicações de valor agregado ¹³⁴	Irrigação movida a energia solar, refrigeração/congelamento e moagem são as três aplicações de valor agregado que foram analisadas. As aplicações de uso produtivo de valor agregado permitem que as empresas agreguem valor a produtos ou serviços e criem novos fluxos de renda. Isso pode ser feito criando um novo produto ou serviço ou aumentando o valor de um produto existente (por exemplo, moagem de milho). Ferramentas de bombeamento de água que suportam as cadeias de valor agrícolas, lácteas ou de pesca estão incluídas aqui (bombas de água, refrigeradores/congeladores e moinhos de grãos).
3) Conectividade / Aplicações TIC	O carregamento de telemóveis é o aplicativo de conectividade que foi analisado. As aplicações de conectividade permitem que os consumidores se comuniquem e acessem dados da internet. Após o advento dos telemóveis e do dinheiro móvel na África Oriental, os dispositivos solares que suportam aplicações de conectividade tornaram-se as mais importantes aplicações de geração de renda na África Oriental. O carregamento de telemóveis é extremamente importante para o setor das telecomunicações. Outras aplicações de conectividade incluem servidores wi-fi, quiosques de dinheiro móvel, bancos e torres de telecomunicações.

Fonte: African Solar Designs

¹³³ "Productive Use of Energy in African Micro-Grids: Technical and Business Considerations," USAID-NREL and Energy 4 Impact, (August 2018): https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/productive_use_of_energy_in_african_micro-grids.pdf

¹³⁴ O mercado de aplicações de valor acrescentado movidas a energia solar não pôde ser calculado para Cabo Verde devido à escassez de informações disponíveis sobre a contribuição para o rendimento nacional de culturas específicas entre as comunidades rurais.

➤ **Localização Geográfica**

As principais atividades econômicas de Cabo Verde estão em grande parte categorizadas nos seguintes grupos - agricultura em Santiago, Fogo e Santo Antão; pesca e marítima em São Vicente; turismo em Sal e Boa Vista; e energia em Santiago, Sal e São Vicente.¹³⁵ Os participantes dos grupos focais indicaram que a maior parte do uso produtivo de energia solar do país seria realizada em apenas algumas áreas devido à elevada taxa de eletrificação do país. No entanto, a instalação de energia solar seria mais viável em comunidades em ilhas com elevada irradiação solar, nomeadamente, Santiago, São Vicente e Sal, onde foram identificadas 160, 90 e 53 áreas possíveis para instalações solares, respetivamente, num estudo realizado pela ONUDI e pelo CEREEC.¹³⁶

2.3.2 **Análise da demanda por Segmento de Mercado de Uso Produtivo**

Os dados do Banco Mundial, da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e da GSMA foram utilizados para realizar o estudo de mercado da UPE. A fim de realizar a análise, foram feitas várias premissas chave sobre as aplicações da UPE, que são apresentadas nas seções abaixo e no Anexo 2 em maior detalhe. A **Tabela 28** apresenta o potencial estimado do mercado à vista anualizado para aplicações de uso produtivo solar fora da rede.

Tabela 28: Total indicativo do mercado à vista potencial para o setor de uso produtivo¹³⁷

Setor de Uso Produtivo	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Candidaturas de PME para empresas de vilarejo	Microempresas	337	\$210,500
Aplicações de valor agregado	Irrigação	8,194	\$5,326,389
	Moagem	1	\$10,363
	Refrigeração	43	\$587,125
	Subtotal	8,238	\$5,923,877
Conectividade / TIC	Carregamento do telefone	270	\$232,985
TOTAL		8,845	\$6,367,362

Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, GSMA; African Solar Designs

➤ **Candidaturas de PME para empresas de vilarejo**

O acesso a aparelhos movidos a energia solar pode ter um amplo impacto nas PME, muitas das quais, de outro modo, dependeriam dos geradores a diesel para alimentar as suas empresas. Cerca de 33% das PME em mercados emergentes utilizam geradores movidos a combustíveis fósseis para combater a insegurança energética.¹³⁸ Para os países da CEDEAO, a geração independente de energia elétrica por meio de geradores movidos a combustíveis fósseis é especialmente predominante.¹³⁹

¹³⁵ Cabo Verde: Multi-Sector Market Study Focused on Tourism Value Chain Development, Netherlands Enterprise Agency (2017): https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/08/Cape%20Verde%20Multi-Sector%20Market%20Report_Focus%20Tourism_pub.pdf

¹³⁶ "Promoting Market Based Development of Small to Medium Scale Renewable Energy Systems In Cape Verde: Energy Analysis and Recommendation," UNIDO and ECREEE: http://www.ecreee.org/sites/default/files/unido-ecreee_report_on_cape_verde.pdf

¹³⁷ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

¹³⁸ Foster, V., and Steinbuks, J., "Paying the Price for Unreliable Power Supplies: In-House Generation of Electricity by Firms in Africa," World Bank Policy Research Working Paper, (2009): <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4116>

¹³⁹ Ibid.

O FGD identificou várias oportunidades para a utilização de energia solar, como o apoio à economia pesqueira, agricultura e turismo. No entanto, uma vez que Cabo Verde tem uma elevada taxa de eletrificação e uma população pequena, as oportunidades para aumentar a utilização produtiva da energia solar fora da rede são relativamente limitadas.

Embora muitas microempresas rurais possam beneficiar do acesso à energia solar, pode não ser um requisito para uma empresa comercial ter acesso a aparelhos elétricos. Além disso, embora o pequeno comércio seja grandemente facilitado pela disponibilidade de eletricidade (quiosques e lojas de retalho podem estar abertos mais horas e vender mais e produtos mais frescos), a eletricidade não é essencial para as PME porque, mesmo sem iluminação, as pequenas lojas ainda podem vender as suas mercadorias. Além disso, ao contrário das aplicações de valor agregado, não existe uma correlação tão forte entre o valor do aparelho elétrico e a capacidade econômica das PME. Por exemplo, um frigorífico utilizado para preservar alimentos perecíveis e bebidas refrigerantes, independentemente do valor dos alimentos e bebidas, pode ser utilizado por um grande hotel ou por um vendedor ambulante.

Com exceção da substituição dos grupos geradores a diesel, a estimativa do mercado disponível de aparelhos solares fora da rede para as PME não está tão estreitamente correlacionada com os indicadores económicos. No entanto, alguns aparelhos solares amplamente comercializados estão mais relacionados com a geração de receitas das PME. É mais provável que os investimentos nesses aparelhos em ambientes fora da rede e de baixo renda sejam sustentáveis. Este estudo analisou os aparelhos de barbearia e costura (ou seja, máquinas de cortar cabelo e máquinas de costura projetadas ou comercializadas para ambientes alimentados por energia solar fora da rede) em relação a microempresas que enfrentam dificuldades de acesso a capital externo, já que os dois aparelhos proporcionariam uma oportunidade econômica para esses empreendedores que têm maior probabilidade demográfica de estar em comunidades fora da rede. Um estudo realizado na África Ocidental, que encontrou pouca correlação entre o acesso à eletricidade e a rentabilidade de uma empresa, descobriu, no entanto, que os alfaiates se beneficiam consistentemente do acesso à eletricidade.¹⁴⁰

Os participantes dos grupos focais também destacaram o potencial da energia solar para apoiar as indústrias baseadas em serviços, especificamente as que participam na venda varejista de peixe, carne, bebidas, entretenimento e recarga telefônica. O cálculo do mercado estimado de OGS concentrou-se apenas em cabeleireiros e alfaiataria, que compreende uma pequena parte da demanda global do setor das PME. Estas duas microempresas são indicativas do mercado solar fora da rede de PME de serviços, já que se beneficiam sobretudo de horários de trabalho estendidos e da utilização de aparelhos/maquinaria modernos. A estimativa quantitativa da demanda para este segmento de mercado destina-se, por conseguinte, a fornecer uma base para investigação futura, já que seria necessária uma análise mais sólida para avaliar a demanda de OGS por parte de todas as PME.

De acordo com a análise, o potencial estimado do mercado solar fora da rede à vista anualizado para barbeiros e alfaiates é de 210,500 USD (Tabela 29).

¹⁴⁰ Grimm, M., Harwig, R., Lay, J., "How much does Utility Access matter for the Performance of Micro and Small Enterprises?" World Bank (2012): http://siteresources.worldbank.org/INTLM/Resources/390041-1212776476091/5078455-1398787692813/9552655-1398787856039/Grimm-Hartwig-Lay-How_Much_Does_Utility_Access_Matter_for_the_Performance_of_MSE.pdf

Tabela 29: Estimativa do potencial do mercado à vista para PME - Barbeiros e alfaiates¹⁴¹

Número de microempresas com acesso restrito a financiamento ¹⁴²	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
1,684	337	84	\$210,500

Fonte: Banco Mundial

➤ Aplicações de Valor Agregado

Quase metade dos cabo-verdianos vive na ilha principal Santiago, onde existem três zonas principais de subsistência.¹⁴³ Apesar da forte dependência do país de alimentos importados, a maioria da população que vive nestas zonas pratica a produção agrícola em terras irrigadas pela chuva e pecuária. A irrigação é feita principalmente através de sistemas por inundação ou gotejamento, em que os agricultores pagam pela água e o pagamento é determinado pelo tipo de irrigação praticada. De acordo com a avaliação de meios de subsistência do Banco Mundial, a zona 2, que consiste em vegetais, banana e papaia para meios de subsistência, detém o maior potencial de desenvolvimento agrícola comparado com as zonas 1 e 3, cujas atividades envolvem a produção de milho, feijão, pesca e criação de gado.

As práticas agrícolas, especialmente para os pequenos agricultores, se beneficiariam de um número maior de tecnologias solares fora da rede. As três aplicações de valor agregado que foram analisadas incluem a bombagem solar para irrigação agrícola, moagem solar e refrigeração solar.

Irrigação:

Na maioria dos países da África Ocidental, o governo nacional é tipicamente responsável pela realização de iniciativas de irrigação, que variam de acordo com a escala do projeto e muitas vezes exigem a construção de obras civis, como barragens, canais, aterros e tubulações. As agências doadoras e os parceiros de desenvolvimento financiam esses projetos. Em vez disso, esta análise centra-se numa abordagem orientada para o setor privado em pequena escala e estima o potencial de mercado dos sistemas de bombagem solar fora da rede para apoiar os pequenos agricultores.

Ao analisar o mercado disponível para irrigação movida a energia solar, este exercício de potencial do mercado focou exclusivamente nos pequenos agricultores e nas tecnologias solares de bombeamento de água para atender às suas necessidades. Esta análise levou em consideração a experiência emergente com o bombeamento para uso produtivo em pequena escala na África Oriental. Pequenas bombas de 80 Wp-150 Wp (por exemplo, Futurepump e SunCulture) constituem a maior parte das vendas, enquanto bombas de maior porte (por exemplo, Grundfos) também são frequentemente comercializadas para atender diferentes condições de acesso à água e de colheita.

A **Tabela 30** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede, anualizado, para aplicações de irrigação solar de valor acrescentado para pequenos agricultores em Cabo Verde, que tem um valor estimado em dinheiro de USD 5.3 milhões (ver Anexo 2 para mais detalhes).

¹⁴¹ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

¹⁴² "MSME Finance Gap," SME Finance Forum: <https://www.smeffinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>

¹⁴³ Zona 1: Milho, Feijão e Pecuária Livelihood; Zona 2: Legumes, Banana e Papaia; Zona 3: Pescas, cabras e porcos

Tabela 30: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Irrigação¹⁴⁴

N.º estimado de pequenas explorações agrícolas adequadas para a bombagem de OGS para irrigação	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
49,167	8,194	983	\$5,326,389

Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura; Banco Mundial; African Solar Designs

Moagem:

Cultivos de cereais como milho, sorgo, painço e arroz oferecem uma oportunidade para agregar valor através do descasque ou moagem. As comunidades fora da rede usam equipamento de moagem de milho ou arroz que é tipicamente alimentado por geradores a diesel. Discussões com grupos comunitários fora da rede revelaram que, embora muitos estejam cientes das poupanças de custo a longo prazo associadas com a moagem solar, o custo inicial da compra de equipamentos foi visto como muito alto.

A **Tabela 31** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede anualizado para aplicações de valor agregado dos pequenos agricultores na moagem solar de cereais em Cabo Verde, que tem um valor monetário estimado de USD 10.363 (ver Anexo 2 para mais detalhes).

Tabela 31: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Moagem¹⁴⁵

Número estimado de Moinhos Solares	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
13	1	4	\$10,363

Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura; African Solar Designs

Refrigeração:

Frigoríficos e congeladores movidos a energia solar em áreas rurais servem para múltiplos propósitos, incluindo armazenar leite, peixe, carne e vegetais para prolongar a vida útil dos produtos e reduzir perdas. Além de armazenar produtos, os fabricantes de gelo podem aumentar a renda das PMEs rurais, fornecendo gelo às empresas que necessitam de refrigeração (lojas, restaurantes, etc.). A **Tabela 32** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede anualizado para aplicações solares de valor agregado para pequenos agricultores em Cabo Verde, que tem um valor monetário estimado de USD 587.125 (ver Anexo 2 para mais detalhes).

Tabela 32: Potencial Estimado do Mercado à vista para Aplicações de Valor Agregado - Refrigeração¹⁴⁶

Centros comerciais fora da rede	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
854	43	235	\$587,125

Fonte: Solar-Powered Cold Hubs, Nigéria; Análise de Projetos Solares Africanos; African Solar Designs

¹⁴⁴ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

¹⁴⁵ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

¹⁴⁶ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

Finalmente, a capacidade de uma comunidade agrícola de se beneficiar de aplicações de uso produtivo tem a ver tanto com o acesso aos mercados e a melhoria dos insumos agrícolas, como com o preço e a disponibilidade de financiamento para comprar o equipamento. Por conseguinte, a abordagem macroeconómica utilizada para realizar este dimensionamento do mercado não tem em conta os constrangimentos específicos dos custos e da cadeia de suprimento de cada país.

➤ Aplicações de conectividade/TIC

Cabo Verde apresenta uma taxa de penetração muito elevada para a utilização de telemóveis e internet (67%).¹⁴⁷ Assim, a energia solar fora da rede pode apoiar a eletrificação das torres de telecomunicações mais do que através da recarga telefónica, devido ao elevado nível de eletrificação da rede. No entanto, o Governo deu prioridade aos esforços para reduzir os custos das TIC no país.¹⁴⁸ O aumento da implantação da energia solar fotovoltaica para a eletrificação de torres de telecomunicações pode também contribuir para a redução dos custos dos consumidores.

A **Figura 23** mostra a cobertura geográfica relativamente ampla de sinais para telemóveis em toda a região. A conectividade celular é essencial para os mercados solares fotovoltaicos. Em muitos países africanos, o carregamento de telemóveis fornece uma aplicação de utilização produtiva primária para a energia solar fora da rede. O acesso por celular - e, mais importante ainda, a conectividade - ajuda a impulsionar o comércio e o emprego nas zonas rurais. A penetração dos serviços de dinheiro móvel também é crítica, uma vez que impulsiona uma maior inclusão financeira, expande as opções de financiamento ao consumidor e aumenta ainda mais a demanda por empresas de cobrança de telefone. Acima de tudo, os telemóveis e a conectividade são precursores necessários das soluções PAYG no setor de OGS. Os países com maior cobertura de telefonia móvel e, especialmente, os usuários de internet de banda larga são mais atraentes para as empresas de energia solar PAYG.

¹⁴⁷ The Mobile Economy Sub-Saharan Africa 2017:

<https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

¹⁴⁸ "Cape Verde Country Strategy Paper: 2014-2018," African Development Bank:

https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/2014-2018_-_Cape_Verde_Country_Strategy_Paper__Draft_Version_.pdf

Figura 23: Cobertura geográfica da Rede de telefonia móvel¹⁴⁹



Fonte: GSMA

A análise do potencial do mercado de recarga de telefones com energia solar foi baseada na taxa de penetração de telemóveis do país, na taxa de população rural e nos custos médios dos aparelhos de recarga de telefones OGS. A **Tabela 33** apresenta o potencial estimado do mercado monetário anualizado para as empresas de carregamento de telemóveis solares fora da rede em Cabo Verde, que tem um valor monetário estimado de USD 232.985 (ver Anexo 2 para mais detalhes).

Tabela 33: Potencial de mercado estimado para as empresas de tarifação de telefonia móvel¹⁵⁰

Assinantes móveis ¹⁵¹	População Rural ¹⁵²	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
400,000	45.1%	270	108	\$232,985

Fonte: GSMA; Banco Mundial; African Solar Designs

¹⁴⁹ Ver Anexo 2 para mais pormenores.

¹⁵⁰ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o Anexo 2 para mais detalhes.

¹⁵¹ "The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa," GSMA, (2017):

<https://www.gsmainelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

¹⁵² World Bank: Rural Population (% of total population) <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS>

2.3.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento

O aumento da educação financeira e empresarial, a promoção do envolvimento da diáspora e o aumento das ligações com a indústria do turismo em rápida expansão apoiariam imensamente a expansão de investimentos bem-sucedidos em aplicações de uso produtivo em Cabo Verde.¹⁵³

Com relação às microempresas, seria necessário realizar mais estudos para determinar o efeito dos aparelhos fora da rede (especialmente os analisados - recarga telefônica, barbeiros e alfaiates) sobre a renda e, portanto, a acessibilidade dos preços e, em particular, como o financiamento pode apoiar os esforços para superar o desafio do isolamento das várias comunidades de Cabo Verde no acesso ao financiamento. É importante ressaltar que, devido à alta taxa de penetração móvel do país, as soluções PAYG podem ser bem adaptadas para permitir o financiamento de aparelhos UPE.

¹⁵³ "Investment Policy Review: Cabo Verde," United Nations Conference on Trade and Development, (2018): https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diaepcb2018d2_en.pdf

2.4 Cadeia de suprimentos

Esta seção analisa a cadeia de fornecimento de energia solar fora da rede em Cabo Verde, incluindo uma visão geral dos principais agentes, produtos e serviços solares, modelos de negócio e volumes de vendas. A seção também analisa o papel dos atores do mercado informal e o impacto dos produtos não certificados. A seção conclui com uma avaliação da capacidade local e das necessidades do segmento do mercado fornecedor. Os dados apresentados nesta seção foram obtidos através de pesquisa documental, entrevistas com funcionários locais e partes interessadas da indústria, discussões de grupos focais e inquéritos a empresas solares internacionais e locais (ver **Anexo 2** para mais detalhes). O sistema de níveis utilizado para classificar as empresas solares ao longo desta seção é descrito na **Tabela 34**.

Tabela 34: Classificação de nível de empresa solar

Classificação		Descrição do produto
Nível 1	Empresas em lançamento	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 3 empregados em tempo integral • Menos de 300 SHS ou Menos de 1.500 lanternas vendidas • Menos de USD 100.000 receitas anuais • Não tem acesso a financiamento externo exceto empréstimos pessoais e pode ter uma conta comercial
Nível 2	Empresas em fase inicial	<ul style="list-style-type: none"> • 3 a 25 empregados em tempo integral • 300 a 30.000 sistemas solares domésticos ou 1.500 a 50.000 lanternas vendidas
Nível 3	Crescimento/Maturação	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 25 funcionários em tempo integral • Mais de 30.000 sistemas solares domésticos ou 50.000 lanternas vendidas • Mais de USD 3 milhões de receitas anuais • Tem uma linha de crédito em um banco e demonstrações financeiras • Captação de fundos próprios ou outros financiamentos externos

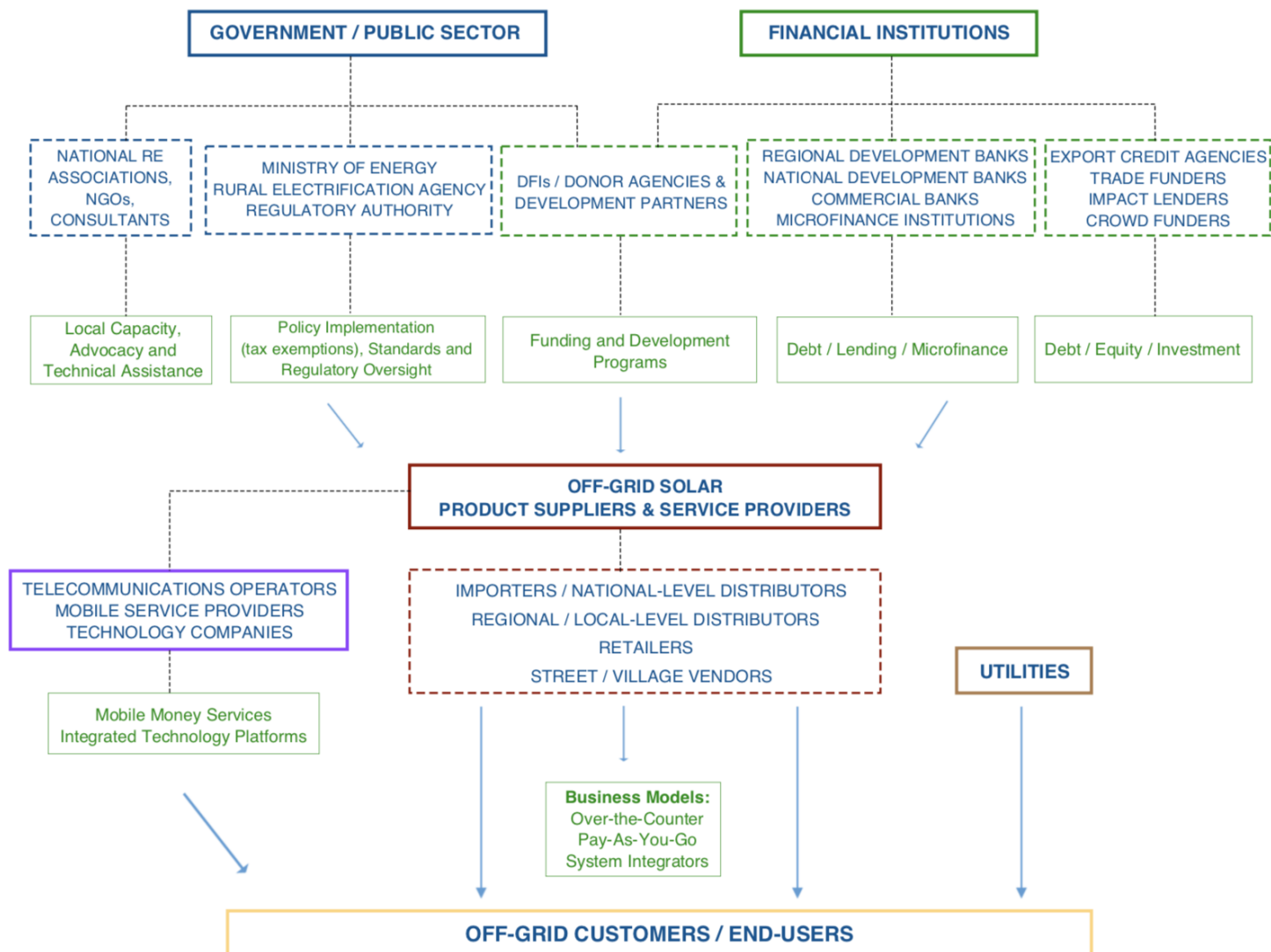
Fonte: Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO

2.4.1 Visão geral do mercado comercial de equipamentos solares fotovoltaicos

Uma cadeia de suprimento típica solar fora da rede é constituída por uma série de partes interessadas - importadores, distribuidores, atacadistas, retalhistas, ONG e utilizadores finais (**Figura 24**). Em Cabo Verde, a cadeia de suprimento é mais pequena devido à taxa relativamente elevada de eletrificação do país e aos correspondentes baixos níveis de demanda de produtos OGS. Em geral, dada a baixa demanda, as oportunidades de crescimento do mercado são de certa forma limitadas aos agregados familiares e às empresas que procuram soluções fora da rede.

O ambiente geral do mercado e a oportunidade para as empresas de energia solar em Cabo Verde são favoráveis. Uma gama limitada de produtos e sistemas solares é oferecida pelas empresas no mercado (tanto pelo setor formal como informal) e, conforme analisado mais detalhadamente abaixo, há uma série de modelos de negócio a serem utilizados. Grandes clientes institucionais, agências internacionais de desenvolvimento, doadores e ONGs e empresas do setor privado constituem o principal mercado para produtos de iluminação fora da rede no país. As últimas áreas fora da rede no país onde o desenvolvimento da rede não é viável são uma fonte chave de demanda de produtos OGS. No entanto, as residências urbanas, tanto eletrificadas quanto não eletrificadas, também podem ser um mercado consumidor notável, já que tendem a ter maior capacidade de comprar produtos e OGS. Até à data, a maioria dos projetos solares fora da rede no país para instituições públicas e/ou em áreas rurais têm sido financiados por fundos internacionais de desenvolvimento, agências doadoras e projetos de eletrificação do GoCV. Muito poucas empresas de energia solar estão ativamente implantando OGS para as famílias no país. A GTeK foi a única empresa identificada que estabeleceu recentemente uma cadeia de fornecimento de produtos solares pico. Inquéritos aos atores locais da indústria e discussões em grupos focais observaram que uma implementação clara da isenção de direitos e uma maior redução dos impostos seria necessária para oferecer sistemas mais acessíveis aos clientes, enquanto uma maior sensibilização ajudaria a desenvolver ainda mais o mercado de OGS.

Figura 24: Mercado Solar Fora da Rede e Cadeia de Fornecimento - Visão Geral



Fonte: GreenMax Capital Advisors

2.4.2 Visão Geral das Empresas de OGS na África e Nível de Interesse na Região

O mercado solar africano fora da rede tem tido um rápido crescimento nos últimos cinco anos. Este crescimento pode ser atribuído em grande parte ao surgimento de um grupo global e progressivamente diversificado de fabricantes e distribuidores, redução dos custos do sistema e um aumento em três grandes categorias de produtos - pico solar, Plug-and-Play SHS e sistemas baseados em componentes.¹⁵⁴ As principais empresas de energia solar, tais como Greenlight Planet, D.Light, Off-Grid Electric, M-KOPA Solar, Fenix International, e BBOXX representam a maior parte do mercado africano fora da rede e estão se juntando a outros atores na África Ocidental e no Sahel, incluindo Lumos Global, PEG África, Barefoot Power, Yandalux, Schneider Electric, Azuri Technologies, Solarama, AD Solar, Enertec, SmarterGrid, GoSolar, Total, Oolu Solar, EnergenWao e SunTech Power, entre outras.

A entrada no mercado africano começou na África Oriental para a maioria das empresas líderes, uma tendência que pode ser atribuída aos avanços nos sistemas móveis de transferência de dinheiro, como a M-Pesa, que facilitaram o modelo de negócio fora da rede PAYG. Como o mercado da África Oriental está cada vez mais lotado e os serviços móveis de dinheiro espalhados pelo continente, muitas empresas internacionais de energia solar fora da rede entraram recentemente nos mercados da África Ocidental e do Sahel. O mercado regional cresceu de quase inexistente em 2013 para representar 9% das vendas mundiais (20% da SSA), com mais de 2 milhões de sistemas vendidos em 2017.¹⁵⁵

Foram identificadas mais de 500 empresas solares operantes em toda a região, muitas das quais são pequenas empresas locais. Estes distribuidores locais operam de forma independente ou atuam como filiais locais de empresas internacionais de maior dimensão que operam neste espaço. A maioria das empresas na região são essencialmente empresas de nível 1 e de nível 2, com relativamente poucas empresas de nível 3. A maior concentração de empresas da Categoria 3 foi identificada no Burkina Faso, Camarões, Costa do Marfim, Gana, Mali, Nigéria e Senegal.¹⁵⁶

A **Figura 25** apresenta uma pesquisa com grandes empresas internacionais de energia solar que avaliaram, entre outros, o seu nível de interesse em entrar nos mercados fora da rede na África Ocidental e no Sahel. A pesquisa constatou que, entre os entrevistados, as empresas expressaram maior interesse na Nigéria, Serra Leoa e Costa do Marfim, com pelo menos metade dos entrevistados indicando um "nível muito alto de interesse" nesses mercados. Houve também um nível relativamente alto de interesse na Libéria, Senegal, Burkina Faso, Mali e Togo, com pelo menos metade dos entrevistados indicando um nível de interesse "muito alto" ou "moderado" nesses mercados.

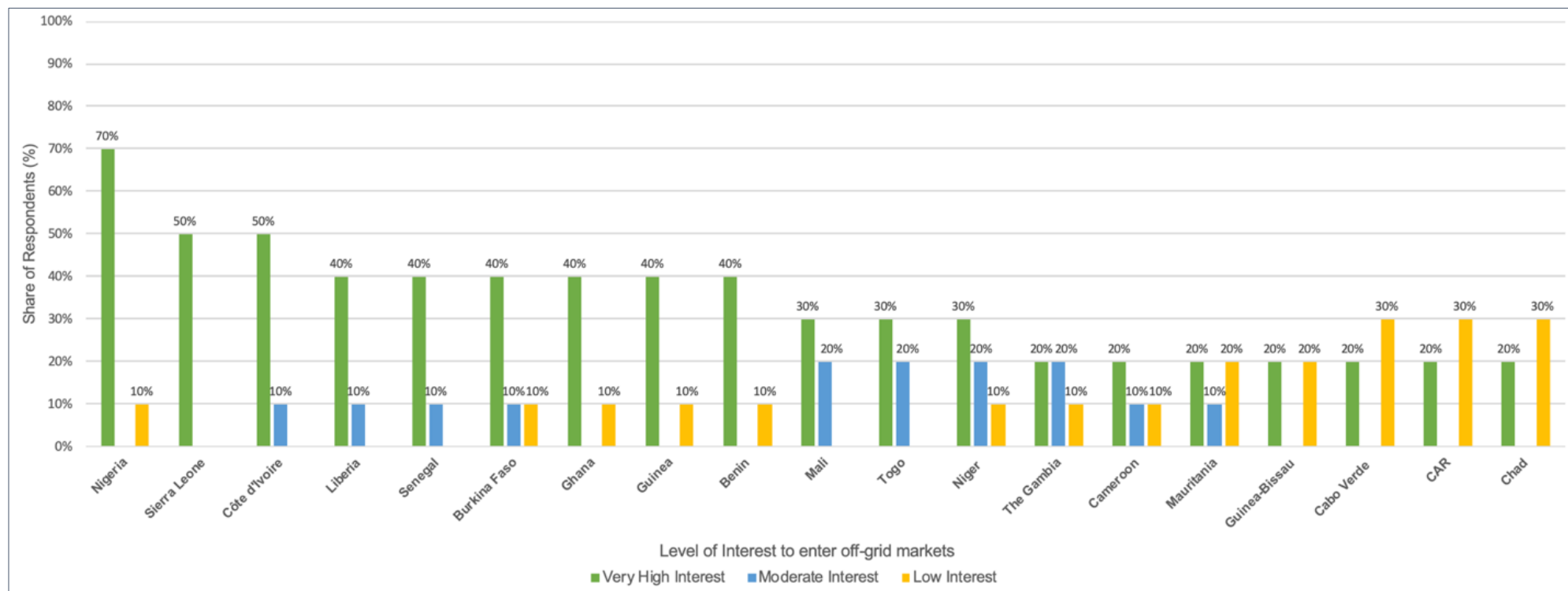
¹⁵⁴ "Off-Grid Solar Market Trends Report, 2018," Dahlberg Advisors and Lighting Africa, (January 2018):

https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

¹⁵⁵ Ibid.

¹⁵⁶ "Insights from Interviews with Off-Grid Energy Companies," ECREEE, (June 2018).

Figura 25: Nível de Interesse em Mercados Fora da Rede na África Ocidental e no Sahel entre os Principais Fornecedores ¹⁵⁷



Fonte: GreenMax Capital Advisors análises; Entrevistas com partes interessadas

¹⁵⁷ NOTA: Esta não é uma amostra representativa dos inquiridos (tamanho da amostra = 10 inquiridos). A figura destina-se a fornecer comentários de "grandes fornecedores" de produtos e serviços solares fora da rede e medir o seu nível de interesse em entrar em mercados específicos de países ROGEP fora da rede. Os entrevistados são todos membros da GOGLA e já estão ativos na região da África Ocidental e Sahel ou procurando entrar nela. Os números apresentados são a percentagem de inquiridos (%) que indicaram o seu nível de interesse num determinado país.

2.4.3 Mercado Solar, Produtos e Empresas em Cabo Verde

Esta seção caracteriza o atual mercado formal (empresas locais e internacionais), incluindo as tendências recentes de vendas, os principais produtos solares, marcas e preços.

➤ O Mercado Formal - Empresas Locais e Internacionais

Os grupos focais e as entrevistas às partes interessadas identificaram um total de 24 empresas que operam no setor solar de Cabo Verde (ver Anexo 2 para uma lista completa das empresas identificadas). Os participantes dos grupos focais nomearam a Atlantic Renewable Energy Solutions (ARES), GTeK, Lobosolar, CV-Energias Renováveis, Prosol, Repower, Solar Boundless World Solutions (SBWS) e Speedsun como as empresas mais ativas e experientes do mercado.

Apesar de limitadas na escala das suas operações devido à dimensão e geografia do país, estas empresas fornecem uma gama de produtos solares de qualidade e serviços profissionais aos consumidores das principais ilhas. As empresas vendem sobretudo sistemas modulares múltiplos e sistemas solares grandes. A demanda das famílias é relativamente limitada devido ao baixo poder de compra e à elevada conectividade na rede em todo o país.

A maioria das empresas trabalha com grandes clientes institucionais, seja através do GoCV em projetos financiados por doadores, associações, municípios, ONGs parceiras e, por vezes, fornecem iluminação (escritórios comerciais, restaurantes, etc.) e bombagem de água a empresas privadas (por exemplo, Repower para irrigação nas ilhas de Santiago, Fogo e Antão). GTeK, Lobosolar, ARES, SBWS e Repower vendem sistemas modulares únicos para as famílias. A Lobosolar e a GTeK vendem produtos solares pico, embora isto não represente uma parte significativa do negócio. Enquanto algumas empresas são especializadas na indústria solar (Lobosolar CV-Energias Renováveis, Boundless World Solutions), outras também operam noutras energias renováveis (e.g. ARES oferecendo soluções eólicas, biomassa e hidrogênio; GTEK soluções eólicas e hidráulicas).

Muitas empresas solares locais têm fortes laços com a Europa - a GTeK foi criada por dois engenheiros alemães; a SBWS tem sede na Holanda; a Speedsun tem sede em Portugal e a Lobosolar é uma subsidiária do Grupo Lobo Português. ARES, GTeK, Lobosolar e SBWS são representantes de fabricantes e distribuidores de marcas europeias como a Open Renewables, SMA, Sikla, Grundfos, etc. (**Tabela 35**).

A maioria das empresas concebe, opera e mantém sistemas para os seus clientes, oferecendo serviços pós-venda. Normalmente, as empresas não oferecem financiamento ao consumidor aos seus clientes. Várias das empresas entrevistadas indicaram que têm acesso a fontes externas de financiamento, incluindo empréstimos e subvenções bancárias, enquanto outras são autofinanciadas.

➤ Volumes de Vendas e Receitas

Os participantes dos grupos focais indicaram que é um desafio avaliar o tamanho do mercado atual devido à falta de padronização dos preços de uma empresa para outra e à escassez de dados estatísticos sólidos. A DNICE, no entanto, está realizando um trabalho de campo contínuo para estimar o tamanho do mercado como parte do planeamento de eletrificação da agência. Dada a configuração geográfica do país, combinada com o elevado nível de conectividade (e baixa demanda de produtos solares fora da rede), é seguro assumir que Cabo Verde representa um dos menores mercados da África Ocidental e da região do Sahel.

➤ **Principais Produtos e Componentes Solares**

A **Tabela 35** lista as marcas de produtos e componentes solares comuns em Cabo Verde.

Tabela 35: Produtos e Componentes Solares Fora da Rede em Cabo Verde

Sistema	Empresas
Distribuidores das Lanternas Solares Pico	GTeK, Lobosolar, ARES
Distribuidores de módulo único	GTeK, Lobosolar, ARES, Solar Boundless World Solutions, Repower
Distribuidores de sistema multi-módulo	Lobosolar, Speedsun, GTeK, Repower
Fornecedor de sistemas muito grande	Lobosolar, Speedsun, GTeK, ARES, Solar Boundless World Solutions
Sistemas de Produto	Marcas
Lanternas Pico solar	Black Out Bulb, Ampersun
Módulo solar	Open Renewables, Aztech, AmeriSolar, Stion (USA), Cencorp MWT
Estrutura para painéis	Sikia
Inversores	SMA, Fronius, Victron, Pico, Costal, Effekta APC (Germany, EUA)
Baterias de chumbo-ácido	Powerballs, Iskra, BAE (dry battery), OPEC (dry battery)
Controlador de bateria	Victron
Bombas de Água Solar	Grundfos, Lorentz

Fonte: Entrevistas com partes interessadas

➤ **Preços de mercado**

A **Tabela 36** apresenta os preços médios dos sistemas e componentes no mercado solar de Cabo Verde.

Tabela 36: Preços Estimados dos Componentes Solares Fora da Rede em Cabo Verde

Sistema / Componente	Intervalo de preços (USD por unidade)
Módulo Solar (130Wp-250W)	\$90-\$220
Inversor (2.400W)	\$1,280-\$1,600
Bateria de chumbo-ácido (200Ah)	\$317-\$450

Fonte: Entrevistas com partes interessadas

➤ **Processos de Despacho de Importação**

Os comentários dos participantes dos grupos focais indicaram que existe uma isenção fiscal sobre todos os equipamentos de energia renovável em Cabo Verde, incluindo os produtos solares fora da rede, com base no Decreto-Lei 1/2011. Embora este regulamento beneficie as empresas de energia solar, as partes interessadas também observaram que estas disposições requerem uma administração mais cuidadosa, uma vez que não são aplicadas de forma adequada e eficaz, com certas isenções nem sempre aplicadas e certos produtos não cobertos (por exemplo, taxa ecológica sobre baterias). Além disso, os fornecedores de energia solar fora da rede indicaram que estas disposições se aplicam principalmente aos equipamentos das mini-redes, enquanto os sistemas autónomos não são especificamente regulamentados. Embora as partes interessadas não tenham manifestado preocupação com as questões aduaneiras, algumas empresas indicaram que demora cerca de um mês a importar produtos OGS para o país.

2.4.4 Visão Geral dos Modelos de Negócio

➤ **Abordagem da Empresa ao Mercado**

As empresas de energia solar em Cabo Verde desenvolveram-se como empresas integradas de energia renovável com foco no desenvolvimento de mini-redes e grandes clientes institucionais e doadores. Embora todas estas empresas tenham um excelente conhecimento do mercado local, algumas delas são empresas especializadas em PV, enquanto outras também trabalham nos setores eólico, biomassa e hidráulico. Estas empresas estão maioritariamente sediadas e a operar nas principais ilhas, enquanto fornecem instalação e manutenção periódica para as ilhas mais pequenas. Enquanto a GTeK e a Lobosolar têm uma longa experiência no país (a Lobosolar está na indústria desde 2000), a Repower e a ARES operam no setor solar há menos de cinco anos e a Prosol há menos de três anos.

➤ **Modelos de Negócio**

Existem dois modelos de negócio primários utilizados no mercado (**Tabela 37**), embora, na realidade, as empresas solares utilizem uma série de modelos de negócio para atingir essencialmente grandes clientes institucionais e, em menor grau, empresas e famílias:

- **Vendas "de balcão" em dinheiro** são o modelo dominante para lidar com clientes privados (famílias e empresas) em Cabo Verde. As empresas solares do setor formal também armazenam módulos, baterias e equilíbrio do sistema e oferecem-nas “em balcão” para clientes “faça-você-mesmo” e agentes. Em Cabo Verde, algumas empresas não têm inventário.
- **Os integradores de sistemas** lidam com grandes sistemas e projetos. Concebem, adquirem e instalam sistemas que vão desde locais residenciais de elite, a energia institucional e mini-redes. Os integradores locais representam marcas internacionais de solares, inversores e baterias, com quem fazem parcerias em projetos. A maioria das empresas em Cabo Verde utiliza processos de aquisição para trabalhar com doadores internacionais, GoCV e ONGs.
- **O setor PAYG** é quase inexistente em Cabo Verde. As partes interessadas indicaram que o PAYG não é tipicamente utilizado. Em geral, o financiamento ao consumo é limitado em Cabo Verde, uma vez que o poder de compra é demasiado baixo em áreas fora da rede para aceder ao financiamento bancário. No entanto, as partes interessadas entrevistadas indicaram que o microfinanciamento, o financiamento dos doadores, os empréstimos para construção e renovação de casas são três soluções alternativas mais acessíveis às famílias rurais.

Tabela 37: Visão Geral dos Modelos de Negócio de Solar Fora da Rede

Modelo de Negócio	Estratégia e Base de Clientes	Estado do Desenvolvimento
Mercado Solar de balcão	As empresas são representantes de pequenos fabricantes, atacadistas e retalhistas em Cabo Verde, que operam nas principais ilhas. Vendem produtos de iluminação/elétricos, sistemas solares domésticos e também grandes painéis para clientes urbanos.	Mercado comercial maduro
Integrador de sistemas	Os integradores operam a partir de escritórios centrais com pequena equipa especializada. Eles não costumam levar estoque para venda no balcão. Em vez disso, eles lidam diretamente com consumidores e clientes institucionais e fornecem de acordo com os pedidos. Os integradores têm como alvo o mercado de ONG/doadores e participam em concursos de aprovisionamento para fornecimento e instalação de sistemas maiores.	Mercado comercial maduro
PAYG / Financiamento ao consumidor	O financiamento ao consumidor não está amplamente disponível em Cabo Verde, uma vez que o PAYG não é tipicamente utilizado por empresas solares fora da rede.	Desenvolvimento comercial em fase inicial

Fonte: Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas; African Solar Designs

➤ **Financiamento de Empresas**

Sem assistência financeira suficiente e sem mecanismos de financiamento específicos disponíveis para o setor fora da rede, pode tornar-se difícil para as empresas financiar as suas operações, especialmente o fluxo à vista para construir novos inventários, elevados custos de transporte e inventário, taxas de importação de equipamento solar e, em alguns casos, irregularidades no fornecimento. No entanto, em Cabo Verde, os fornecedores necessitam de um capital de exploração moderado para adquirir equipamento e cobrir os custos de campo, em comparação com o resto dos mercados da África Ocidental, principalmente devido ao mercado de pequena escala de Cabo Verde. Os distribuidores de produtos OGS internacionais recebem opções básicas de financiamento do comércio e de apoio à comercialização, embora tipicamente limitadas. A maioria das empresas inquiridas em Cabo Verde são autofinanciadas ou têm acesso a empréstimos bancários.

Os comentários dos participantes dos grupos focais indicaram que todas as empresas solares são suficientemente estáveis em Cabo Verde para autofinanciar um aumento de inventário, se necessário. As empresas de Cabo Verde também têm acesso a financiamento bancário, uma vez que têm garantias suficientes para pedir empréstimos. Podem fazer uso do financiamento de fluxo à vista/ linha de crédito contra contratos assinados com grandes clientes comerciais, grandes ONGs ou doadores. Embora o risco FOREX não tenha sido especificamente mencionado como uma questão importante, a falta de financiamento ao consumo impede o desenvolvimento do mercado residencial de sistemas solares pico e solares domésticos. Embora o acesso ao financiamento não tenha sido mencionado como uma barreira chave para o crescimento do mercado de OGS, fontes adicionais de financiamento ajudariam as empresas locais de energia solar a criar inventário e compensar o alto custo de importação de produtos para a nação insular.

2.4.5 O papel dos agentes não padronizados no mercado

As entrevistas com os agentes e as discussões dos grupos focais não foram capazes de estimar o tamanho do mercado informal de balcão. Os comerciantes informais vendem módulos, inversores, baterias e pico-produtos. Dado que os vendedores informais estão em grande parte desregulamentados e não relatam números de vendas, muito poucos dados estão disponíveis sobre este setor. O setor informal, no entanto, não é particularmente influente em Cabo Verde, especialmente comparado com outros mercados na África Ocidental e na região do Sahel.

2.4.6 Qualidade dos Equipamentos e o Impacto dos Equipamentos Não Certificados

Apesar da presença de alguns comerciantes informais que vendem sistemas e componentes de venda livre, a qualidade geral dos produtos solares no país é alta. No entanto, produtos de baixa qualidade e/ou falsificados impactam negativamente todo o mercado, criando uma percepção equivocada sobre a qualidade do produto, o que, por sua vez, mina a confiança do consumidor em equipamentos solares. Além disso, os comerciantes informais podem cobrar menos do que as empresas registadas que ainda estão sujeitas a impostos e direitos de importação. Os baixos preços dos produtos de venda livre tornam os produtos conformes não competitivos, uma vez que muitos clientes optam por comprar produtos não conformes que são mais baratos.

2.4.7 Capacidade Local para Gerir o Desenvolvimento do Negócio, Instalação e Manutenção

O emergente mercado solar da Cabo Verde está preparado para crescer se for fornecida a assistência técnica necessária. O ambiente de mercado é um desafio para as empresas de energia solar, particularmente dada a geografia única do país. Isto complica as decisões que as empresas precisam tomar sobre as suas operações, especialmente em relação às importações de produtos e stocks de inventário, dado o longo tempo de espera

associado aos serviços de transporte da cadeia de suprimento. As empresas também enfrentam uma série de requisitos de competência técnica - a seleção de abordagens e tecnologias solares fotovoltaicas, a concessão dos seus instrumentos de promoção associados e a implementação de iniciativas relacionadas. A capacidade local para apoiar o desenvolvimento, instalação e manutenção do mercado solar fotovoltaico foi elevada em Cabo Verde, uma vez que a maioria das empresas inquiridas indicou ter um número suficiente de técnicos qualificados para lidar com as reparações. A principal preocupação expressa pelas partes interessadas foi o fato de que as empresas de OGS são todas empresas de pequena dimensão, devido à o tamanho do mercado. Como resultado, uma empresa sozinha não seria capaz de abordar um projeto de grande escala (fornecendo serviços atempados e adequados).

A sinergia com as instituições de formação formal ainda não foi totalmente explorada e a maioria dos agentes na indústria não está adequadamente equipada com as competências necessárias para conceber e avaliar políticas, compreender e implementar tecnologias, conhecer as necessidades dos usuários de eletricidade e a capacidade de pagar, operar e manter sistemas. Algumas das outras áreas onde a assistência técnica e a capacitação são necessárias para apoiar o crescimento do mercado solar incluem (mas não se limitam a):

- Provisão de assistência técnica e treinamento para parceiros públicos e privados sobre o desenvolvimento de projetos de energia OGS.
- Apoio no desenvolvimento de currículos de formação profissional para técnicos solares, trabalhando com instituições de ensino para adotar os currículos e implementar programas de formação. Esse apoio poderia incluir o desenvolvimento de materiais de treinamento comunitário para aumentar a conscientização da comunidade sobre a importância das tecnologias solares fotovoltaicas, os vários usos que vão desde o uso doméstico, usos produtivos e usos institucionais de energia, e os aspetos de segurança relacionados.
- A fim de garantir que a interação com as comunidades locais seja contínua, os parceiros colaboradores poderiam desenvolver um manual de treinamento de gestão para os vilarejos, abordando também os diferentes aspetos das tecnologias solares. Isto poderia incluir o apoio a técnicos com cartazes de resolução de problemas para exibição no local que poderiam ajudar a identificar e resolver problemas operacionais à medida que eles surgem.
- Pode ser difícil e dispendioso enviar técnicos solares para as ilhas para a manutenção dos sistemas. A formação de pessoas baseadas localmente nas ilhas para apoiar a O&M de sistemas (por exemplo, substituição de baterias) poderia ajudar a resolver este problema e acelerar a aceitação pelo mercado.

2.4.8 Necessidades de Capacitação do Segmento de Mercado de Fornecedores

A análise do segmento de fornecedores revelou um conjunto de desafios inter-relacionados, incluindo de natureza regulatória, financeira, de sensibilização e estrutural. Os grupos focais e as pesquisas com fornecedores constataram que:

- A isenção deve ser clarificada e aplicada de forma consistente a todos os produtos solares fora da rede (incluindo componentes, sistemas baseados em componentes), e a regulamentação deve incluir disposições adicionais para os sistemas menores do segmento doméstico.
- O financiamento local deve ser reforçado para apoiar o desenvolvimento do setor, uma vez que algumas empresas ainda não têm acesso a empréstimos bancários; como resultado, as empresas são autofinanciadas e não têm o capital de exploração que necessitam para crescer e expandir as suas operações.
- As razões para a recusa de financiamento por parte das instituições financeiras incluíram a falta de garantias, a falta de conhecimentos especializados em finanças, o elevado custo envolvido em pequenas transações e a aversão ao risco.

- O baixo nível de conscientização e a baixa capacidade de pagamento dos consumidores foram apontados como os principais desafios enfrentados pelas empresas. A maioria das empresas indicou que o conhecimento e a sensibilização solar são baixos em Cabo Verde. Como resultado, o apoio às vendas e ao marketing, demonstrando alternativas à ligação à rede, seria o mais adequado para desenvolver o setor.
- A pequena dimensão do mercado cabo-verdiano e a população altamente eletrificada reduzem automaticamente as oportunidades de crescimento dos operadores solares fora da rede. O mercado inexplorado é extremamente limitado no país e a expansão futura será impulsionada pelas poucas áreas restantes fora da rede e pelos consumidores urbanos de topo dispostos a melhorar o acesso à eletricidade para maior conforto.

A **Tabela 38** apresenta várias áreas de apoio e capacitação associada para a cadeia de suprimento de SSI em Cabo Verde. Atenção deve ser dada ao seguinte:

- **Importadores/Fornecedores:** Reduzir o custo de importação de produtos e componentes solares fotovoltaicos deve ser uma prioridade, uma vez que a maioria das empresas solares que operam em Cabo Verde são empresas de Nível 1 que não têm recursos para manter um estoque de inventário. Disponibilizar financiamento aos importadores e distribuidores para permitir que os fornecedores possam mais facilmente armazenar e renovar o inventário. A forma como o mercado está atualmente estruturado inibe o seu crescimento. O financiamento deve ser disponibilizado aos consumidores finais para permitir a compra de SSI e a constituição de um inventário mínimo.
- **Integradores de Sistemas:** Foco no aumento do número de técnicos solares que são adequadamente qualificados para apoiar a rede de fornecedores, especialmente em ilhas remotas. Formalizar isso através de regulamentação para exigir apenas técnicos licenciados para projetar e instalar sistemas solares fotovoltaicos é fundamental. Isto deve ser complementado por esforços igualmente robustos para desenvolver a capacidade de todas as partes interessadas.

Tabela 38: Capacitação e Assistência Técnica para a Cadeia de Suprimento em Cabo Verde¹⁵⁸

Área de Suporte	Descrição do produto	Fundamentação
Isenções fiscais sobre a tecnologia solar	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação coerente e completa dos direitos de importação e da isenção fiscal sobre todos os produtos solares 	<ul style="list-style-type: none"> O custo dos produtos solares é inflacionado pelos direitos/taxas de importação; estes custos são transferidos para os clientes, tornando a energia solar menos acessível.
Controle de qualidade/agência de certificação	<ul style="list-style-type: none"> Os fornecedores são capazes de monitorizar eficazmente a qualidade dos produtos importados em Cabo Verde Assegurar que os produtos importados são adequados/relevantes para o contexto local (normas locais) 	<ul style="list-style-type: none"> Garantir a qualidade dos produtos Manter a confiança estabelecida entre a indústria solar e os clientes
Programas de educação do consumidor	<ul style="list-style-type: none"> Campanhas de educação e conscientização de fornecedores e consumidores, direcionadas a ambos segmentos, distribuidores e retalhistas, com foco nas populações rurais 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar a conscientização sobre alternativas à eletricidade da rede Reforçar a confiança estabelecida ao longo dos anos Influenciar as decisões de compra, com foco nas áreas rurais e facilitar o acesso aos canais de distribuição
Estrutura de financiamento de inventários	<ul style="list-style-type: none"> Linha de crédito concessionária para que as instituições financeiras possam ter acesso à liquidez para empréstimos no mercado solar; criar quadros que disponibilizem empréstimos a empresas solares (pequenos sistemas domésticos, grandes instalações fotovoltaicas e mini-redes), projeto-piloto com o objetivo de escala 	<ul style="list-style-type: none"> Os longos períodos de financiamento do inventário representam um desafio fundamental para o crescimento dos distribuidores de lanternas solares e de sistemas solares domésticos Elevados requisitos de financiamento inicial representam um desafio importante para os distribuidores de sistemas fotovoltaicos de maior dimensão (incluindo bombas)
Regime de garantia de crédito para o financiamento de inventários	<ul style="list-style-type: none"> A carteira de empréstimos do setor privado é retirada do risco através de garantias e acordos de partilha de perdas para cobrir empréstimos de inventário irrecuperáveis 	<ul style="list-style-type: none"> Remoção do risco incentiva empréstimos do setor privado ao setor solar Garantia inicial até ser estabelecida a prova da viabilidade econômica dos empréstimos às empresas solares
Subvenções para entrada no mercado e expansão	<ul style="list-style-type: none"> Combinação de subsídios iniciais e financiamento baseado em resultados para investir em infraestrutura e capital de giro 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento inicial significativo para construir uma rede de distribuição e estoques de fontes para atender ao mercado doméstico
Assistência técnica	<p>Empresas de energia solar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incubação e aceleração de empresas em fase inicial Capacitação de técnicos solares para instalação e O&M de equipamentos Avaliar as necessidades das comunidades rurais para informar, caso a caso, o modelo de negócio correto 	<ul style="list-style-type: none"> Tornar o ambiente de negócios mais propício e lucrativo Reforçar o ecossistema global em torno do mercado solar Reforçar a capacidade em todo o setor (vs. ter a capacidade centralizada apenas na capital) Assegurar a transferência de conhecimentos do estrangeiro para um progresso mais rápido e mais eficiente em termos de custos

Fonte: Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas; African Solar Designs

¹⁵⁸ São propostas intervenções de capacitação para todos os países ROGEP a nível nacional e regional no âmbito da Componente 1B da ROGEP: Apoio ao empreendedorismo, que inclui AT e financiamento para empresas na cadeia de valor dos produtos solares. Através desta componente, a assistência técnica às empresas de energia solar pode basear-se nos programas de formação CERECEC existentes, bem como através de um novo concurso de planos de negócios regionais. A assistência técnica pode alavancar as partes interessadas nos ecossistemas solares nacionais e os prestadores de serviços nacionais operacionais identificados e mobilizados através deste componente. As subvenções de entrada no mercado e de expansão aqui sugeridas também se alinhariam com as intervenções de financiamento previstas na Componente 1B para subvenções equivalentes, subvenções reembolsáveis, subvenções de co-investimento, e estariam ligadas às intervenções de assistência técnica.

2.5 Principais Características do Mercado

Esta seção analisa as principais características do mercado solar fora da rede em Cabo Verde, incluindo um resumo das principais barreiras e impulsionadores do crescimento do mercado e uma visão geral das considerações de gênero. A sinopse apresentada abaixo é largamente baseada no feedback obtido a partir de entrevistas com funcionários locais e partes interessadas da indústria, bem como em discussões de grupos focais e inquéritos que avaliam o lado da oferta e da demanda do mercado (ver **Anexo 2**).

2.5.1 Barreiras ao crescimento do mercado solar fora da rede

A **Tabela 39** examina as principais barreiras ao crescimento do mercado de OGS a partir da perspectiva tanto da demanda como da oferta do mercado. Consulte a **Seção 1.3.5** para obter uma visão geral das lacunas na política e no quadro regulamentar fora da rede do país.

Tabela 39: Principais Barreiras ao Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede em Cabo Verde

Barreira de Mercado	Descrição do produto
Demanda ¹⁵⁹	
Elevada taxa de eletrificação	<ul style="list-style-type: none"> Cabo Verde tem uma taxa de eletrificação muito elevada e a eletricidade ligada à rede é fiável, o que limita a adoção global de energia solar fora da rede nas poucas comunidades insulares não ligadas à rede e às famílias e empresas urbanas que procuram fazer a transição para soluções autônomas.
Os consumidores são incapazes de comprar sistemas solares	<ul style="list-style-type: none"> Consumidores de baixa renda, particularmente nas zonas rurais, falta de acesso ao financiamento A compra de produtos solares de todas as variedades entre os consumidores finais permanece relativamente baixa.
Falta de financiamento inicial por parte de residências, empresas e instituições para o investimento inicial	<ul style="list-style-type: none"> Custos relativamente elevados dos OGS Os consumidores preferem soluções pontuais mais baratas - como geradores e combustível - em vez de soluções iniciais mais caras que serão mais baratas a longo prazo.
A falta de compreensão e de confiança nas soluções solares entre os consumidores impede o desenvolvimento do mercado	<ul style="list-style-type: none"> Existe ainda uma considerável falta de conhecimento geral sobre as soluções solares Existe uma incapacidade de distinguir entre produtos solares ou qualidade do produto Os consumidores carecem de informação sobre as opções de design mais adequadas, opções de financiamento, benefícios e opções PAYG, pontos de venda e apoio, etc. Qualquer histórico negativo com OGS irá dissuadir os consumidores de assumir riscos dispendiosos
Fornecimento	
Restrições geográficas	<ul style="list-style-type: none"> Como nação insular, a geografia de Cabo Verde complica as decisões que as empresas têm de tomar sobre as suas operações, especialmente em relação à importação de produtos e estoques de inventário A gestão de O&M também é extremamente desafiadora se for necessário manter os sistemas em ilhas remotas (a maioria das empresas está baseada na ilha capital de Santiago).
Custos de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Os altos custos de transporte do inventário impedem a entrada de novos participantes; os dispositivos e equipamentos são enviados da China ou da Europa, criando longos prazos de entrega e longa retenção de estoque assim que os produtos chegam ao país. As condições típicas de pagamento do fornecedor são de 30% na ordem de produção e os restantes 70% na expedição antes de qualquer carga ter saído do seu porto de origem. O transporte por contentor reduziria drasticamente os custos; no entanto, isto requer compras a granel, que os distribuidores locais de energia solar não são capazes de fazer sem financiamento.
Falta de dados	<ul style="list-style-type: none"> Embora a DNICE realize estudos de campo para recolher dados de mercado, não existem números sobre as necessidades reais, a utilização real ou a experiência dos consumidores não ligados à rede.

¹⁵⁹ As barreiras aqui descritas aplicam-se a alguma combinação dos segmentos de mercado das famílias, institucional e PME e de Uso Produtivo.

	<ul style="list-style-type: none"> Os dados relativos aos agentes no mercado privado sobre as oportunidades disponíveis são, por conseguinte, limitados
Custos de transação elevados para as instalações solares	<ul style="list-style-type: none"> Fluxo à vista e obstáculos burocráticos para os fornecedores locais Vendas e serviços de O&M em áreas remotas podem ser caros, especialmente para pequenas empresas

Fonte: Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas; African Solar Designs

2.5.2 Impulsionadores do crescimento do mercado solar fora da rede

A **Tabela 40** é um resumo dos principais impulsionadores do crescimento do mercado de OGS no país.

Tabela 40: Principais impulsionadores do crescimento do mercado solar fora da rede em Cabo Verde

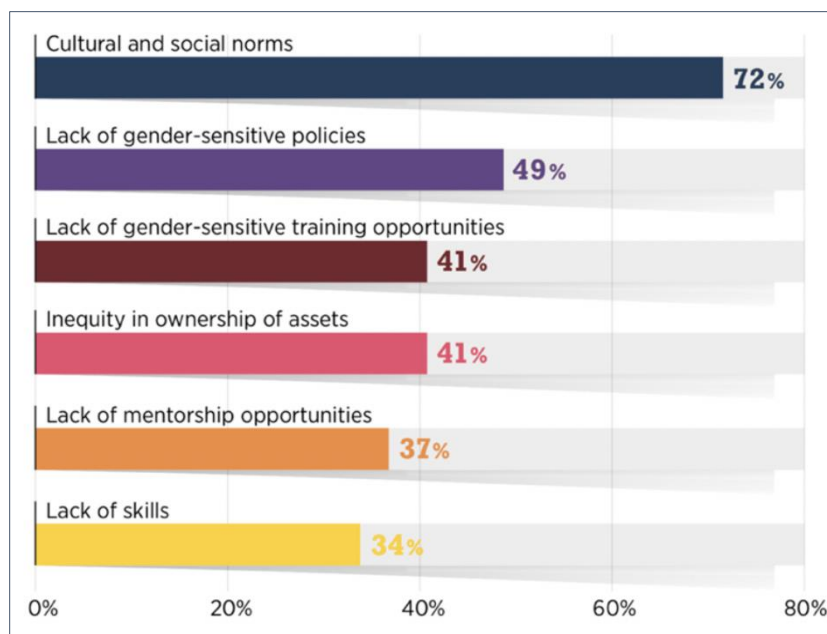
Impulsionadores de Mercado	Descrição do produto
Governo disposto a apoiar a indústria	<ul style="list-style-type: none"> O Governo é visto pelos atores do setor como um setor orientado para o futuro e orientado para a ação, criando e apoiando uma dinâmica e uma atenção positiva para o setor solar, o que ajuda a atrair investimentos substanciais e sustentados para o mercado. O GoCV estabeleceu uma meta para alcançar a eletrificação universal até 2030.
Forte presença de doadores/ONG	<ul style="list-style-type: none"> A presença e a ampla gama de atividades financiadas por doadores no setor fora da rede do país proporcionam confiança de que o mercado continuará a receber apoio financeiro e político para o desenvolvimento.
Setor privado empenhado e de mente aberta	<ul style="list-style-type: none"> Os fornecedores locais de energia solar fora da rede estão ativamente empenhados nos esforços para melhorar/reforçar o setor, aceitar novos modelos e estratégias empresariais e tomar medidas para atrair o investimento externo

Fonte: Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas; African Solar Designs

2.5.3 Participação Inclusiva¹⁶⁰

Dada a dimensão relativamente pequena do mercado fora da rede em Cabo Verde, as mulheres não estão muito envolvidas no setor. A falta geral de participação inclusiva no espaço fora da rede pode ser atribuída a uma ampla gama de fatores. Um inquérito realizado pela IRENA em 2018 revelou que quase três quartos dos entrevistados citaram as normas culturais e sociais como a barreira mais comum à participação das mulheres na expansão do acesso à energia (**Figura 26**). Mais da metade das mulheres pesquisadas na África identificou a falta de habilidades e treinamento como a barreira mais crítica, em comparação com apenas um terço dos entrevistados globalmente.¹⁶¹

Figura 26: Principais obstáculos à participação das mulheres na expansão do acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável

Como ponto de partida, a eletrificação (seja ligada à rede ou fora da rede) aumenta o acesso à informação, o que pode ajudar a desafiar as normas de gênero e aumentar a autonomia das mulheres.¹⁶² O acesso à eletricidade pode poupar tempo às mulheres e/ou permitir-lhes completar as atividades domésticas à noite, permitindo-lhes assim participar no mercado de trabalho remunerado durante o dia. Muitas oportunidades também existem para as mulheres no uso produtivo de energia, incluindo máquinas movidas a energia solar que podem apoiar aplicações produtivas, particularmente no setor agrícola nas áreas de irrigação, bombeamento de água e moagem/processamento de alimentos.¹⁶³

As mulheres, que são frequentemente as principais consumidoras de energia nos agregados familiares, têm uma forte influência na cadeia de valor da energia. As mulheres podem assumir diferentes papéis, incluindo

¹⁶⁰ Ver Anexo 4 para mais pormenores.

¹⁶¹ "Renewable Energy: A Gender Perspective," International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

¹⁶² "Productive Use of Energy in African Micro-Grids: Technical and Business Considerations," USAID-NREL and Energy 4 Impact, (August 2018): https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/productive_use_of_energy_in_african_micro-grids.pdf

¹⁶³ "Turning promises into action: Gender equality in the 2030 Agenda for Sustainable Development," UN Women, (2018): <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/sdg-report-fact-sheet-sub-saharan-africa-en.pdf?la=en&vs=3558>

usuárias finais engajadas, mobilizadoras comunitárias, técnicas, e funcionárias e empreendedoras em tempo parcial e integral.¹⁶⁴ As mulheres também têm redes sociais únicas que tipicamente oferecem maior acesso às famílias rurais, o que pode ser importante para a implantação de soluções de acesso à energia.

Apesar destas oportunidades, a análise de género realizada em Cabo Verde revelou que as mulheres no país enfrentam vários desafios inter-relacionados. As mulheres normalmente não fazem parte dos principais processos de tomada de decisão dos agregados familiares, tendem a ter menos oportunidades na educação e formação, e muitas vezes têm mais dificuldade em aceder ao financiamento.

Existem várias iniciativas que procuram abordar alguns destes desafios e ajudar a melhorar a taxa de participação das mulheres nos setores da energia ligada a rede e fora da rede em Cabo Verde. A nível nacional, o GoCV adotou várias políticas e planos de ação para promover a igualdade de género. A política regional visa alcançar este objetivo assegurando o apoio local de um ponto focal de género no governo para integrar o género nas políticas energéticas e conduzindo auditorias de género do setor (ver Seção 1.2.2.5).

Em 2018, o CEREEC associou-se ao BAD para lançar um seminário regional destinado a promover a participação das mulheres no setor das energias renováveis. O programa pretende abordar a falta de inclusão das mulheres na cadeia de valor da energia - apenas 2% dos empresários do setor energético na África Ocidental são mulheres. A iniciativa conjunta visa, em última análise, desenvolver uma reserva de empresas de energia prontas a investir e de propriedade de mulheres em toda a região, incluindo em Cabo Verde.¹⁶⁵

¹⁶⁴ "Renewable Energy: A Gender Perspective," International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

¹⁶⁵ "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," ESI Africa, (7 May 2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

III. ANÁLISE DO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Esta seção começa com uma introdução aos produtos financeiros para o setor fora da rede, incluindo utilizadores finais e empresas solares fora da rede (**Seção 3.1**). Isto é seguido por uma visão geral abrangente do mercado financeiro e do ambiente de empréstimos comerciais do país (**Seção 3.2**), incluindo uma avaliação da inclusão financeira e um resumo de quaisquer atividades/programas de empréstimos solares fora da rede. A **Seção 3.3** examina outras instituições financeiras (além dos bancos comerciais) que estão ativas no país. A **Seção 3.4** apresenta um resumo das principais conclusões da análise da tarefa 3. Os dados apresentados nesta seção foram obtidos através de pesquisa documental, bem como entrevistas/inquéritos a funcionários-chave e representantes de instituições financeiras locais. O **Anexo 3** apresenta uma visão geral da metodologia da Tarefa 3.

3.1 Introdução aos Produtos Financeiros para o Setor Fora da Rede

Uma vasta gama de produtos financeiros pode ser utilizada para apoiar o desenvolvimento do setor solar autónomo na África Ocidental e no Sahel. Estes podem incluir instrumentos como subvenções complementares, empréstimos contingentes, financiamento baseado em resultados (subvenções que reembolsam o custo após a conclusão do trabalho), investimento de capital próprio (capital de lançamento e fases posteriores), dívida concecional (juros subsidiados ou perdão de uma parte do reembolso do capital), créditos comerciais de curto prazo para compras de inventário e capital de exploração, soluções de financiamento comercial (de agências de crédito à exportação ou financiadores comerciais privados) e empréstimos de médio prazo garantidos por ativos ou créditos de uma carteira de projetos instalados. Esta "cadeia de fornecimento financeiro" consiste em capital entregue em diferentes fases de desenvolvimento de empresas solares fora da rede, por atores do setor financeiro que têm apetites de risco ajustados a cada fase específica. Esta seção centra-se no papel das instituições financeiras comerciais (IF) e das instituições de microfinanças (IMF) na concessão de financiamento através de empréstimos a consumidores e empresas solares fora da rede.

3.1.1 Produtos financeiros para usuários finais

A fim de determinar que tipos de instrumentos de dívida estão disponíveis para apoiar as compras de energia solar fora da rede para os usuários finais, é importante identificar os diferentes usuários finais.

➤ Residências

As residências representam a maioria dos usuários finais na África Ocidental e na região do Sahel e o nível de fluxo de caixa que este segmento de mercado tem disponível para acesso à energia depende fortemente da atividade econômica formal e/ou informal em que estão envolvidos. Em geral, a capacidade das famílias de pagar com seus próprios recursos internos diminui à medida que sua distância dos centros urbanos aumenta e sua oportunidade de participar da economia formal com diminuição regular da renda em dinheiro. Enquanto isso, o financiamento externo normalmente não está disponível para as famílias rurais, uma vez que elas permanecem em grande parte fora do radar das IF tradicionais (com exceção das famílias onde os membros têm fontes regulares de renda dos centros urbanos). De fato, as IMF são geralmente fontes mais apropriadas de financiamento das famílias. A maioria das famílias de um país podem aceder a financiamento externo tipicamente apenas através de microfinanças ou serviços financeiros informais, tais como financiadores locais, sociedades cooperativas e associações rotativas de poupança e crédito.

➤ **Instituições Públicas**

As principais instalações institucionais públicas que requerem financiamento para a eletrificação fora da rede estão diretamente ligadas às administrações e orçamentos nacionais, provinciais ou locais, incluindo escolas, instalações de saúde e outros edifícios públicos/sistemas de iluminação. O financiamento de energia sustentável para instalações comunitárias é tipicamente fornecido através de um ministério, departamento ou agência se a instalação estiver enquadrada no orçamento nacional ou provincial. O desafio é que os recursos orçamentais são severamente limitados e enfrentam constantemente prioridades concorrentes; como resultado, muitas instalações da comunidade pública ficam sem acesso à energia.

A fim de implementar produtos financeiros direcionados a projetos institucionais públicos, algumas perguntas críticas precisam ser respondidas, tais como quem seria o mutuário e se há recursos financeiros suficientes disponíveis no orçamento para pagar pelo serviço durante um longo período de tempo. Esta questão também é importante se essas instalações da comunidade pública acabarem sendo incluídas ao lado das famílias como parte de uma mini-rede local.

➤ **Uso Produtivo**

Os instrumentos financeiros para as PME enquanto usuários finais de energia sustentável representam uma categoria muito importante de produtos, na medida em que tendem a ser comercialmente viáveis e, por conseguinte, importantes para a sustentabilidade a longo prazo dos sistemas energéticos. Enquanto os agregados familiares e as instalações comunitárias utilizam a energia principalmente para consumo, o que resulta frequentemente na afetação de outras fontes de renda ou orçamento para cobrir o custo do serviço, as PME utilizam a energia para atividades geradoras de rendas e podem, por conseguinte, cobrir os custos da eletricidade através da renda gerada pela sua empresa. Uma empresa com fluxos de caixa positivos dá aos financiadores mais conforto, bem como uma oportunidade de conceber instrumentos financeiros que são de natureza comercial. Um produto de empréstimo com parâmetros que correspondam à capacidade da empresa para servir a dívida seria uma opção forte e comercialmente viável. As IMFs frequentemente concedem empréstimos de curto prazo a microempresas nesta base, enquanto as IFs muitas vezes limitam seus empréstimos a PMEs com balanços fortes e garantias disponíveis.

➤ **Comercial e Industrial**

Instalações comerciais e industriais (C&I), como plantas industriais, operações de mineração, centros comerciais, centros logísticos e de distribuição ou edifícios comerciais de escritórios, geralmente têm um consumo de energia considerável, exigindo fornecimento de energia de sistemas solares muito maiores, que podem variar de várias centenas de kW a vários MW de capacidade. Onde há uma vantagem de custo particularmente alta para sistemas solares fora da rede em relação ao fornecimento de energia existente (ou seja, em relação aos geradores a diesel), alguns proprietários de instalações de C&I podem achar o retorno desses investimentos tão atraente que procurarão comprar a usina de energia solar imediatamente, muitas vezes exigindo financiamento por dívida para concluir a transação. Isto implica um empréstimo corporativo apoiado pela total confiança e crédito da empresa, um penhor sobre os ativos instalados e geralmente complementado por garantias adicionais e garantias pessoais depositadas pelos proprietários das instalações de C&I. Muitos intermediários financeiros comerciais oferecerão créditos aos seus atuais clientes C&I para este efeito, mas os requerentes de empréstimos C&I não podem ou não querem apresentar as garantias exigidas para este fim específico, uma vez que os seus ativos podem já estar sobrecarregados por outras necessidades comerciais.

3.1.2 Produtos financeiros para fornecedores/prestadores de serviços

O setor solar fora da rede continua incipiente na maioria dos mercados da África Ocidental e do Sahel. As empresas que oferecem produtos solares fora da rede e serviços de energia estão, portanto, muitas vezes em fase de lançamento ou desenvolvimento inicial. Em geral, por número de agentes, os pequenos empresários indígenas estão em maioria; no entanto, algumas empresas internacionais dominam a quota de mercado global. A maioria dos equipamentos é importado com compras denominadas em moeda forte, enquanto as vendas aos consumidores - seja por compra direta, em regime de *Lease-to-Own* (LTO) ou *Pay-As-You-Go* (PAYG) - são quase sempre em moeda local. Nas fases iniciais de operação, os empresários locais, apesar de necessitarem de financiamento, não estão normalmente preparados para assumir o financiamento da dívida e devem depender mais do investimento em capital de lançamento e de subvenções até que sejam capazes de gerar uma carteira de negócios. Quando as encomendas começam a materializar-se, estas empresas têm necessidades crescentes de financiamento adequadas para instrumentos de financiamento de dívida que podem incluir o seguinte:

➤ **Capital de Giro**

Todos os empreendedores precisam de capital de giro para impulsionar o crescimento de seus negócios e cobrir as despesas gerais básicas para operações, marketing e vendas. Em toda a África Ocidental e no Sahel, existe uma escassez de financiamento de capital de giro para empresas de todos os setores, e a situação não é diferente para as empresas solares fora da rede. Quando disponíveis, os empréstimos para capital de giro têm prazos muito curtos de 3 a 12 meses, devem ser garantidos por fluxos de caixa confirmados, ter requisitos de garantias difíceis de cumprir e ter taxas de juro elevadas. Dado que os seus custos e rendas são em moeda local, os empresários locais são melhor servidos por empréstimos para capital de exploração também denominados em moeda local. No entanto, devido ao elevado custo da dívida em moeda local, muitas empresas verão vantagens em contrair empréstimos a taxas de juro muito mais baixas em moeda forte, uma vez que o risco percebido de flutuações cambiais entre esses prazos curtos é relativamente baixo. Algumas empresas internacionais que operam no setor solar fora da rede da África Ocidental podem preferir o financiamento em moeda forte ao nível da sua holding no exterior, dependendo da forma como estruturaram as suas subsidiárias ou filiais locais na região.

➤ **Inventário e Financiamento do Comércio**

Para atender à demanda, os fornecedores de sistemas solares precisam de um inventário disponível. Os fornecedores de equipamentos para o setor fora da rede na África Ocidental e no Sahel são geralmente relutantes ou incapazes de oferecer condições generosas, muitas vezes exigindo adiantamentos com o saldo devido total a ser pago na entrega. Por conseguinte, estas empresas necessitam urgentemente de empréstimos a curto prazo com uma duração máxima de 12 meses para financiar as suas compras de inventário. No entanto, esses empréstimos são difíceis de obter para o desenvolvimento de empresas fora da rede. Uma vez que os acordos de compra de equipamento são geralmente denominados em moeda forte, os empréstimos também em moeda forte com prazos tão curtos são muitas vezes aceitáveis. O financiamento do comércio por agências de crédito à exportação e financiadores comerciais privados também podem fornecer boas soluções, mas estes financiadores muitas vezes não estão dispostos a financiar ordens inferiores a alguns milhões de dólares americanos ou Euros.

➤ **Financiamento Baseado em Ativos ou Valores a Receber**

Assim que os fornecedores de sistemas solares isolados atinjam uma carteira de instalações de PAYG ou LTO em funcionamento, os ativos do sistema e as receitas dos pagamentos dos clientes podem ser utilizados para alavancar o financiamento da dívida para financiar as atividades de negócio e a expansão. Tipicamente, um Veículo de Propósito Especial é estabelecido para abrigar a carteira de ativos, que é vendida pelo

fornecedor de energia solar aos credores. Esta forma de financiamento tem sido amplamente implementada na África Oriental e também está cada vez mais disponível na África Ocidental através de uma variedade de fundos de dívida especializados, focados regionalmente, que se concentram em financiamentos de carteira na faixa de USD 1-10 milhões.¹⁶⁶

➤ **Financiamento coletivo**

As plataformas de financiamento coletivo têm desempenhado um papel importante na oferta de capital de giro, financiamento de estoque e ativos de menor incremento ou empréstimos garantidos por recebíveis para empreendedores fora da rede. Foram concedidos empréstimos de dois a cinco anos a empresas solares, tanto locais como internacionais, com um bom número de financiamentos na faixa de USD 150-500K na Nigéria, Gana e Costa do Marfim.¹⁶⁷

¹⁶⁶ Foram identificados 11 fundos de dívida especializados, incluindo os geridos por eles: Sunfunder, Responsabilidade, Empréstimo, Sima Funds, Solar Frontier, Neot, Deutsche Bank, Triple Jump, Crossboundary, Lion's Head, Shell e Solar Connect. Apenas um punhado destes tem veículos que estão totalmente financiados e a mobilizar capital, mas a partir de meados de 2018 relataram expectativas de encerramentos financeiros que tornariam disponíveis cerca de 1,5 mil milhões de dólares em dívida fora da rede em toda a África Subsaariana até meados de 2019.

¹⁶⁷ As plataformas de financiamento coletivo mais ativas no espaço fora da rede foram Kiva, TRINE, Lendahand e Bettervest, com as duas últimas mais focadas na África Ocidental.

3.2 Visão Geral do Mercado Financeiro

3.2.1 Estrutura de Mercado

O setor financeiro de Cabo Verde é grande dada a dimensão e o nível de desenvolvimento do país, tendo se beneficiado de uma moeda estável indexada ao Euro. A partir de 2016, os ativos do setor financeiro foram estimados em 138% do PIB, enquanto o crédito interno foi estimado em 86% do PIB.¹⁶⁸ O país tem 28 instituições financeiras autorizadas (**Tabela 41**), compostas por sociedades gestoras de ativos, bancos comerciais, instituições de microfinanças, seguradoras, casas de câmbio e prestadores de serviços de pagamento, todas supervisionadas pelo Banco de Cabo Verde (BCV). O GoCV fez progressos no crescimento da infraestrutura do setor financeiro do país, incluindo o desenvolvimento de um mercado primário para títulos do governo e obrigações de empresas, companhias de seguros e um registo de crédito.

Os bancos comerciais têm aversão ao risco típica e elevados níveis de liquidez. A fim de incentivar o crédito bancário, em 2018 o GoCV considerou a promoção direta do crédito bancário, incluindo garantias parciais sobre empréstimos a PMEs.¹⁶⁹ O setor financeiro é dominado por sete bancos comerciais nacionais que detêm 85% dos ativos totais do setor. Cabo Verde é também caracterizado por um setor bancário *offshore* significativo (de dimensão semelhante à do setor bancário nacional), mas com uma ligação limitada aos bancos nacionais e à economia nacional.¹⁷⁰ O setor de microfinanças tem uma presença limitada no país, na sua maioria estruturada em torno de organizações sem fins lucrativos com financiamento de agências doadoras.

Tabela 41: Instituições Financeiras Licenciadas em Cabo Verde, 2018¹⁷¹

Tipo de licença	Número de IF
Administração de Ativos / Sociedades de Investimento	4
Escritórios / Bureaux de câmbio	2
Bancos Comerciais	11
Instituições de Microfinanças	5
Provedores de seguros	5
Provedores de serviços de pagamento	1

Fonte: Banco de Cabo Verde e Banco Mundial

De todas as IFs em Cabo Verde, o setor bancário comercial detém a maior parte do total de ativos, empréstimos e depósitos (**Figura 27**).

¹⁶⁸ “Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document,” World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

¹⁶⁹ “Cabo Verde: IMF Country Report No. 18/105,” International Monetary Fund, (April 2018):

<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/04/18/Cabo-Verde-Selected-Issues-Paper-45804>

¹⁷⁰ Ibid.

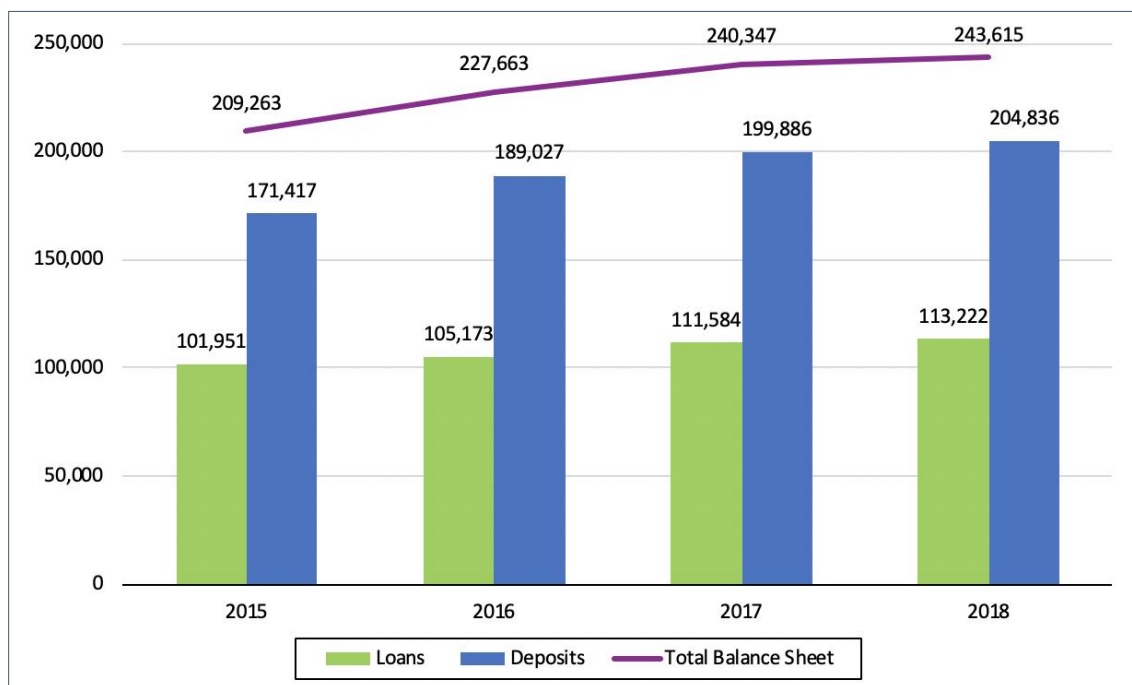
¹⁷¹ “Authorized Institutions,” Banco de Cabo Verde, (2018):

<http://www.bcv.cv/vEN/supervision/informationofinancialinstitutions/Paginas/EnderecosFAQs.aspx>; and

“Registered Microfinance Institutions,” Banco de Cabo Verde, (2018):

<http://www.bcv.cv/vEN/supervision/supervisionofmicrofinance/registeredinstitutions/Paginas/Instituicoesinscritis.aspx>

Figura 27: Setor Bancário: Balanço Patrimonial Total, Empréstimos e Depósitos (milhões de CVE)¹⁷²



Fonte: BCV

O **Quadro 42** apresenta a estrutura concentrada do sistema bancário e as quotas de mercado dos maiores bancos do país em relação a depósitos e ativos. A partir de 2018, os dois maiores bancos domésticos do país controlavam quase 70% dos ativos totais.

Tabela 42: Quotas de Mercado dos Maiores Bancos de Cabo Verde, 2018¹⁷³

Bancos Comerciais em Cabo Verde	Total de ativos (%)
2 Maiores Bancos	68%
4 Maiores Bancos	80%
Outros Bancos	20%

Fonte: Banco Mundial

¹⁷² "Banking System Main Indicators," Banco de Cabo Verde, (September 2018):

<http://www.bcv.cv/VEN/Search/Pages/SearchResults.aspx?k=Banking%20Indicators>

¹⁷³ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

➤ **Indústria Bancária: Indicadores de Solidez Financeira**

A **Tabela 43** apresenta um resumo dos indicadores financeiros dos bancos comerciais a partir do AF de 2017 em Cabo Verde.

Tabela 43: Indicadores Financeiros do Setor Bancário

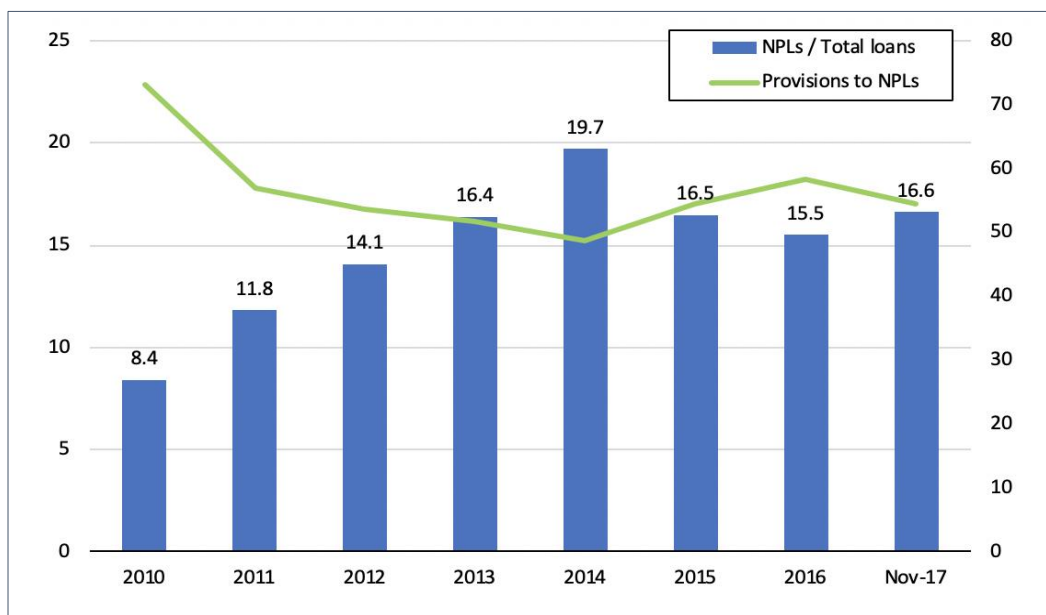
Indicador	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Balço patrimonial								
Total do Ativo (milhões de USD)	-	-	-	-	-	2,073	2,178	2,603
Passivo de Depósitos (milhões de USD)	-	-	-	-	-	1,698	1,807	2,165
Total Empréstimos (milhões de USD)	-	-	-	-	-	1,010	1,006	1,208
Qualidade dos ativos								
Crédito em mora bruto (NPL) / crédito total (%)	8.4	11.8	14.1	16.4	19.7	16.5	15.5	16.6
NPLs líquidas de provisões/capitais próprios (%)	17.1	40.2	47.9	53.5	62.8	49.4	45.5	50.8
Provisões para NPLs (%)	73.1	57.0	53.7	51.6	48.6	54.4	58.3	54.5
Liquidez								
Liquidez dos ativos face ao ativo total (%)	8.1	7.1	15.0	22.1	30.3	30.3	32.6	30.8
Liquidez para passivos de curto prazo (%)	10.5	9.7	21.1	29.0	37.3	37.0	39.2	36.9
Adequação de capital								
Razão capital ponderado pelo risco /ativos (%)	12.8	15.2	14.2	15.1	15.6	16.2	15.5	16.9
Capital regulamentar de nível 1 / ativos ponderados pelo risco (%)	13.0	15.9	13.9	13.7	14.4	15.0	15.5	15.7
Receita e Rentabilidade								
ROA - Rentabilidade do ativo, resultado líquido para o ativo médio (%)	0.7	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.6
ROE - Rentabilidade dos capitais próprios, resultado líquido para capital médio (%)	9.1	5.6	2.7	3.5	3.1	4.8	4.0	8.1
Margem de juros sobre a renda bruta (%)	76.1	76.2	75.5	75.3	71.8	73.1	76.7	78.9
Despesas não relativas a juros sobre receita bruta (%)	67.0	68.5	76.5	78.1	72.5	75.8	67.7	62.9
Indicadores adicionais								
Crédito total sobre depósitos totais (%)	79.1	85.9	79.0	67.4	61.5	59.5	55.6	56.5
Custo de pessoal sobre o custo das operações (%)	49.0	49.9	50.1	48.4	54.8	56.6	58.8	58.6
Spread - 90 dias taxa de empréstimo / depósito a prazo (%)	7.5	5.2	7.9	7.1	7.1	8.3	6.6	5.0

Fonte: Fundo Monetário Internacional; Banco de Cabo Verde

Indicadores baseados em ativos: Os bancos em Cabo Verde enfrentam uma baixa qualidade de ativos devido à recessão econômica (2009-2015) e ao seu impacto no turismo e no mercado imobiliário.¹⁷⁴ Em consequência, o crédito em mora (NPLs) aumentou de 8,4% em 2010 para 16,6% do crédito total no final de novembro de 2017 (**Tabela 43 e Figura 28**). Os empréstimos herdados de projetos imobiliários durante o período de 200-08 ainda representavam cerca de 70% do estoque dos NPL no final de setembro de 2017. Excluindo estes NPLs imobiliárias, os NPLs totais representariam cerca de 6,0% do total dos empréstimos. Um elevado nível de NPL tem um impacto negativo no crescimento do crédito e no crescimento económico.

¹⁷⁴ “Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document,” World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

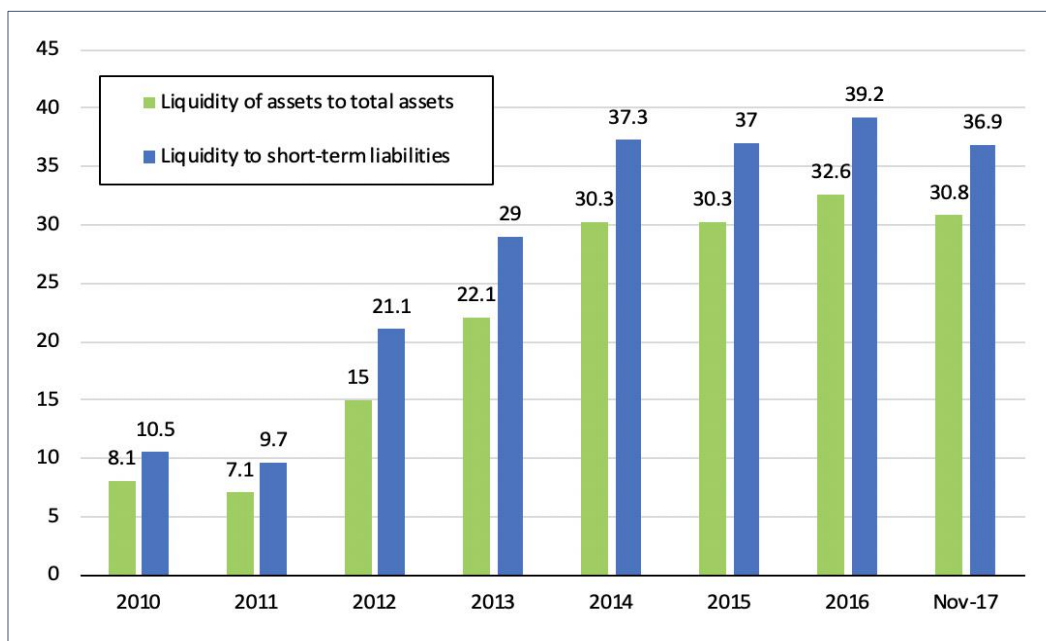
Figura 28: Empréstimos não produtivos (em mora) do setor bancário (%)



Fonte: Fundo Monetário Internacional

Indicadores de liquidez: O setor bancário é caracterizado por elevados níveis de liquidez, superiores a 10% do PIB em 2017 (Tabela 43 e Figura 29).¹⁷⁵

Figura 29: Razões de Liquidez do Setor Bancário (%)

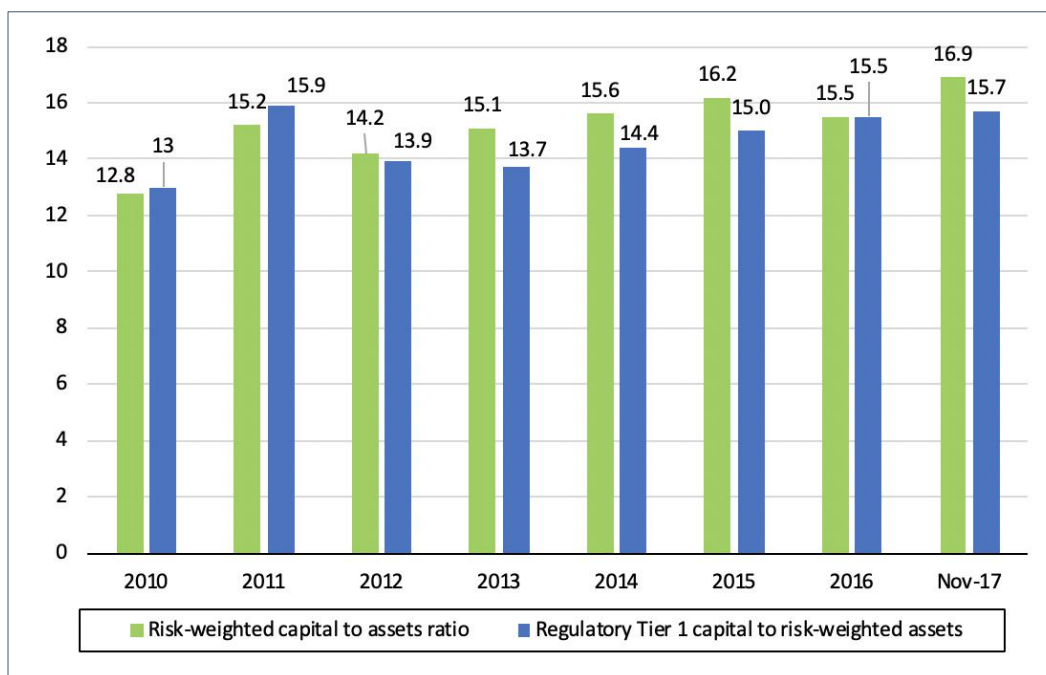


Fonte: Fundo Monetário Internacional

¹⁷⁵ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

Indicadores Baseados em Capital: Em novembro de 2017, o índice de adequação de capital (CAR), também chamado de índice de solvência, estava acima da exigência de capital mínimo de 10% e aumentou para 16,9%, contra 12,8% em 2010 (**Tabela 43 e Figura 30**). No entanto, em caso de incumprimento por parte dos maiores devedores - tendo em conta a elevada exposição a um pequeno número de contrapartes - os bancos sofreriam perdas e não cumpririam os requisitos mínimos de capital regulamentar.¹⁷⁶

Figura 30: Indicadores de Adequação de Capital do Setor Bancário (%)



Fonte: Fundo Monetário Internacional

Indicadores Baseados em Receitas e Despesas: A partir de novembro de 2017, a rentabilidade e a eficiência mantêm-se baixas, com rácios de Rentabilidade do ativo (ROA) e de Rentabilidade dos capitais próprios (ROE) de 0,6% e 8,1%, respetivamente (**Tabela 43**). O sistema bancário de Cabo Verde apresenta elevados custos de operação; em novembro de 2017, as razões de custos não relacionados com juros sobre receitas e custos pessoais sobre custos de operação situavam-se em 62,9% e 58,6%, respetivamente (**Tabela 43**). Estes custos elevados refletem ineficiências na alocação de capital (também refletidas nos elevados níveis de NPL e liquidez do país), bem como o fato de as agências bancárias operarem em pequenas ilhas do arquipélago, o que dificulta as economias de escala.¹⁷⁷

➤ Distribuição do Crédito por Setor

Em Cabo Verde, 20% do crédito interno líquido era crédito ao Governo, enquanto os restantes 80% eram crédito à economia. O crédito à economia (ou seja, o crédito ao setor privado e o crédito às empresas públicas) aumentou de 76% para 80% do crédito interno líquido total no período 2014-2017. O crédito à economia diminuiu consideravelmente na sequência da crise financeira mundial e europeia, de cerca de 18% do crescimento médio anual no período 2007-2011 para 0,6% entre 2012 e 2014, antes de aumentar novamente em 2016-2017, quando cresceu 5,1% (aumento anual).

¹⁷⁶ IMF Country Report No. 18/105, 2018.

¹⁷⁷ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

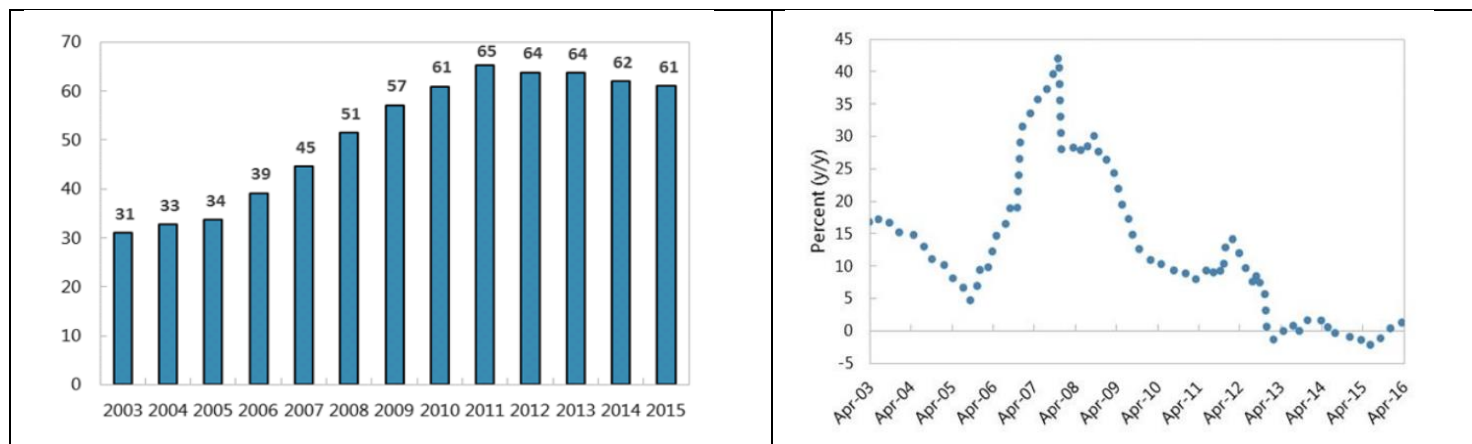
O crédito ao setor privado representou 61% do PIB nominal em 2015, contra 45% em 2007 e 31% em 2000. O crescimento do crédito do setor privado atingiu um pico de mais de 40% em 2007, mas diminuiu significativamente antes de recuperar ligeiramente em 2015 (**Figura 31**). Vários fatores explicam esta tendência decrescente, incluindo o aumento dos custos operacionais e NPL, assim como a redução das margens de lucro e o aumento da percepção de riscos, que desencorajaram os bancos de conceder crédito.¹⁷⁸

Em 2015, o crédito ao setor privado foi dividido de forma equilibrada entre crédito ao consumo e crédito a empresas (**Figura 32**). A proporção de empréstimos a empresas aumentou progressivamente de 35% em 2005 para 50% em 2015. O comércio e os serviços representaram cerca de 60% dos empréstimos às empresas, seguidos do setor transporte e da indústria de transformação (19% e 11%, respetivamente). Os empréstimos imobiliários representaram cerca de 70% do crédito total ao consumo em 2015. O crédito ao setor privado continua altamente concentrado nos setores da construção e imobiliários e nas empresas imobiliárias e turísticas (**Figura 33**).¹⁷⁹

¹⁷⁸ “Cabo Verde: IMF Country Report No. 16/367,” International Monetary Fund, (November 2016): <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2016/cr16367.pdf>

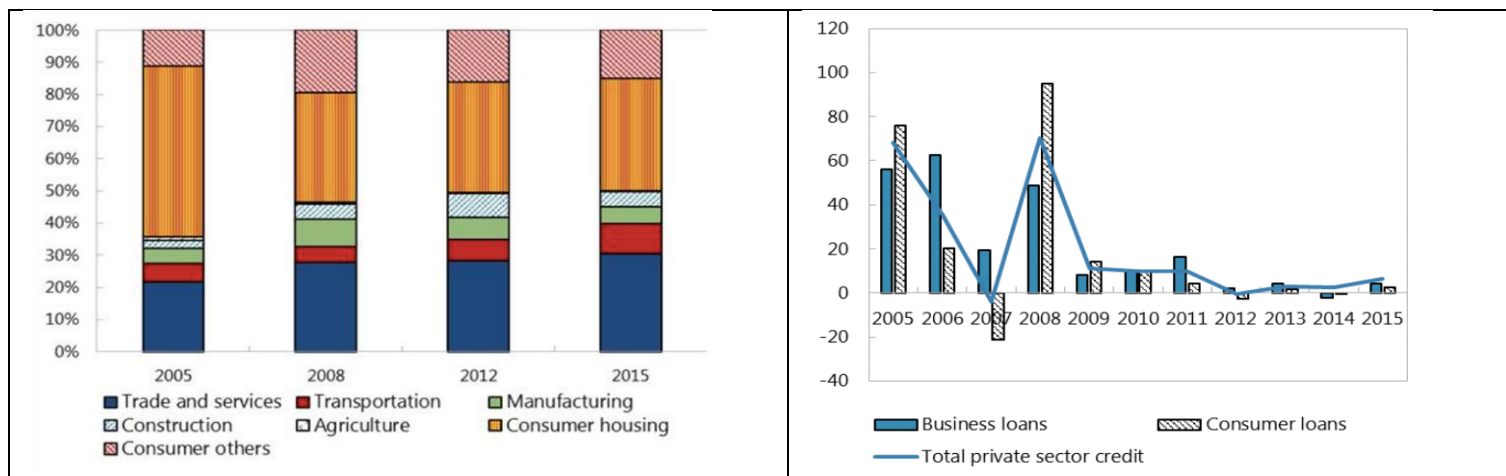
¹⁷⁹ Ibid.

Figura 31: Crédito ao Setor Privado - Participação no PIB e Crescimento Anual (%)¹⁸⁰



Fonte: Fundo Monetário Internacional

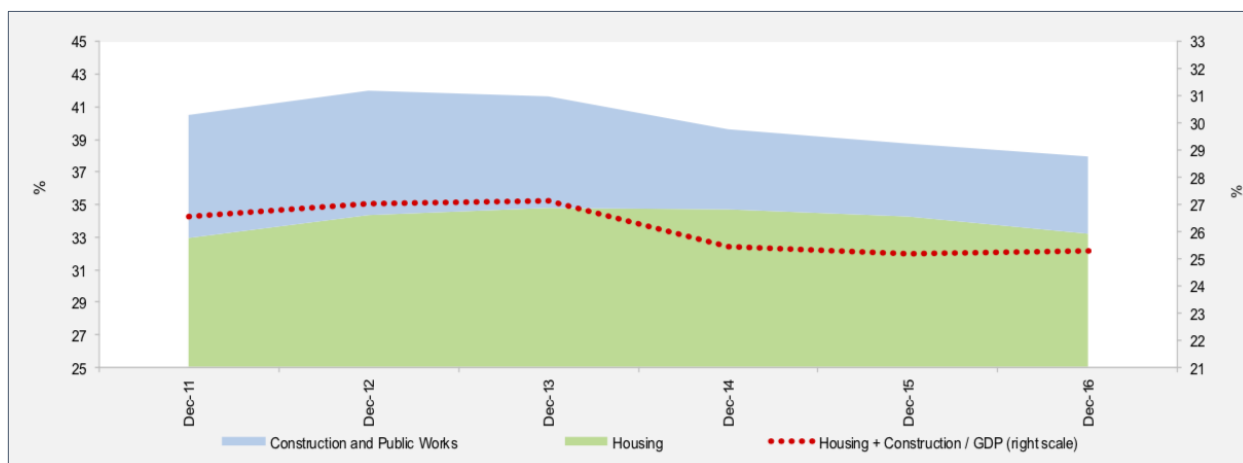
Figura 32: Distribuição de Crédito ao Setor Privado (%)



Fonte: Fundo Monetário Internacional

¹⁸⁰ “Cabo Verde: IMF Country Report No. 16/366,” International Monetary Fund, (November 2016): <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2016/cr16366.pdf>

Figura 33: Exposição Bancária aos Setores da Construção e Imobiliário¹⁸¹



Fonte: BCV

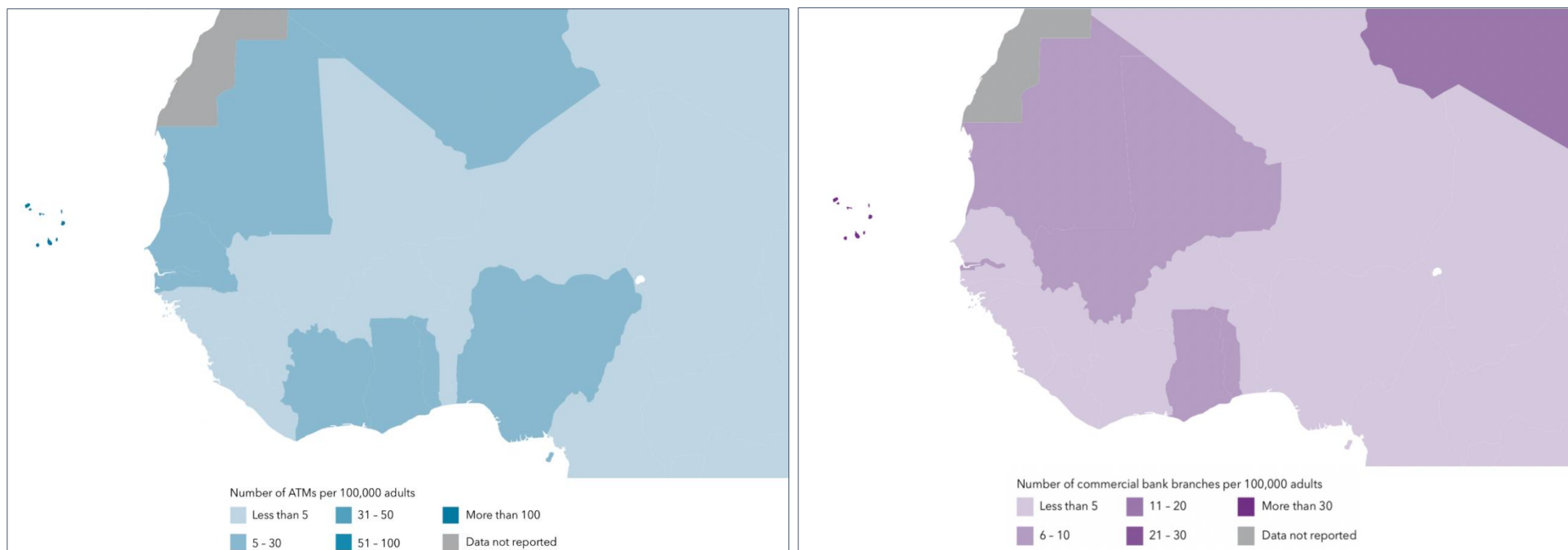
3.2.2 Inclusão Financeira

➤ Acesso a Serviços Financeiros

Cabo Verde tem feito progressos significativos no desenvolvimento do setor financeiro formal e na expansão da cobertura geográfica dos bancos comerciais e do acesso a serviços financeiros em todas as ilhas. Dados do Banco Mundial indicam que a inclusão financeira é quase universal, com 98% dos adultos em Cabo Verde com acesso a serviços financeiros básicos para depósitos, poupanças e pagamentos de transações. O nível de intermediação financeira de Cabo Verde é muito elevado em comparação com outros países da África Ocidental e da região do Sahel (**Figura 34** e **Tabela 44**).

¹⁸¹ "Financial Stability Report 2017," Banco de Cabo Verde, (2017): http://www.bcv.cv/SiteCollectionDocuments/2019/2017_REF_vEN.pdf

Figura 34: ATMs e Agências de Bancos Comerciais por 100.000 Adultos na África Ocidental e no Sahel, 2017¹⁸²



Fonte: Fundo Monetário Internacional

A **Figura 34** mostra o número de ATMs (esquerda) e agências bancárias comerciais (direita) por 100.000 adultos na África Ocidental e no Sahel. A tonalidade corresponde à magnitude do indicador; quanto mais escura a cor, maior o valor. Em 2017, Costa do Marfim, Gana, Mauritânia, Nigéria, Senegal e Togo tinham um número relativamente maior de caixas eletrônicos por 100.000 adultos em comparação com o resto da região, enquanto a Gâmbia, Gana, Mali, Mauritânia e Togo tinham um número relativamente maior de agências bancárias por 100.000 adultos. **Cabo Verde** classificou-se acima de todos os países da região em ambos os indicadores.

¹⁸² IMF – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&sid=1460054136937>

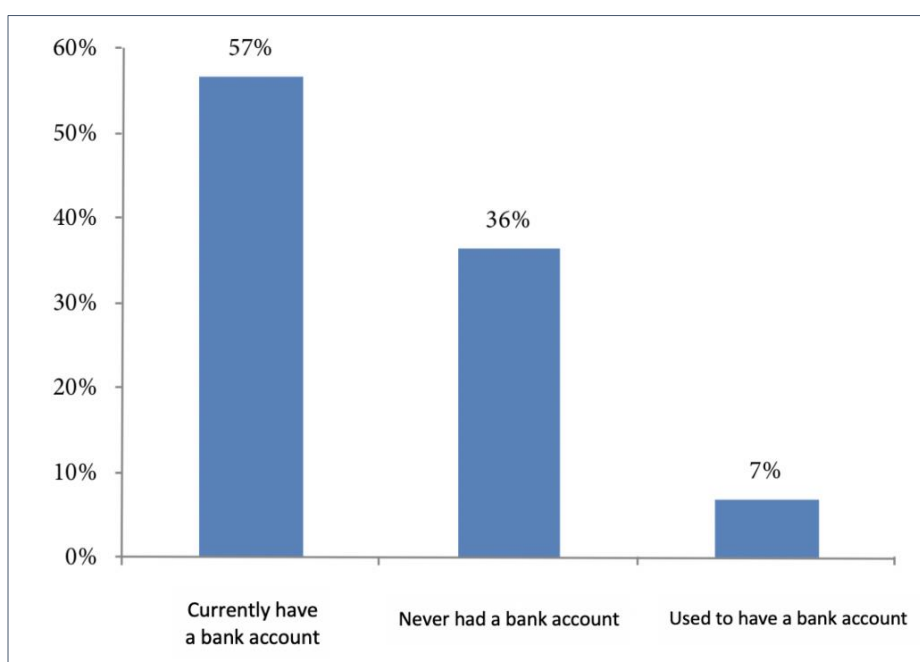
Tabela 44: Acesso a Serviços Financeiros¹⁸³

Indicador	2014	2015	2016	2017
ATMs	171	169	171	179
ATMs por 100.000 adultos	47.5	46.1	45.7	46.9
Agências de bancos comerciais por 100.000 adultos	33.9	33.8	33.4	31.2
Depositantes em bancos comerciais por 100.000 adultos	1,778	1,861	1,847	2,051
Mutuários em bancos comerciais por 100.000 adultos	155	189	183	154

Fonte: Fundo Monetário Internacional

Uma pesquisa realizada pelo BCV em 2015 revelou que cerca de dois terços dos entrevistados tinham ou costumavam ter uma conta bancária (**Figura 35**).

Figura 35: Titularidade de Conta de Instituição Financeira em Cabo Verde, 2015¹⁸⁴



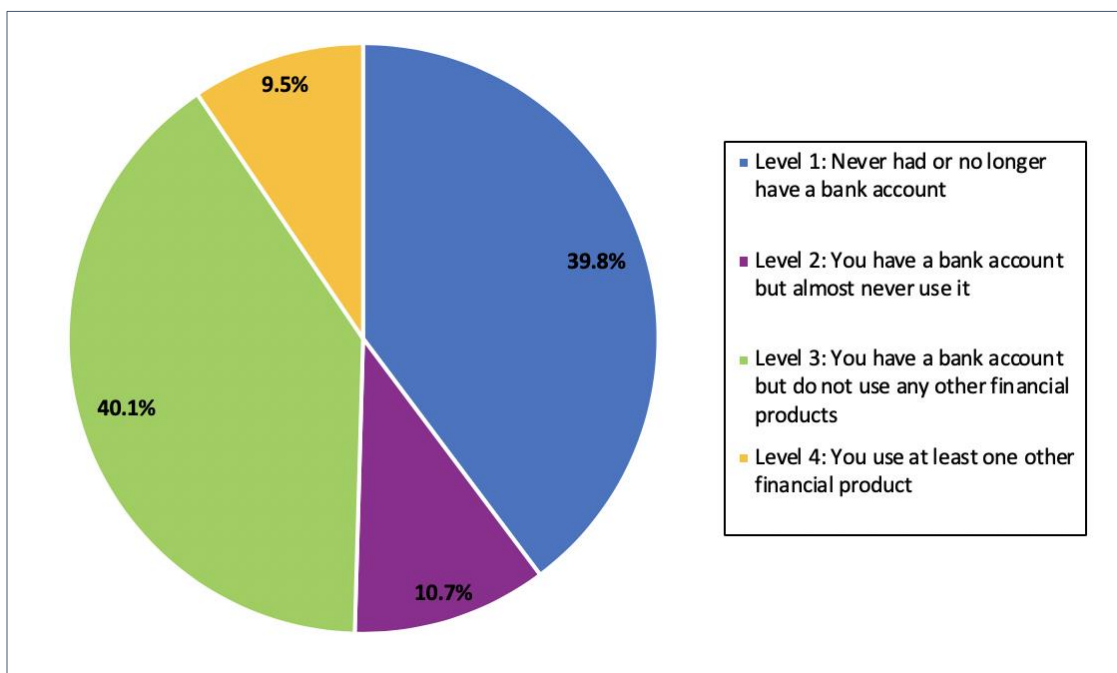
Fonte: BCV

A pesquisa também constatou que 40,1% dos entrevistados que tinham uma conta bancária a usavam regularmente, mas não usavam nenhum outro produto financeiro, enquanto apenas 10,7% dos entrevistados usavam pelo menos outro produto financeiro além de sua conta bancária (**Figura 36**). Três quartos dos inquiridos sem uma conta bancária indicaram que a falta de renda suficientes era a principal razão para não utilizar contas bancárias. Dos inquiridos que não tinham uma conta bancária, 56% eram mulheres.

¹⁸³ IMF – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460043522778>

¹⁸⁴ “Inquérito à Literacia Financeira da População Adulta Activa Cabo Verde,” Banco de Cabo Verde, (2016): http://www.bcv.cv/vPT/Consumidores/operacoes cambiarias sobre ouro/Documents/2016/Relat%C3%B3rio_%20Inqu%C3%A9rito%20obre%20o%20nível%20de%20literacia%20financeira.pdf

Figura 36: Níveis de Inclusão Financeira em Cabo Verde, 2015



Fonte: BCV

Num esforço para impulsionar a inclusão financeira, em 2017, o GoCV tomou medidas para aumentar a liquidez no setor de microfinanças do país, subsidiando as taxas de juro dos créditos bancários comerciais às IMFs em 50%, num montante total de até 100 milhões de escudos caboverdianos (USD 1 milhão) para cada IMF.¹⁸⁵

Em 2018, o Banco Mundial lançou o Projeto Acesso ao Financiamento para Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) (2018-2023), no valor de USD 15 milhões. O objetivo deste projeto é melhorar o acesso ao crédito por parte das MPMEs solventes que não conseguem desenvolver o seu negócio devido à falta de financiamento. As duas principais atividades deste projeto incluem a implementação de um Fundo de Garantia de Crédito parcial para melhorar o financiamento das MPME, assim como para financiar a assistência técnica prestada a estas empresas. As empresas lideradas por mulheres, em especial, se beneficiarão deste mecanismo de garantia, com um objetivo de 330 garantias para empresas lideradas por mulheres (de um total de 1 100 empresas), 75 empresas lideradas por mulheres que contraem empréstimos pela primeira vez (de um total de 250 empresas), e 50 empresas lideradas por mulheres que se beneficiam de assistência técnica (de um total de 100 empresas).¹⁸⁶

➤ Género e Inclusão Financeira das Mulheres

De acordo com dados da pesquisa Global Findex 2017 do Banco Mundial - que examina, entre muitas coisas, a extensão da inclusão financeira na África Subsaariana - as mulheres na região têm cerca de 10% menos probabilidade de ter uma conta em uma instituição financeira ou com um provedor de serviços

¹⁸⁵ "Micro-creditos. Governo e bancos comerciais abrem linha de crédito de 100 mil contos," Santiago Magazine, (2017): <http://www.santiagomagazine.cv/index.php/economia/514-micro-financa-governo-e-bancos-comerciais-abrem-linha-de-credito-de-100-mil-contos>

¹⁸⁶ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

móveis de dinheiro do que os homens.¹⁸⁷ Cabo Verde está entre os mercados mais avançados na África em relação à inclusão financeira das mulheres. O país ocupa uma posição elevada em várias categorias do Índice de Diferença de Género do BAD: é 5º entre os países de renda média-baixa, 6º na África Subsaariana e 36º de 144 países em todo o mundo. No entanto, enquanto Cabo Verde ocupa uma posição elevada em três das quatro áreas do índice - educação, saúde e representação política - ocupa uma posição baixa (115º) na quarta área - participação econômica e oportunidade.¹⁸⁸ A atividade econômica feminina caracteriza-se pelo comércio informal com acesso comparativamente limitado aos serviços financeiros.

Em 2017, havia 70 mulheres mutuárias por 1.000 adultos em comparação com 84 homens mutuários (Figura 37), e 857 mulheres depositantes por 1.000 adultos em comparação com 970 homens e (Figura 38). Com base no Plano de Ação para a Igualdade de Género(2011-2022), o GoCV e doadores internacionais estão focando em programas de empreendedorismo e empoderamento económico voltados para a participação inclusiva das mulheres.¹⁸⁹ O programa Acesso ao Financiamento para MPMEs do Banco Mundial inclui um componente de gênero.

Figura 37: Hiato de Género- Mutuários por 1.000 Adultos ¹⁹⁰



Fonte: Fundo Monetário Internacional

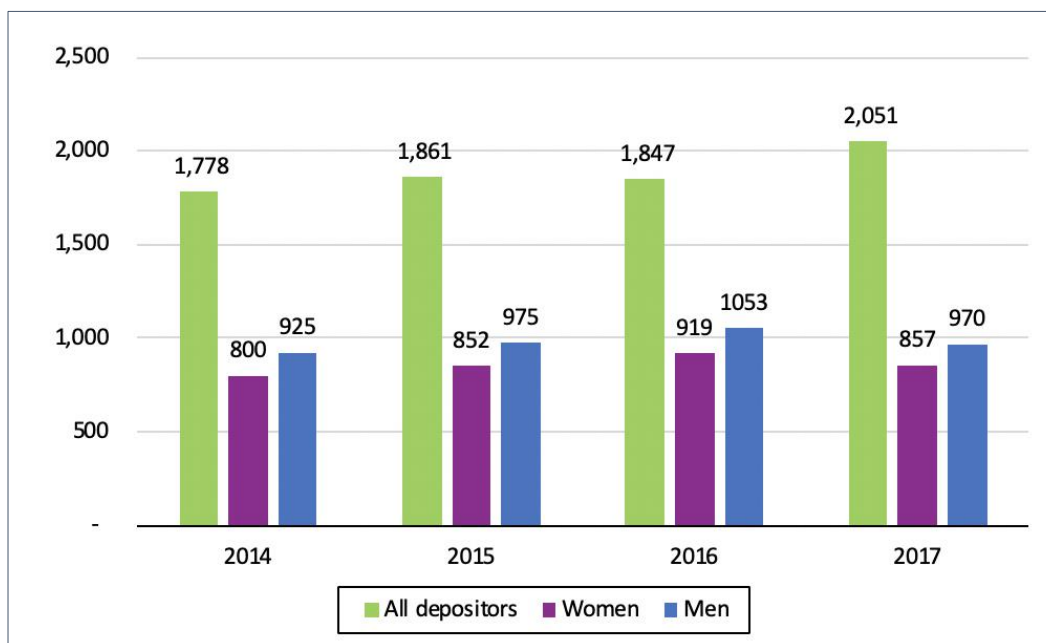
¹⁸⁷ Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., and Hess, J., "The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution," World Bank, (2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf>

¹⁸⁸ "Cabo Verde: Country Gender Profile," UN Women, (January 2018): <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/country-gender-profile-cabo-verde-en.pdf?la=en&vs=1331>

¹⁸⁹ "Country Profile – Cabo Verde," UN Women, (2018): <http://africa.unwomen.org/en/where-we-are/west-and-central-africa/cabo-verde>

¹⁹⁰ IMF – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460054136937>

Figura 38: Hiato de Género- Depositantes por 1.000 Adultos ¹⁹¹



Fonte: Fundo Monetário Internacional

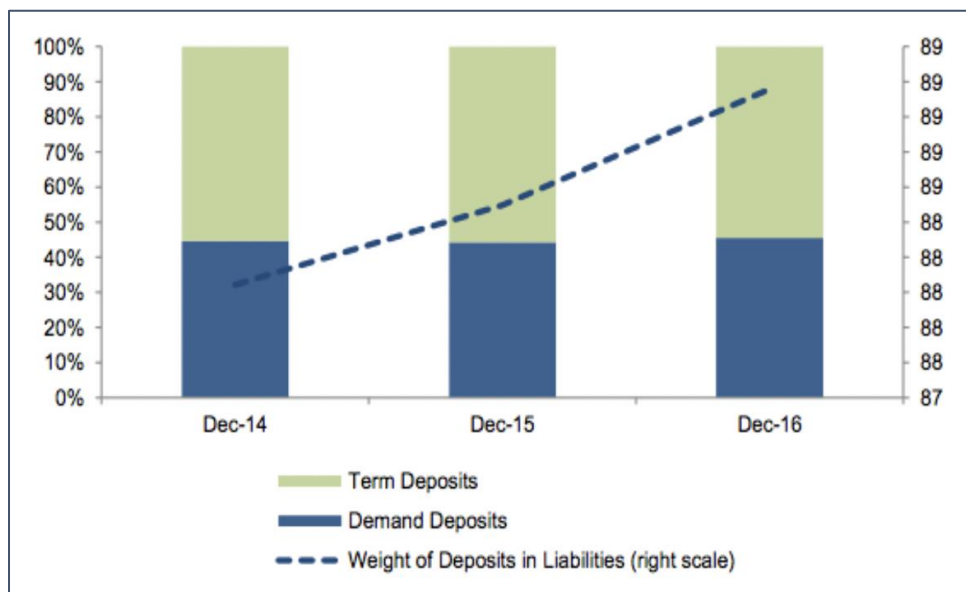
3.2.3 Ambiente de Empréstimos Comerciais

➤ Estrutura de Maturidade dos Depósitos Bancários e Créditos

Os depósitos são o sistema bancário de Cabo Verde, que depende fortemente dos depósitos dos emigrantes, sendo a principal fonte de financiamento do país. Estes depósitos representam 94,5% dos recursos totais, sendo o saldo remanescente proveniente de instituições de crédito, do BCV e de obrigações subordinadas. Em junho de 2017, o passivo dos depósitos do setor bancário era dominado pelos depósitos de longo prazo, que representavam 49,1% do total dos depósitos (**Figura 39 e Tabela 45**). Os depósitos de longo prazo são tipicamente depósitos de clientes domésticos, mas também depósitos de longo prazo de emigrantes. A diminuição dos depósitos a prazo (-2,9%) entre o final de dezembro de 2016 e o final de junho de 2017 deveu-se a uma diminuição dos depósitos a prazo de residentes e emigrantes.

¹⁹¹ IMF – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&sid=1460054136937>

Figura 39: Crescimento e Composição dos Depósitos por Maturidade ¹⁹²



Fonte: BCV

Tabela 45: Estrutura de Maturidade dos Depósitos Bancários ¹⁹³

Indicador	Quota-parte dos Depósitos Totais		% Variação no período
	Dez 2016	Junho 2017	
Total Depósitos	100%	100%	5.7%
Depósitos a Prazo	53.4	49.1%	-2.9%
Depósitos à Vista	44.0%	48.3%	16.1%
Outros	2.6%	2.5%	8.1%

Fonte: BCV

O BCV e o Bureau de Crédito não disponibilizam dados publicamente sobre a distribuição do crédito bancário comercial por maturidade (curto, médio e longo prazo). No entanto, a elevada percentagem de depósitos de longo prazo sugere que as maturidades de longo prazo dominam o mercado de crédito, enquanto o Banco Mundial também indica que os empréstimos de longo prazo são tipicamente utilizados para grandes empresas (empréstimos a empresas) e empréstimos hipotecários para habitação (empréstimos ao consumo), que representam a maioria do total dos empréstimos concedidos pelos bancos comerciais no país.¹⁹⁴ Para os empréstimos a empresas, a distribuição dos empréstimos mostra que 53,6% dos empréstimos estão acima de 100 milhões de CVE, portanto, concentrados em grandes operações e grandes empresas. Para os empréstimos ao consumo, os empréstimos hipotecários de longo prazo representaram 67,1% do total de empréstimos a indivíduos (e 31,4% do total de empréstimos à economia).¹⁹⁵

¹⁹² “Financial Stability Report 2016,” Banco de Cabo Verde, (2016):

<http://www.bcv.cv/SiteCollectionDocuments/2017/Financial%20Stability%20Report%202016.pdf>

¹⁹³ BCV Financial Stability Report, 2017.

¹⁹⁴ “Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document,” World Bank, (January 2018):

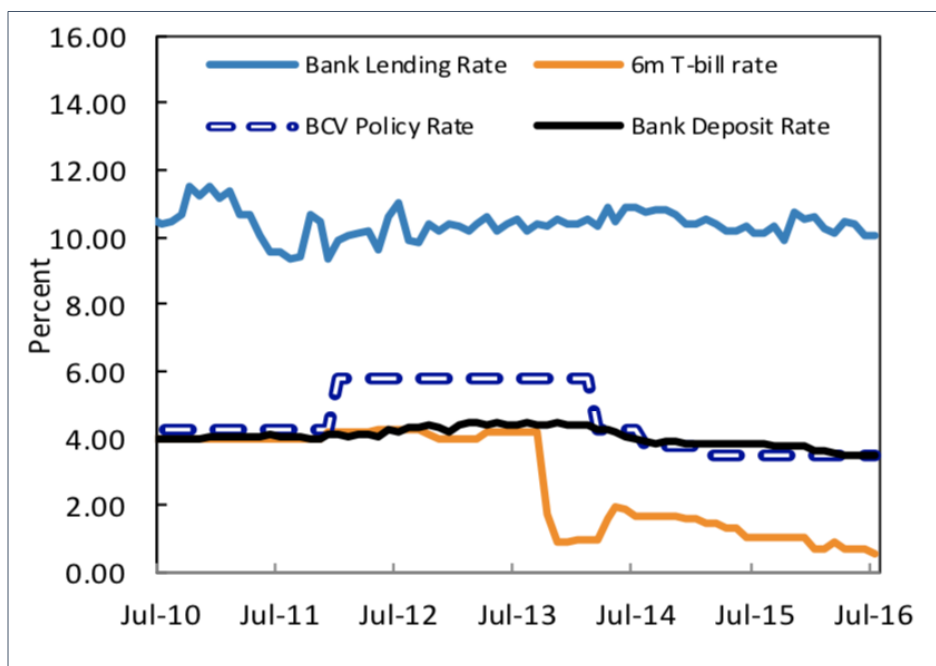
<http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

¹⁹⁵ BCV Financial Stability Report, 2017.

➤ **Taxas de juros**

As taxas de juro médias dos depósitos bancários e empréstimos são apresentadas na **Figura 40** e na **Tabela 46**. A diferença entre as taxas de juro dos empréstimos e dos depósitos continua a ser grande. Em 2017, o diferencial médio das taxas de juro de curto prazo (empréstimos a 90 dias - taxa dos depósitos a prazo) foi elevado, refletindo um custo de financiamento elevado, mas diminuiu para 5%, de 6,6% e 8,3% em 2016 e 2015, respetivamente.

Figura 40: Taxas de Juro de Depósitos e Empréstimos ¹⁹⁶



Fonte: Fundo Monetário Internacional

¹⁹⁶ IMF Country Report No. 16/367, 2016.

Tabela 46: Taxas de Juro de Banco Comercial (%)¹⁹⁷

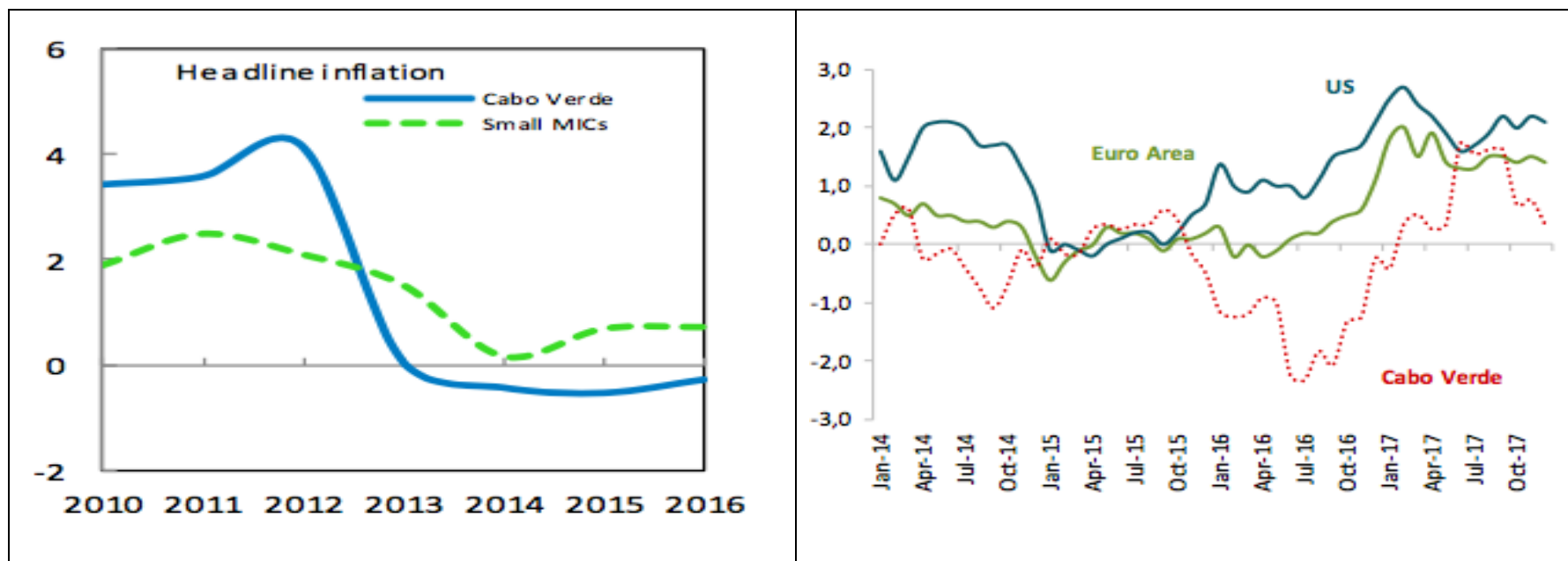
Indicador	2015	2016	2017
Taxa de depósito (média)	0.3	0.3	0.1
Taxa de empréstimo (média)	6.5	6.5	4.5
Taxas de Juro de Crédito (média ponderada)			
91 a 180 dias	10.4	9.6	9.5
181 dias a 1 ano	8.7	8.7	7.4
Mais de 10 anos	8.8	8.6	8.7
Descoberto	16.6	16.7	16.5
Taxas de Juro dos Depósitos de Residentes (média ponderada)			
31 a 90 dias	2.9	2.6	2.5
91 a 180 dias	3.5	3.3	2.6
181 dias a 1 ano	4.3	3.9	3.4
1 a 2 anos	4.6	4.2	3.7
Taxas de Juro de Depósitos de Emigrantes (média ponderada)			
31 a 90 dias	3.1	2.9	2.5
91 a 180 dias	3.8	3.5	2.7
181 dias a 1 ano	4.2	4.0	3.6
1 a 2 anos	4.8	4.4	3.7
Taxas de Juro de Títulos do Tesouro (média ponderada)			
91 dias	4.8	4.4	0.7
182 dias	1.0	0.6	0.6
364 dias	4.5	4.5	3.6

Fonte: Banco de Cabo Verde

A inflação em Cabo Verde é influenciada pela evolução dos preços externos e pela indexação da moeda ao euro - a inflação nacional está ancorada na inflação esperada na Zona Euro. A inflação foi positiva entre 2010 e 2013, atingindo um pico em 2012 acima dos 4%, mas diminuiu acentuadamente desde 2013, devido à queda dos preços dos alimentos e da energia. Em 2017, a inflação média tornou-se positiva e atingiu 0,8%, depois de ter atingido -1,4% em 2016 (**Figura 41**). Num contexto de inflação muito baixa, com uma média de 1,4% para o período de 2014 a 2017, o BCV decidiu adotar uma política mais acomodada e baixou a sua taxa de política monetária em 200 pontos base, de 3,5% para 1,5% em junho de 2017. Embora tenha havido um atraso importante no ajustamento das taxas bancárias, a alteração da política monetária reforçou o crescimento do crédito.

¹⁹⁷ BCV Financial Stability Report, 2017.

Figura 41: Tendências da Taxa de Inflação em Cabo Verde (%)¹⁹⁸



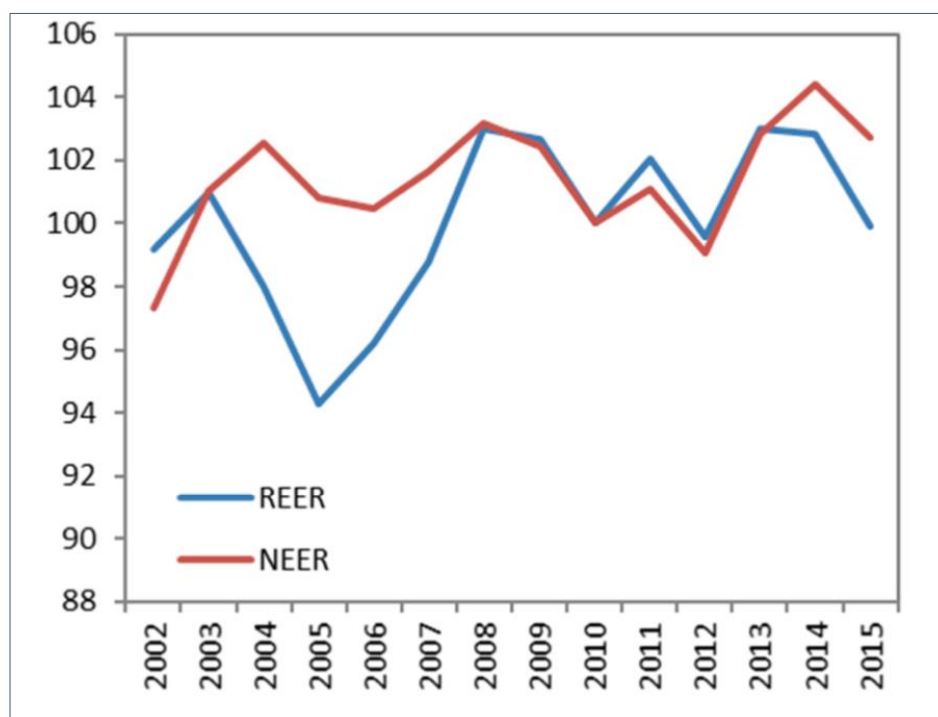
Fonte: Fundo Monetário Internacional (esquerda) e BCV (direita)

¹⁹⁸ IMF Country Report No. 16/367, 2016; and BCV Financial Stability Report, 2017.

➤ **Mercado de Câmbio**

O regime de taxa de câmbio fixa de Cabo Verde permitiu uma estabilidade macroeconômica e externa a longo prazo, embora o país seja vulnerável aos choques externos da Europa e esteja altamente dependente das remessas e do turismo. O regime cambial baseia-se numa indexação fixa convencional, com o escudo indexado ao euro a uma taxa de CVE 110,265 por euro desde 1999. Os movimentos do escudo estão assim ligados a variações no euro. Este sistema cambial está isento de restrições à realização de pagamentos e transferências para transações internacionais correntes.¹⁹⁹ A última avaliação do FMI indica que o câmbio real também se manteve estável nos últimos cinco anos, embora com uma ligeira sobrevalorização (**Figura 42**). Uma nova lei sobre câmbio, que liberalizaria as contas de capital e financeiras, está atualmente em estudo. Em 2018, a taxa de câmbio média era de 93,41 CVE por USD (**Tabela 47**).

Figura 42: Taxa de Câmbio Real²⁰⁰



Fonte: Fundo Monetário Internacional

Tabela 47: Taxa de câmbio oficial, (CVE-USD)²⁰¹

Taxa de câmbio USD	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Período Média	83.07	83.03	99.39	99.69	97.81	93.41
Fim do período	80.54	89.35	101.52	10.56	93.26	96.27

Fonte: Fundo Monetário Internacional

¹⁹⁹ IMF Country Report No. 16/366, 2016.

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ International Financial Statistics (IMF): <http://data.imf.org/regular.aspx?key=61545862>

➤ **Garantias exigidas**

Num contexto de elevados NPLs, os bancos em Cabo Verde não querem assumir mais risco de crédito e têm elevados requisitos de garantias, a uma média de 176% do capital do empréstimo para todas as empresas e a uma média de 201% para as pequenas empresas (micro e pequenas empresas, MPMEs).²⁰² Os bancos exigem garantias principalmente na forma de imóveis, depósitos em dinheiro e garantias de terceiros (aval), mas não emprestam com garantias de inventário ou financiamento baseado em fluxos de caixa. As políticas de risco de crédito dos bancos são influenciadas pelos requisitos e regulamentos de alocação de capital do BCV no seu papel de proteger os depositantes e promover a estabilidade e a eficiência dos sistemas financeiros.

Estes requisitos de garantia eliminam o crédito comercial do alcance de muitas empresas cabo-verdianas, especialmente das MPMEs, devido à sua incapacidade de fornecer garantias aceitáveis - as MPMEs carecem frequentemente de ativos fixos (por exemplo, bens imóveis) para oferecer aos bancos como garantia. Como resultado, o crédito disponível para as MPMEs é limitado; apesar de representar 90% do número de empresas na economia (cerca de 8.000 MPMEs), este grupo recebeu apenas 58% dos empréstimos bancários. O país também carece do quadro judicial (falta de tribunais comerciais) para executar as garantias colaterais e a execução dos contratos é longa e pouco fiável. A insolvência e a recuperação de garantias podem demorar até dois anos e representam menos de 50% dos empréstimos originais (exceto no caso das hipotecas em que 75% do empréstimo original pode ser recuperado).

As reformas da intermediação financeira centram-se na melhoria da recuperação de garantias e do sistema de informação de crédito. Num esforço para melhorar o acesso das empresas e, mais particularmente, das MPMEs ao financiamento, o GoCV está trabalhando com o Banco Mundial para modernizar o quadro legal para a insolvência e as transações garantidas, bem como para a implementação efetiva do novo Código de Insolvência e Recuperação. O objetivo é reduzir o nível de NPLs no setor e expandir a gama de ativos elegíveis para garantia. As atividades planejadas incluem o lançamento de um registo eletrônico de garantias móveis, supervisionado pelo BCV para que as MPME possam aceder ao financiamento utilizando garantias móveis (por exemplo, inventário, colheitas e equipamento).²⁰³

➤ **Supervisão Bancária**

Na sequência do Programa de Análise do Setor Financeiro²⁰⁴ de 2009, o FMI recomendou que Cabo Verde tomasse medidas para reforçar a supervisão financeira, incluindo medidas de cumprimento mais rigorosas, supervisão baseada no risco e a reforma do setor bancário *offshore*. Em 2018, o FMI destacou a necessidade de reforçar a supervisão e a regulação bancária em Cabo Verde, através da adoção de medidas que abordem a resolução de NPLs e melhorem o quadro feito em 2002 de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (AMT/CFT) de acordo com as normas internacionais (governança financeira).

Com base nestas recomendações, o GoCV tomou várias medidas para aumentar a supervisão do setor financeiro, concentrando-se no aumento da razão mínima de insolvência (razão de adequação de capital). O BCV (i) criou um Comitê de Estabilidade Financeira para se concentrar na prevenção e gestão de crises financeiras, (ii) introduziu testes de esforço e a publicação anual de Relatórios de Estabilidade Financeira, (iii) aumentou as auditorias no local e (iv) reviu o quadro legislativo e regulamentar bancário. Uma medida

²⁰² "Competitiveness for Development Tourism Project, Project Appraisal Document," World Bank, (April 2016):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/784941468196144217/pdf/PAD1347-PAD-P146666-IDA-R2016-0069-1-OUO-9.pdf>

²⁰³ "How Movable Collateral Gets Credit Moving," International Finance Corporation,

<https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/7b0e2e804782fbfa9644f7299ede9589/How+movable+collateral+gets+credit+moving.pdf?MOD=AJPERES>

²⁰⁴ "Cabo Verde, Namibia and Kingdom of Swaziland: Selected Issues Paper," International Monetary Fund, (September 2013):

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2013/cr13292.pdf>

chave para abordar os NPL e reconstituir as reservas de capital foi a adoção pelo BCV de um aumento gradual do requisito mínimo de capital de 10% para 12% dos ativos ponderados pelo risco.²⁰⁵ O requisito mínimo de capital aumentou para 10,5% em 2018, para 11,25% em 2019 e aumentará finalmente para 12% em 2020.

Em 2017, foi estabelecido um novo modelo de imparidade de crédito (baseado no risco) e uma sociedade de garantia de crédito parcial para mitigar o risco de crédito. O BCV revisou seu método de cálculo da imparidade de crédito, com o objetivo de melhorar as informações da carteira de crédito, os processos de crédito e a vinculação entre os bancos e a Central de Risco de Crédito. O BCV também autorizou a criação da PRÓ-GARANTE, a nova Sociedade Garantidora Parcial de Crédito (Aviso nº 3/2018). O objetivo é emitir garantias para empresas dispostas a acessar financiamento bancário, aumentando sua elegibilidade e reduzindo o perfil de risco dessas empresas, além de criar um instrumento de mitigação de perdas para os bancos. Outra importante medida de supervisão realizada em 2017 foi a conclusão da primeira avaliação de risco e controle dos dois maiores bancos do país (com o objetivo de escalá-lo para todo o sistema bancário até 2019).

3.2.4 Empréstimos ao Setor Solar Fora da Rede

Historicamente, apenas alguns bancos cabo-verdianos têm procurado oportunidades de crédito para as Energias Renováveis (ER), mas principalmente no segmento da rede e a maioria dos bancos ainda não tem uma boa compreensão das tecnologias, mercados e modelos de negócio para as energias limpas. Apenas um banco, o BICV, oferece uma linha de crédito dedicada ao setor das energias renováveis, a "Linha de Crédito Ambiente e Energia", com maturidades entre 2 e 10 anos. No entanto, entrevistas com bancos comerciais locais e IMFs revelaram uma vontade crescente de participar do financiamento ao setor e receber assistência técnica (para o próprio banco, mas também para seus clientes).

Apesar da capacidade dos financiadores locais para conceder empréstimos a médio e longo prazo, foi aplicada uma taxa de juro de 11% a um projeto de ER em 2015. Além disso, os bancos continuam hesitantes em conceder empréstimos comerciais ao setor por várias razões: (i) falta de garantias por parte dos promotores/garantes de projetos, (ii) política interna rigorosa para estruturar mecanismos de crédito, devido ao fato de que os centros de decisão estarem fora de Cabo Verde, (iii) falta de projetos bancáveis e falta de histórico dos líderes de projetos, e (iv) os bancos não têm capacidade técnica/ conhecimento para avaliar projetos de energias renováveis.²⁰⁶

Devido à taxa de acesso à eletricidade excepcionalmente elevada de Cabo Verde (95%), existe um interesse relativamente baixo em conceder empréstimos ao setor solar fora da rede em comparação com outros países da África Ocidental e do Sahel e da África Subsaariana. Um número relativamente pequeno de promotores e empresas está implantando sistemas autónomos em agregados familiares e PME no país. Embora vários programas e iniciativas financiados por doadores tenham fornecido financiamento para apoiar o desenvolvimento das comunidades fora da rede de Cabo Verde (ver Seção 3.3.1), nenhum destes fundos foi canalizado através de bancos comerciais locais ou IMFs para financiar especificamente o setor solar fora da rede. A ROGEP é, portanto, uma iniciativa pioneira no país, uma vez que se esforça para impulsionar o crédito OGS através do envolvimento com parceiros financeiros locais. As IFs locais estão cada vez mais conscientes das oportunidades no espaço fora da rede, e as entrevistas com as IFs revelaram uma vontade de participar na concessão de financiamento para o setor.

²⁰⁵ BCV Financial Stability Report, 2017.

²⁰⁶ "Cabo Verde: Études de Diagnostic Initial du sous-secteur des énergies renouvelables," LuxDev, (Abril 2015) : https://caboverde.luxdev.lu/files/documents/Etude_diagnostic_initital_ER_CVE_avril_2015.pdf

3.2.5 Principais Barreiras ao Empréstimo Solar Fora da Rede

➤ **Taxas de Eletrificação / Geografia**

As elevadas taxas de eletrificação de Cabo Verde tornam o setor solar fora da rede menos atrativo para os credores locais. A oportunidade para as IFs locais fornecerem financiamento de OGS é limitada pelo tamanho relativamente limitado do mercado. Além disso, a geografia única do país como Estado insular aumenta os custos de transação para as IF, o que diminui ainda mais a rentabilidade da oferta de financiamento do setor.

➤ **Desconhecimento do Setor Solar Fora da Rede**

À semelhança de outros mercados africanos, as IF locais em Cabo Verde não estão familiarizadas com o crédito a projetos e empresas solares fora da rede e têm uma compreensão limitada do setor emergente. Muitas das IFs entrevistadas notaram uma falta de experiência na avaliação dos riscos solares fora da rede e na estruturação/desenvolvimento de produtos personalizados para o setor e sublinharam que a assistência técnica seria necessária para facilitar o empréstimo de OGS.

➤ **Baixo Crédito às PMEs e Taxas de Juro Elevadas**

O crédito global dos bancos comerciais ao setor privado em Cabo Verde é elevado, mas o crédito às MPMEs permanece baixo. A profundidade financeira, medida pelo crédito ao setor privado em relação ao PIB, foi de 62,44% em 2017 - entre as taxas mais elevadas da África Subsaariana.²⁰⁷ O valor diminuiu devido ao aumento da percentagem de ativos depositados no BCV e ao crédito ao GoCV e às empresas estatais. Isto reflete a aversão ao risco do setor bancário e a falta de oportunidades de investimento sustentáveis²⁰⁸ Em 2016, o custo médio do financiamento foi de cerca de 10% em termos reais para empréstimos até um ano. Enquanto as MPMEs representam 90% do número total de empresas (10% são médias e grandes empresas), recebem apenas 58% dos empréstimos bancários. O setor de microfinanças contribui marginalmente para o financiamento do setor privado, e a maioria das IMF's são associações que não são financeiramente sustentáveis. Os baixos níveis de crédito das MPME resultam em grande medida (i) da falta de ativos fixos (por exemplo, bens imobiliários) como garantia para as MPME, (ii) dos empréstimos baseados em ativos e não em fluxo de caixa oferecidos pelos bancos, e (iii) da ausência de um sistema de informação de crédito eficiente, que prejudica a concessão de crédito pelas IF. Para resolver este problema, o Banco Mundial lançou um programa de apoio ao acesso das MPMEs ao financiamento, através da implementação de um Fundo Parcial de Garantia dedicado e de assistência técnica.

➤ **Falta de histórico de crédito/exigências de garantias elevadas**

Historicamente, o quadro de informes financeiros do país tem sido fraco. Este é outro grande gargalo que dificulta o financiamento de projetos de energia fora da rede, já que os bancos os consideram demasiado arriscados. A falta de operações de dinheiro móvel, que em outros países africanos fornecem histórico de crédito a novos clientes excluídos do sistema financeiro formal, também dificulta o desenvolvimento da pontuação de crédito em Cabo Verde. Mesmo quando os empréstimos são disponibilizados, os potenciais mutuários consideram frequentemente os requisitos de garantias demasiado rigorosos. Além disso, as leis de Cabo Verde não permitem a utilização de ativos mobiliários como garantia, o que constitui um desafio para o setor solar.

²⁰⁷ "Domestic Credit to Private Sector (% of GDP)," World Bank, (2017):

<https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS?locations=CV>

²⁰⁸ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

Embora tenha sido lançado em 2010 um sistema de garantia mútua de crédito - baseado em sociedades de garantia mútua que prestam garantias diretamente às MPME e beneficiam de uma contragarantia de um fundo público -, este sistema manteve-se largamente ineficaz. Um estudo realizado pelo Banco Mundial em 2016 confirmou que se tratava de um mecanismo de partilha de riscos pouco atraente para os bancos comerciais. Dados os elevados NPLs e o excesso estrutural de liquidez no setor bancário, a maioria dos bancos comerciais entrevistados enfatizou que a disponibilidade de garantias de crédito adequadas é fundamental para incentivar o crédito ao setor e superar essa barreira. Alguns dos bancos entrevistados expressaram a necessidade de uma cobertura de risco de 50% de terceiros.

3.3 Instituições financeiras²⁰⁹

3.3.1 Instituições Financeiras de Desenvolvimento

Não existem programas de Instituições Financeiras de Desenvolvimento (IFD) especificamente focados no setor solar fora da rede em Cabo Verde. Até à data, a maioria das iniciativas de desenvolvimento têm-se concentrado em fornecer financiamento e reforço institucional, a fim de melhorar a situação financeira da concessionária, a Electra, ou têm apoiado projetos de energia renovável de maior dimensão no país. Ver **Seção 1.4** para uma visão geral das iniciativas bilaterais e multilaterais financiadas por doadores no setor fora da rede de Cabo Verde.

3.3.2 Instituições de Microfinanças

Os dados do Ministério das Finanças indicam que o setor das IMF tinha 11.603 clientes em 2016, contra 8.681 em 2009. No mesmo período, o número de contas aumentou de 442.000 para 600.000, o volume de transações aumentou de 3.000 para 4.000 e a dimensão média dos empréstimos aumentou de USD 545 para USD 900. A maior parte da atividade do setor concentrou-se nas ilhas de Santiago e Fogo.²¹⁰

Tal como definido na Lei 15/VII/2007, as instituições de micro-finanças (IMF) são supervisionadas pelo Banco de Cabo Verde (BCV), tendo sido criado no BCV um Gabinete de Microfinanças (GMF).²¹¹ A Lei n.º 83/VIII/2015, de Janeiro de 2015, criou um regime jurídico de IMF e foi posteriormente alterada pela Lei n.º 12/IX/2017, que indica que todas as associações e instituições com atividades de micro-finanças devem criar entidades jurídicas distintas até ao final de 2018, a fim de continuarem a exercer essas atividades.²¹² Esta recente alteração iniciou um processo que visa reformar o setor, melhorando a sua eficiência e alocação de recursos e reforçando a regulação e a supervisão prudencial. As categorias de IMF, os seus requisitos mínimos de fundos próprios e os tipos de operações são descritos no **Tabela 48**.

²⁰⁹ Excluindo bancos comerciais, que são revisados em detalhes na **Seção 3.2**

²¹⁰ "Micro-creditos. Governo e bancos comerciais abrem linha de credito de 100 mil contos," Santiago Magazine, (2017): <http://www.santiagomagazine.cv/index.php/economia/514-micro-financa-governo-e-bancos-comerciais-abrem-linha-de-credito-de-100-mil-contos>

²¹¹ Supervisions of Microfinance, Banco de Cabo Verde: <http://www.bcv.cv/vEN/supervision/supervisionofmicrofinance/presentation/Paginas/Apresentacao.aspx>

²¹² "Regulação e Supervisão das Microfinanças: Processo the Transformação," Banco de Cabo Verde, (July 2017): <http://www.bcv.cv/vPT/Supervisao/SupervisaoMicroFinancas/Legislacao/Documents/Altera%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Lei%20de%20Microfinan%C3%A7as%202017.pdf>

Tabela 48: Categorias de Instituições de Microfinanças

Categoria IMF	Tipo		Capital Mínimo	Operações permitidas	Limites às operações de crédito e poupança
Em Supervisão Prudencial					
Categoria A	Micro-bancos	Caixa de Crédito Rural	CVE 50 milhões (USD 542,500)	Coleta de poupanças do público, extensão de crédito a todos os clientes	< ou = 10% do capital próprio
		Caixa Econômica Rural	CVE 60 milhões (USD 651,000)		
		Caixa de Poupança Postal	CVE 40 milhões (USD 433,000)		
Categoria B	Poupanças e Mutualidades de Crédito		CVE 15 milhões (USD 163,000)	Coleta de poupanças apenas dos membros, extensão de crédito a todos os clientes	< ou = 10% do capital próprio
	Cooperativas de Poupança e Crédito		CVE 10 milhões (USD 108,500)		
Em Monitoramento					
Categoria C	Intermediários que recolhem depósitos		-	Coleta de poupanças junto do público	-

Fonte: BCV

3.3.3 Instituições Financeiras Informais

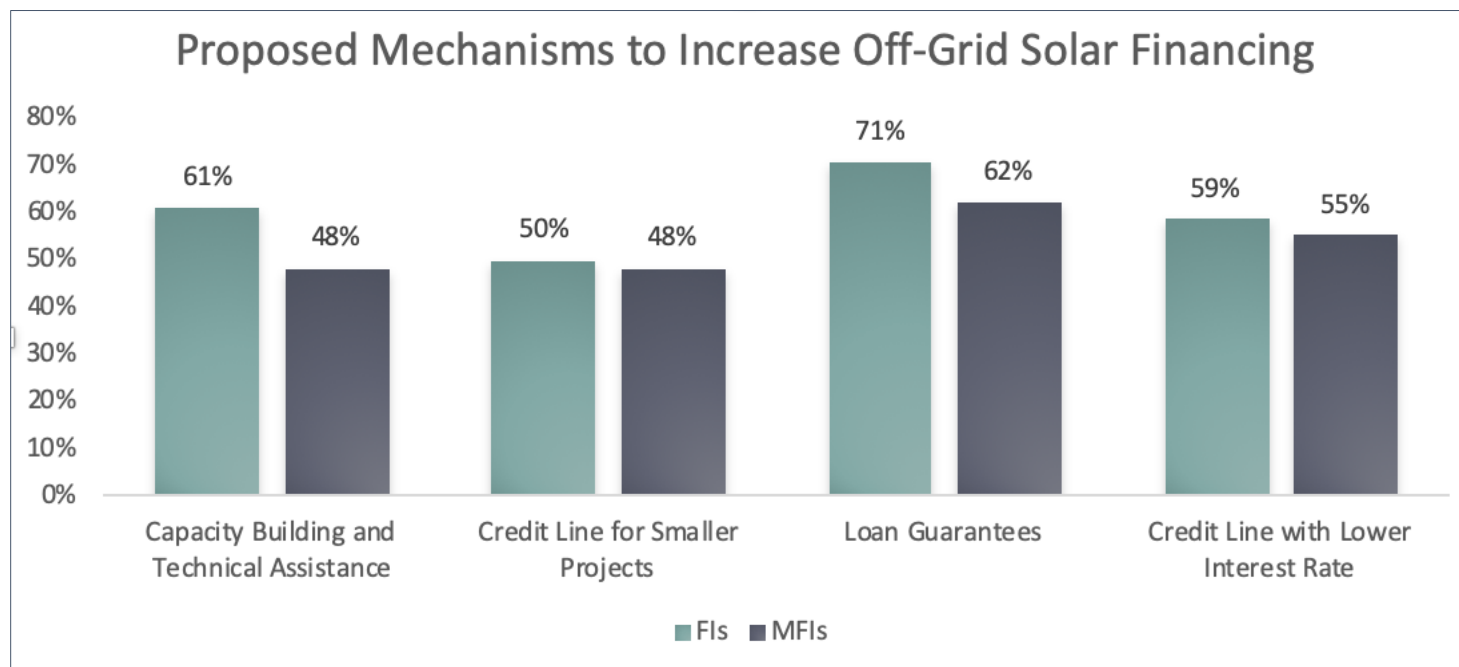
Embora o setor financeiro de Cabo Verde esteja bem desenvolvido, existe uma oferta relativamente limitada de produtos financeiros disponíveis no mercado. Como resultado, as PME's têm muitas vezes dificuldade em aceder ao crédito de instituições formais e, em vez disso, utilizam fontes informais de financiamento. De fato, um estudo sobre empresários realizado pelo Ministério da Economia do GoCV revelou que as pequenas empresas em Cabo Verde dependem principalmente de fontes informais para aceder ao financiamento externo. Dos inquiridos, 24% dependem de investidores informais (incluindo financiadores privados), 24% de familiares e amigos, 22% de bancos e 14% de instituições de microcrédito.²¹³

²¹³ "Cabo Verde – Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises, Appraisal Document," World Bank, (January 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

3.4 Resumo das conclusões

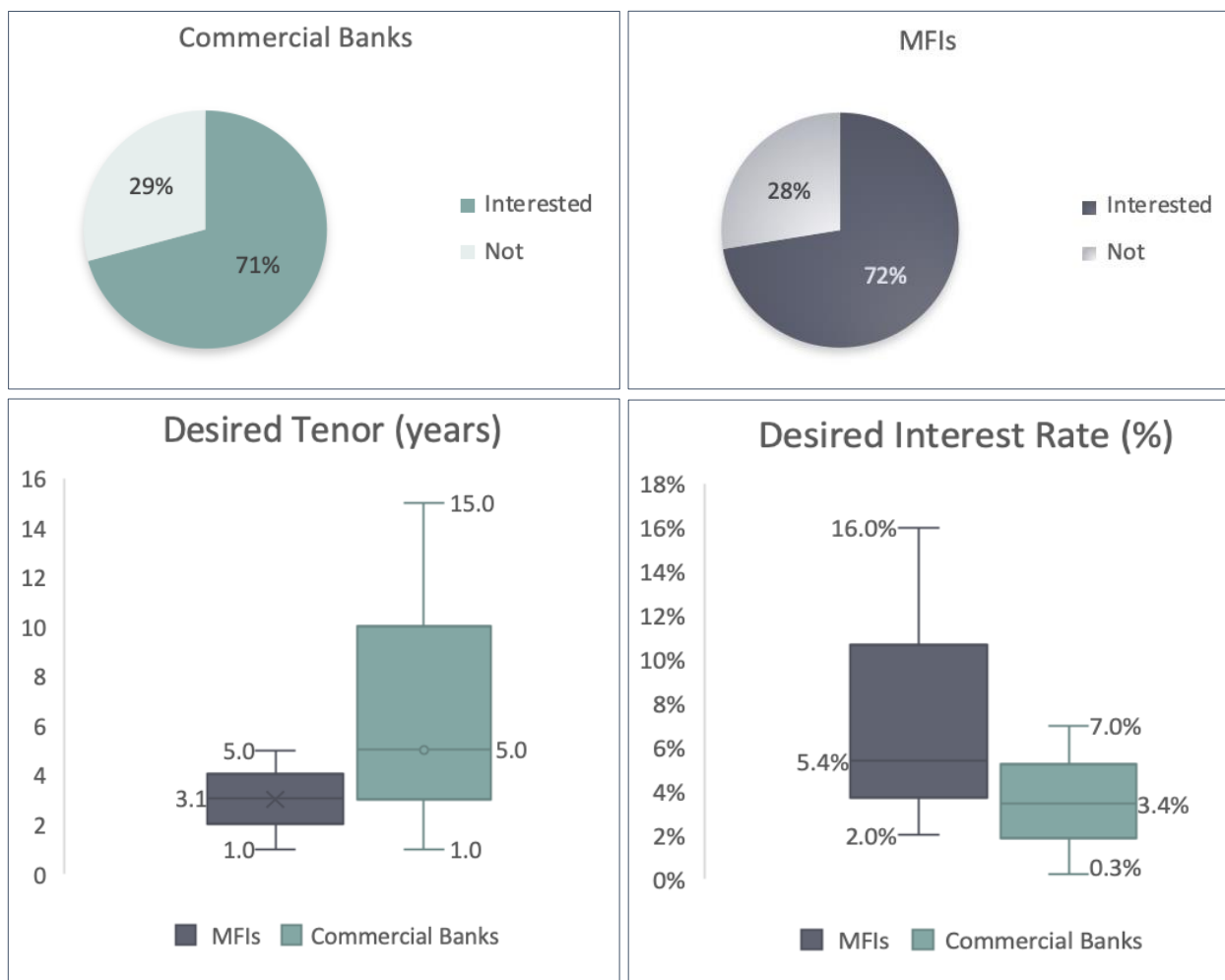
- **Oportunidade para linhas de crédito ROGEP:** As entrevistas com as partes interessadas revelaram que existe um interesse limitado dos IF locais nas linhas de crédito ROGEP, especialmente devido ao persistente excesso de liquidez do setor bancário.
- **Moeda Local e Preços:** A maioria dos empréstimos para empresas fora da rede e todos os empréstimos para compra de dispositivos solares fora da rede pelo consumidor devem ser denominados em moeda local. No entanto, a adoção de linhas de crédito denominadas em moeda forte apresenta desafios para os credores locais que teriam de arcar com o risco cambial. Este risco é de certa forma mitigado em Cabo Verde, já que o escudo está indexado ao euro, que o protege de flutuações cambiais voláteis. Como resultado, mesmo após a fixação de preços numa cobertura para cobrir este risco, muitas linhas de crédito denominadas em moeda forte podem permanecer atrativas, uma vez que o custo total de capital para as IF locais é administrável para fornecer ofertas competitivas aos mutuários.
- **Garantias exigidas:** Os requisitos de garantias dos bancos comerciais em Cabo Verde são muito elevados, particularmente para as pequenas empresas (por exemplo, 175% do capital do empréstimo em média e 200% para as MPMEs). Além disso, os credores que já se encontram no espaço estão profundamente limitados em originar empréstimos quando o mutuário não consegue cumprir estes requisitos. Assim, a utilização de garantias de terceiros ao mesmo nível como uma forma alternativa de garantia permitiria aos bancos conceder empréstimos a mutuários sem estes requisitos elevados de garantia. Assim, muitos dos bancos comerciais entrevistados enfatizaram a necessidade de garantias parciais de crédito para incentivar o crédito ao setor OGS (50% de cobertura é útil; 70-80% de cobertura pode ser transformadora). No entanto, os preços da maioria dos garantes de terceiros disponíveis podem estar na ordem dos 3%+ por ano, o que alguns credores consideram demasiado elevado para se manterem competitivos. Isto cria uma oportunidade para a ROGEP fornecer diretamente garantias de baixo custo ou subsidiar os prêmios oferecidos pelos atuais terceiros, tais como a GuarantCo, a Afrexim e o Fundo de Garantia Africano.
- **Perceção de Risco de Novos Credores:** A fim de atrair credores adicionais para o segmento de mercado solar fora da rede, há necessidade de mecanismos de melhoria de crédito fortes e a preços razoáveis. A fim de cobrir os riscos de "entrada no mercado" para os credores que não queiram entrar neste mercado, são necessários instrumentos de garantia que cubram as primeiras perdas. No entanto, a cobertura de primeiras perdas, embora necessária para atrair novos credores para o setor fora da rede, não aborda a questão fundamental das garantias e, por conseguinte, é provavelmente insuficiente, por si só, para estimular o crescimento do envolvimento das IF, a menos que associada à cobertura de garantias de terceiros.
- **Assistência técnica:** As entrevistas às partes interessadas revelaram as seguintes áreas-chave em que a(s) intervenção(ões) de assistência técnica poderia(m) prestar apoio: formação do departamento de crédito bancário e do pessoal representante da conta para originar acordos e avaliar adequadamente o risco de crédito de empresas e projetos solares autónomos; amplo apoio de *due dilligence* para qualificar produtos e aprovar fornecedores; e apoio específico a novos credores para o setor com estruturação e desenvolvimento de produtos, bem como construção do fluxo de negócios. Também deve ser dada especial atenção à oferta de serviços de consultoria por parte das empresas solares autónomas.

As principais conclusões da atividade de inquérito da Tarefa 3 FI são apresentadas a seguir. Os resultados são baseados nos comentários de um total de 121 IFs (incluindo bancos comerciais, instituições de microfinanças e outras IFs não bancárias) que foram entrevistadas nos 19 países ROGEP.²¹⁴ Este resumo centra-se apenas nas respostas dos bancos comerciais e das IMF, que, em conjunto, representam 92% de todos os inquiridos. Ver **Anexo 3** para mais detalhes.

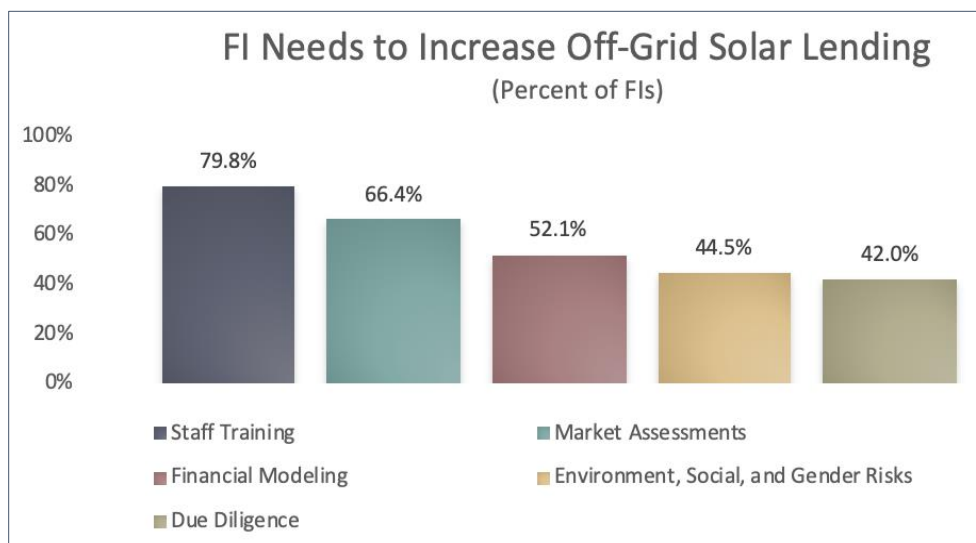


De acordo com a pesquisa, há um forte interesse do setor financeiro em todos os países ROGEP para financiar projetos de energia renovável, especialmente em energia solar fora da rede. Os bancos comerciais e as IMF identificaram as garantias de empréstimo como a medida mais importante que poderia melhorar sua capacidade de emprestar ao setor de energia renovável. A maioria das instituições pesquisadas também identificou um claro interesse em linhas de crédito.

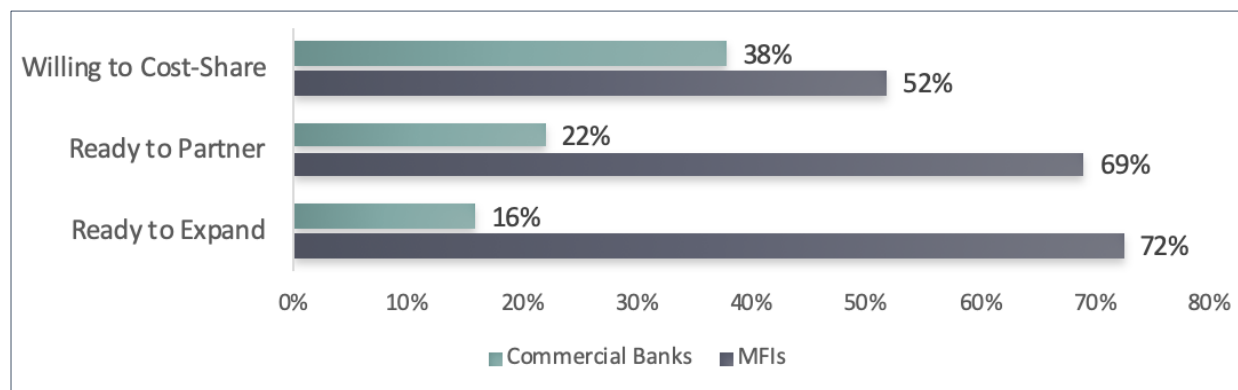
²¹⁴ NOTA: Dado que Cabo Verde é diferente do resto dos países que foram avaliados na África Ocidental e no Sahel (por exemplo, estado insular, elevada taxa de eletrificação, etc.), algumas das conclusões e resultados do inquérito apresentados nesta secção podem não ser aplicáveis.



Mais de 70% dos bancos comerciais e IMFs pesquisados estão interessados em uma linha de crédito para financiar projetos solares fora da rede. Os bancos comerciais querem prazos de 1 a 15 anos e taxas de juros de 0,25 a 7%. As IMFs estão buscando prazos de 1 a 5 anos com taxas de juros de 2 a 16%. Em média, os bancos comerciais querem uma linha de crédito com um prazo de 5 anos e uma taxa de juro de 3,4%, e as IMFs querem um prazo de 3,1 anos com uma taxa de juro de 5,4%.



Além de seu claro interesse em linhas de crédito e garantias de empréstimo para financiar projetos fora da rede, as instituições financeiras pesquisadas (bancos comerciais e IMFs) nos países ROGEP também identificaram várias áreas de capacidade interna que precisam ser melhoradas a fim de emprestar (ou aumentar os empréstimos) ao setor solar fora da rede.



Em comparação com os bancos comerciais, as IMFs reportaram uma maior disponibilidade para atividades de capacitação de partilha de custos e um maior nível de disponibilidade para estabelecer parcerias com empresas solares e expandir as operações para servir as áreas rurais e fora da rede.

ANEXO 1: METODOLOGIA DA TAREFA 1

ESTADO DO ACESSO À ENERGIA E AMBIENTE DE MERCADO PROPÍCIO

Os dados apresentados nesta seção foram recolhidos a partir de uma série de documentos e relatórios públicos, bem como de documentos de fonte primária fornecidos pelo CEREEC ou obtidos através de estudos de mercado suplementares (pesquisa documental e entrevistas com funcionários públicos locais e partes interessadas da indústria). Estas conclusões foram posteriormente corroboradas pelos participantes nos seminários nacionais de validação realizados em cada país após a conclusão da avaliação de mercado. A informação obtida a partir das discussões dos grupos focais da tarefa 2 e dos inquéritos às partes interessadas da indústria (ver **Anexo 2**) foi também utilizada para apoiar a análise da tarefa 1.

ABORDAGEM/METODOLOGIA DA ANÁLISE DE DADOS SIG

1. Categorizações, definições-chave e conjuntos de dados para análise de custos mínimos geo espaciais

As principais etapas da análise SIG são as seguintes:

- (i) Categorização/definição de vilarejos: cenário 2023;
- (ii) Categorização/definição de vilarejos: cenário 2030; e
- (iii) Determinação da população por povoamento

1.1. Categorização/definição de vilarejos: Cenário 2023

- 1.1.1. *Eletrificação por extensão da rede* - A extensão da rede para os vilarejos não eletrificados é considerada economicamente inviável. Portanto, os vilarejos não eletrificados de 2018 permanecerão não eletrificados.
- 1.1.2. *Eletrificação por mini-redes* - vilarejos que:
 - Têm uma população superior a 300 habitantes
 - Estão a menos de 1 km²¹⁵ de uma instalação social (centro de educação ou instalação de saúde).
- 1.1.3. *Eletrificação por sistemas fora da rede* - Vilarejos que não se enquadram nas categorias acima.

1.2. Categorização/definição de vilarejos: Cenário 2030

- 1.2.1. *Eletrificação por extensão da rede* - A extensão da rede para os vilarejos não eletrificados é considerada economicamente inviável. Portanto, os vilarejos não eletrificados de 2018 permanecerão não eletrificados.
- 1.2.2. *Eletrificação por mini-redes* - vilarejos que:
 - Foram definidos como vilarejos de mini-redes no cenário 2023
 - Têm uma população superior a 500 habitantes
 - Estão localizados a menos de 1 km dos vilarejos de mini-redes acima, que é a distância preferida dos desenvolvedores de mini-redes para sua grade de acordo com as discussões com vários desenvolvedores internacionais.

²¹⁵ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

- 1.2.3. *Eletrificação por sistemas fora da rede* - Vilarejos que não se enquadram nas categorias anteriores

1.3. Determinação da população por povoamento

Uma componente chave da análise de menor custo foi o número de pessoas vivendo em cada assentamento (cidade, município, vila, vilarejo) de um determinado país. Embora existam diferentes fontes de informação publicamente disponíveis sobre a população total (por exemplo, dados demográficos do Banco Mundial), foi necessária uma visão mais granular da distribuição da população para realizar a análise geo espacial.

Outra dificuldade foi a identificação de locais de comunidades. A localização exata de cada assentamento (com determinadas coordenadas) não estava disponível / acessível em muitos dos países. Como resultado, a análise de menor custo teve que reverter para outros estudos de distribuição populacional - como a distribuição populacional desenvolvida pelo WorldPop. O WorldPop utiliza uma gama de conjuntos de dados geo espaciais para desenvolver dados precisos da população:

*"Novas fontes de dados e recentes avanços metodológicos feitos pelo programa WorldPop agora fornecem dados de alta resolução, abertos e contemporâneos sobre a distribuição da população humana, permitindo a medição precisa das distribuições, composições, características, crescimento e dinâmica da população local, em escalas nacionais e regionais. As avaliações estatísticas sugerem que os mapas resultantes são consistentemente mais precisos do que os produtos de mapas populacionais existentes, bem como a simples grade dos dados do censo."*²¹⁶

Para a análise em Cabo Verde, imagens de satélite do Google foram usadas para contar o número de casas dentro dos vilarejos não eletrificados para estimar a população, dado o tamanho médio dos agregados familiares de 4.2.²¹⁷ Estes dados foram comparados com o censo nacional de 2010 e verificados por peritos locais. A atual taxa de crescimento anual da população nacional de 1,3%²¹⁸ foi aplicada à análise das populações do projeto para as análises de 2023 e 2030.

²¹⁶ <https://www.worldpop.org>

²¹⁷ "Household Size and Composition Around the World," United Nations, (2017): http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/household_size_and_composition_around_the_world_2017_data_booklet.pdf

²¹⁸ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=CV>

2. Resumo dos conjuntos de dados principais

A tabela abaixo resume os principais conjuntos de dados utilizados para os cenários 2023 e 2030, bem como os critérios aplicados e as fontes utilizadas.

Síntese de conjuntos de dados chave da análise de eletrificação de menor custo								
Conjunto de dados	Descrição do produto	Critérios utilizados pela tecnologia						Fonte e Ano
		Cenário 2023			Cenário 2030			
		Rede	Mini-redes	fora da rede	Rede	Mini-redes	fora da rede	
Rede de eletricidade (atual)	Não disponível para análise.	--	--	--	--	--	--	--
Rede de eletricidade (previsto)	Não disponível para análise.	--	--	--	--	--	--	--
Mini-redes	As mini-redes existentes em 2018 não estavam disponíveis para a análise; as potenciais mini-redes do cenário 2023 foram utilizadas no cenário 2030 para estabelecer o crescimento potencial das mini-redes.	--	--	--	Não considerado	≤ 1km de distância de todas as mini-redes identificadas no Cenário 2023	≤ 1km de distância de todas as mini-redes identificadas no Cenário 2023	Análise do cenário 2023
População	Representação da população que vive nos vilarejos não eletrificados; indicador para soluções de mini-redes ou fora da rede.	--	≥ 300 pessoas por vilarejo	≤ 300 pessoas por vilarejo	--	≥ 500 pessoas por vilarejo	≤ 500 pessoas por vilarejo	Instituto Nacional de Estatística (INE), censo 2010
Vilarejos	Todas os vilarejos e comunidades não eletrificados em 2018	Usado	Usado	Usado	Usado	Usado	Usado	INS, Serviço Nacional de Estatística, 2018
Instalações sociais: centros de educação	Centros de educação (creches e escolas) em vilarejos não eletrificados; indicador de economia local ativa	Não considerado	≤ 1km distância ²¹⁹	≥ 1km distância	Não considerado	Não considerado	Não considerado	OpenStreetMap (OSM), 2018
Instalação social: centros de saúde	Hospitais em vilarejos não eletrificados; indicador de economia local ativa	Não considerado	≤ 1km distância ²²⁰	≥ 1km distância	Não considerado	Não considerado	Não considerado	INS, Serviço Nacional de Estatística, 2018

²¹⁹ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

²²⁰ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

ANEXO 2: METODOLOGIA DA TAREFA 2

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO MERCADO DE PV SOLAR FORA DA REDE

Discussões de Grupos Focais (FGDs) foram realizadas na Praia em junho de 2018 com os principais atores de cada um dos quatro segmentos de mercado fora da rede analisados na Tarefa 2: (i) residencial, (ii) institucional, (iii) uso produtivo e (iv) fornecedor. Os participantes dos grupos focais incluíram representantes do governo, da comunidade doadora, ONGs, empresas de energia solar, associações empresariais e industriais, universidades, grupos comunitários e grupos de mulheres. Cada segmento de mercado teve sua própria reunião dedicada, embora alguns atores tenham participado de mais de uma discussão. Cada FGD durou aproximadamente 90 minutos e cobriu uma série de tópicos relacionados à demanda por energia solar fora da rede em relação a cada segmento de mercado.

Além das discussões de grupos foco, três atividades adicionais de pesquisa foram realizadas para apoiar a análise da Tarefa 2: (i) um levantamento de empresas internacionais de energia solar de grande escala para avaliar seu nível de interesse no país e na região; (ii) um levantamento de fornecedores locais de equipamentos solares de varejo de pequena escala; e (iii) uma avaliação de um vilarejo fora da rede para entender melhor como a energia solar estava sendo utilizada para usos produtivos. As discussões dos grupos foco e os inquéritos produziram, em grande parte, dados qualitativos para complementar a análise quantitativa que foi realizada.

A metodologia e os pressupostos utilizados para avaliar cada segmento de mercado na tarefa 2 são apresentados abaixo.

1. DEMANDA DOS AGREGADOS FAMILIARES

1.1 Segmentos de mercado residencial

- 1.1.1 A população total sem acesso à eletricidade foi calculada usando os números da população total do Banco Mundial²²¹, multiplicados pelas taxas de acesso à eletricidade da Agência Internacional de Energia (AIE),²²² e traduzidos para domicílios usando dados abertos do Banco Mundial. Este método é usado para alinhar os dados da população ao longo do relatório, sendo a AIE vista como uma fonte abrangente de dados de acesso à energia e o Banco Mundial fornecendo dados importantes sobre a população e a renda familiar. Ver Anexo 1 para mais detalhes.
- 1.1.2 Com base nos dados demográficos e de renda do país, o mercado solar doméstico foi dividido em segmentos por quintil de renda, como mostrado na Seção 2.1.1. Para fins desta análise, os quintis de renda foram alinhados com os níveis de energia, conforme indicado pelo Quadro de Acesso à Energia em Múltiplos Níveis, que é aproximadamente determinado pela capacidade dos domicílios de pagar por níveis de energia. Os quintis também foram alinhados aproximadamente com os segmentos geográficos.
- 1.1.3 Os dados demográficos do Banco Mundial utilizados não fornecem dados sobre a renda familiar discriminados por rural, urbano, ligado ou fora da rede. Por exemplo, os dados mostram que a população total está abaixo de um determinado limiar de pobreza, que a população total não tem acesso à eletricidade e que a população total é rural, mas não cruzam

²²¹ World Bank Open Data, 2017: <https://data.worldbank.org/>

²²² IEA Energy Access Outlook, 2017:

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

nenhum destes indicadores para, por exemplo, mostrar a população total rural sem acesso à eletricidade que vive abaixo do limiar de pobreza. Por esta razão, foram feitas suposições quanto ao número de famílias por quintil de renda que estão fora da rede (detalhadas na seção 1.3.1 destas suposições). Foi assumido que a maioria dos domicílios fora da rede são rurais. A lacuna de dados impede a apresentação de um mapa sobreposto da pirâmide de renda da linha de pobreza tradicional com acesso à eletricidade.

1.2 Despesa de energia das residências e potenciais poupanças

1.2.1 As despesas correntes do agregado familiar em itens relacionados com a energia (que podem ser candidatos a substituição por produtos solares) foram estimadas utilizando informação das FGDs.

1.2.2 A partir das despesas domésticas existentes, os custos mensais "típicos" foram estimados supondo o que as famílias incorreriam para receber um nível padrão de serviço de eletricidade de acordo com o Quadro de Acesso à Energia a Vários Níveis.

1.2.3 Os custos mensais unitários foram utilizados para cada um dos itens relacionados com a energia identificados acima.

1.2.4 A despesa mensal acumulada foi então determinada para cada nível.

1.2.5 A despesa mensal por nível foi comparada com o custo mensal associado aos produtos OGS por nível para estimar as potenciais poupanças de custos das famílias. O custo mensal dos produtos OGS baseou-se em dados representativos da região da África Ocidental.

1.2.6 No processo desta análise, foram assumidos os seguintes pressupostos:

1.2.6.1 Tamanhos e custos do sistema solar:

- O custo por watt em sistemas solares varia muito e mudou rapidamente nos últimos cinco anos. Sistemas menores de pico e *plug and play* têm um custo por watt muito maior. Os preços de USD/Watt são baseados nos intervalos de custo da amostra de equipamentos Lighting Global disponíveis no mercado aberto.
- Tamanho médio do sistema por watts: os valores são escolhidos como valores representativos para os sistemas solares a partir de cada um dos valores de Nível. Eles se destinam a representar os tamanhos dos sistemas que os membros típicos de cada grupo comprariam.
- Os valores de vida útil média do sistema representam a vida útil esperada típica dos produtos Lighting Global.

1.2.6.2 Consumo atual de energia dos agregados familiares:

Consumo atual de energia pelos agregados familiares (# unidades/HH)				
Tecnologia	Nível 1	Nível 1.5	Nível 2	Nível 3
Luzes/Lanternas	1	2	3	
Carregamento de celulares	1	1	2	
Rádio DC	-	1	-	-
TV DC	-	-	1	-
Gerador pequeno	-	-	-	1

- Números de unidades de lanternas, telefones celulares, rádio DC e pequenos geradores representam o número de aparelhos que estão em uso em residências típicas de cada nível, com base em FGDs e documentos de múltiplos levantamentos.

1.2.6.3 Custos atuais de energia dos agregados familiares

- Os custos típicos de compra e operação dos aparelhos fora da rede de HH foram baseados em FGDs, levantamentos de energia de campo e relatórios.

1.3 Caixa Total e Mercado Financiada para Solar Fora da Rede

1.3.1 A partir dos dados demográficos e populacionais do Banco Mundial para Cabo Verde, o número de famílias fora da rede por quintil de renda foi derivado. Para isso, foi assumida uma percentagem de famílias fora da rede por quintil, como segue:

Quintil	% Fora da rede
Mais alto 20%.	0%
Quarto 20%	0%
Terceiro 20%	0%
Segundo 20%	0%
Mais baixo 20%.	15%

Assumiu-se que existe uma correlação geral entre a renda e o acesso à eletricidade. O quintil mais alto tem a maior percentagem da população que é urbana e conectada à rede elétrica. Evidências indicam que a grande maioria dos domicílios conectados à rede são dos quintis superiores. Da mesma forma, foi assumido que o quintil inferior tem a maior proporção de domicílios fora da rede.

1.3.2 A partir disso, o gasto médio de energia dos domicílios foi determinado com base na renda, com a suposição de que todos os domicílios gastam uma média de 10% de sua renda em energia.

A despesa média das famílias rurais com energia varia consideravelmente. Um estudo da Serra Leoa concluiu que o "custo da iluminação, em média, ocupava entre 10-15% da renda do agregado familiar. Verificou-se que os agregados familiares que utilizam geradores gastam uma maior proporção da sua renda (mais de 20%) em iluminação.²²³ Outros estudos mostraram que os gastos domésticos com energia variam entre 6-12% para segmentos de baixa renda na África Subsaariana.²²⁴ Para o propósito desta pesquisa, assumimos que as famílias podem alocar 10% de sua renda em média para a energia.

1.3.3 O orçamento mensal de energia para cada agregado familiar por quintil foi calculado multiplicando a renda mensal do agregado familiar pelos 10% assumidos da renda do agregado familiar gasto em energia. A renda mensal da família por mês foi calculada multiplicando a renda per capita por mês pela média. A renda per capita por mês para cada quintil é calculada dividindo a participação do PIB do país para cada quintil pela população de cada quintil, que é um quinto da população do país. A parcela do PIB do país para cada quintil é baseada nos dados demográficos do Banco Mundial, Indicadores de Desenvolvimento Mundial.

²²³ Lai, K., Munro, P., Kebbay, M., and Thoronko, A., "Promoting Renewable Energy Services for Social Development in Sierra Leone: Baseline Data and Energy Setor Research, Final Report," European Union, (July 2015).

²²⁴ 10% é um valor aceitável para os custos de iluminação e cobrança de telefones celulares para grupos de baixa renda: <https://www.brookings.edu/blog/africa-in-focus/2017/03/17/figures-of-the-week-benefits-of-off-grid-electricity-solutions/>

- 1.3.4 Um modelo simples foi usado para avaliar o mercado usando dados de quintis de renda e gastos médios de energia do Banco Mundial como dados de entrada.
- 1.3.5 Ao determinar o gasto mensal de energia relacionado com cada nível, as seguintes suposições foram feitas com orientação dos resultados das discussões dos grupos focais:
- **Nível 0:** Assumido como um agregado familiar com escassez absoluta de energia, contando apenas com querosene e carvão vegetal para cozinhar e iluminar.
 - **Nível 1:** Assumiu-se que o agregado familiar tinha acesso a 1 tocha /luz de lanterna alimentada por pilhas, serviços de carregamento de telefone usado em média 8 vezes por mês.
 - **Nível 1.5:** Supõe-se que o domicílio tenha acesso a 1 tocha e 1 lanterna cada uma alimentada por pilhas, um telefone celular regular carregado em média 8 vezes por mês, e um rádio alimentado por pilhas (suponha 2 pilhas de baixa qualidade) substituídas 4 vezes por mês.
 - **Nível 2:** Supôs-se que o domicílio tinha acesso a 1 tocha e 2 lanternas, cada uma alimentada por pilhas, um telefone celular comum carregado em média 8 vezes por mês e um smartphone carregado em média 16 vezes por mês, uma TV DC alimentada por bateria de chumbo-ácido recarregada uma vez por semana.
 - **Nível 3:** Supôs-se que a família tinha acesso a um gerador que alimentava uma série de aparelhos, mas disponível apenas por 2-3 horas por dia.
 - **Custos de energia anualizados** para cada um dos sistemas = $([\text{Custo do sistema de capital}/\text{vida média do sistema em anos}] + [\text{Custo operacional mensal} * 12])$
- 1.3.6 O tamanho potencial do mercado para cada camada solar foi então calculado multiplicando o número de famílias fora da rede por quintil que estarão dispostas a pagar por cada camada solar pelo custo de cada sistema (o custo do sistema é baseado em dados representativos de Cabo Verde, como mostrado em 2.2.5).
- 1.3.7 Ao determinar o número de famílias fora da rede por quintil que estarão dispostas a pagar por cada camada solar, o pressuposto chave do modelo é que cada família fora da rede compra apenas um sistema e que irão optar pelo nível mais alto do sistema solar que podem pagar.
- Para as compras à vista, o pressuposto era que estariam dispostos a poupar (reservar) até 3 meses (o número de meses pode ser ajustado no separador "Hipóteses HH") do seu orçamento mensal de energia para comprar o sistema.
 - Para PAYG/financiado, o pressuposto era que eles estariam dispostos se o seu orçamento mensal de energia fosse menor ou igual ao pagamento mensal PAYG e se o pagamento inicial PAYG fosse menor ou igual a 3 meses do seu orçamento mensal de energia.
- 1.3.8 A taxa de juro do crédito ao consumo foi estimada em 20% ao ano, com base na taxa média dos empréstimos comerciais de cerca de 10% no país e num diferencial de taxa de juro de 10% para as instituições de microfinanciamento.²²⁵

²²⁵ "Cabo Verde: Access to Finance for MSMEs (P163015)," World Bank, (Sept 26, 2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/825171511262268770/pdf/Project-Information-Document-Integrated-Safeguards-Data-Sheet-Cabo-Verde-Access-to-Finance-for-MSMEs-P163015-Sequence-No-00.pdf>

Cenários 2023 e 2030 da Demanda dos Agregados Familiares: Pressupostos

1. A análise SIG estimou²²⁶ que, até 2023, 97,8% da população estará ligada à rede, enquanto 1,1% da população estará ligada por soluções fora da rede. Até 2030, a análise SIG estimou que 97,8% da população estará ligada à rede, enquanto apenas 0,6% da população estará ligada por soluções fora da rede. Com base nessas dinâmicas nos padrões demográficos, juntamente com os planos governamentais existentes, foram feitas as seguintes suposições em relação à população fora da rede com base nos quintis de renda:
 - No cenário de 2023, foi assumido que à medida que a rede se estende e as mini-redes são implantadas (com base em dados SIG), os domicílios nos quintis com maior renda terão prioridade devido à sua demanda de energia relativamente maior e capacidade de pagar pelo consumo de energia. Assim, os quatro maiores quintis foram assumidos como tendo apenas 0,5%, 1,0%, 1,5% e 2,0% de domicílios fora da rede, respectivamente, enquanto o menor quintil foi assumido como tendo 5,9% de domicílios fora da rede. Estes pressupostos foram feitos de tal forma que o número total de famílias fora da rede assumido é igual à estimativa do SIG 2023.
 - Da mesma forma, no cenário 2030, foi assumido que os quintis de renda mais alta serão priorizados para eletrificação, com base em considerações econômicas, acima dos quintis mais baixos. Assim, as percentagens de domicílios fora da rede em cada quintil permanecem as mesmas que no cenário de 2023. Essas suposições foram feitas de tal forma que o número total de famílias fora da rede assumido é igual à estimativa do SIG 2030.

Quintil	% fora da rede (2023)	% fora da rede (2030)
20% Mais alto.	0%	0%
Quarto 20%	0%	0%
Terceiro 20%	0%	0%
Segundo 20%	0%	0%
20% Mais baixo.	5.3%	3.1%

2. Taxas de inflação em Cabo Verde: De acordo com os dados do *World Economic Outlook* do FMI, a inflação em Cabo Verde está estimada em 2% em 2023. Assumiu-se que a taxa permanecerá a mesma até 2030. Com base neste pressuposto, os preços esperados das atuais tecnologias de energia doméstica e das alternativas solares foram estimados utilizando um fator de escalonamento de preços anual de 1,02.
3. Com base numa taxa de crescimento populacional de 1,3% do Banco Mundial²²⁷ e na base de dados de densidade populacional utilizada no estudo, a população total estimada será de 575.555 em 2023 e 630.018 em 2030.
4. A análise da eletrificação de menor custo revelou que a parcela da população com acesso à eletricidade via rede nacional e mini-redes será de 98,9% em 2023 e 99,4% em 2030.
5. Para estimar o PIB, assumiu-se que a atual taxa de crescimento anual do PIB de 4% será mantida até 2023 e 2030:

Parâmetro	2023	2030
População	575,555 (estimativa SIG)	630,018 (estimativa SIG)
PIB (constante 2010 USD)	\$2,445,293,270	\$3,217,839,124

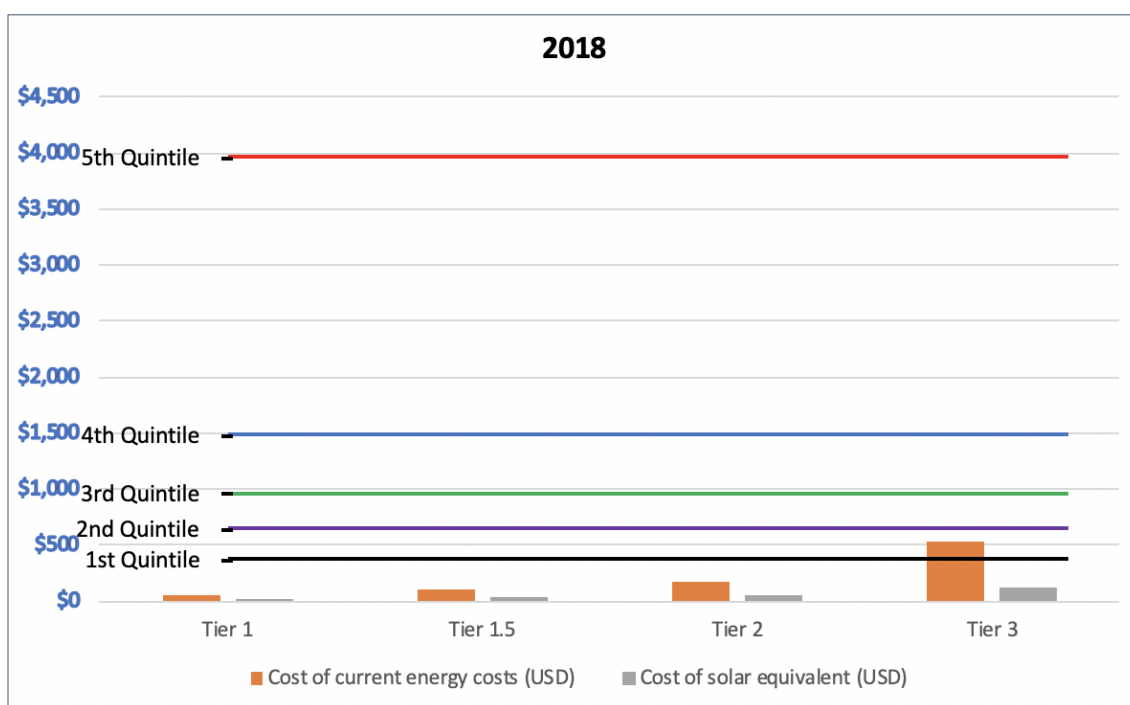
²²⁶ Ver anexo 1 para a metodologia do SIG.

²²⁷ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=BJ>

6. De acordo com o Lighting Global Off-Grid Solar Market Trends Report 2018²²⁸, o preço dos produtos solares pico deverá cair para USD 10,60 em 2020 e USD 10,10 em 2022, contra USD 10,90 em 2016. Com base nestes valores de 2020 e 2022, a diminuição média anual dos preços a partir de 2020 foi estimada em 2,36%. Assumiu-se que a diminuição anual dos preços se manterá a esta taxa até 2030 (fator de redução anual dos custos de 0,98).
7. De acordo com o mesmo relatório, prevê-se que o preço das pequenas componentes de SHS caia para 60,40 USD em 2020 e 47,40 USD em 2022, contra 77,80 USD em 2016. Com base nestes valores de 2020 e 2022, a diminuição média anual dos preços a partir de 2020 foi estimada em 10,76%. Assumiu-se que a descida anual dos preços se manterá a este nível até 2030.
8. Assumiu-se que as taxas de juro em Cabo Verde estagnarão à taxa de 20% ou possivelmente diminuirão.

Poupança de custos do agregado familiar e cálculo da acessibilidade dos preços:

Orçamento Anual de Energia das Famílias por Quintil, Custos Anuais de Energia e Custos Anuais de Equivalentes Solares



- Esta análise apresenta os custos anualizados (não incluindo o custo de financiamento) das tecnologias energéticas atuais para cada camada de energia, comparados com o custo anual de um produto solar equivalente. A mesma análise também foi concluída para os cenários 2023 e 2030.
- Tanto os custos anuais das atuais tecnologias energéticas como as soluções solares equivalentes consideraram o custo de capital de cada unidade, bem como o custo de operação ao longo da vida média de uma unidade.
- Estes custos foram comparados com um orçamento mensal de energia de 10% para agregados familiares de diferentes quintis de renda. A análise não avaliou a acessibilidade de preços para uma compra em dinheiro contra uma compra financiada ao longo do tempo.

²²⁸ "Off-Grid Solar Market Trends Report 2018," Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, (January 2018): https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

2. DEMANDA INSTITUCIONAL

2.1 Categorização de países

Para avaliar a demanda do setor institucional, os países ROGEP foram agrupados em quatro categorias baseadas em renda e densidade populacional, que são dois fatores-chave que influenciam o número de instituições de serviço público em um determinado país. Os países foram categorizados da seguinte forma:

Categorização dos países por renda e densidade populacional			
Categoria 1: Baixa renda / baixa densidade populacional	Categoria 2: Baixa renda / alta densidade populacional	Categoria 3: Alta renda/ baixa densidade populacional	Categoria 4: Alta renda/ alta densidade populacional
Níger Burkina Faso Chade Mali Guiné Guiné-Bissau Republica Centro Africana Libéria	Benim Serra Leone Togo Gâmbia	Camarões Costa do Marfim Mauritânia Senegal	Nigéria Gana Cabo Verde

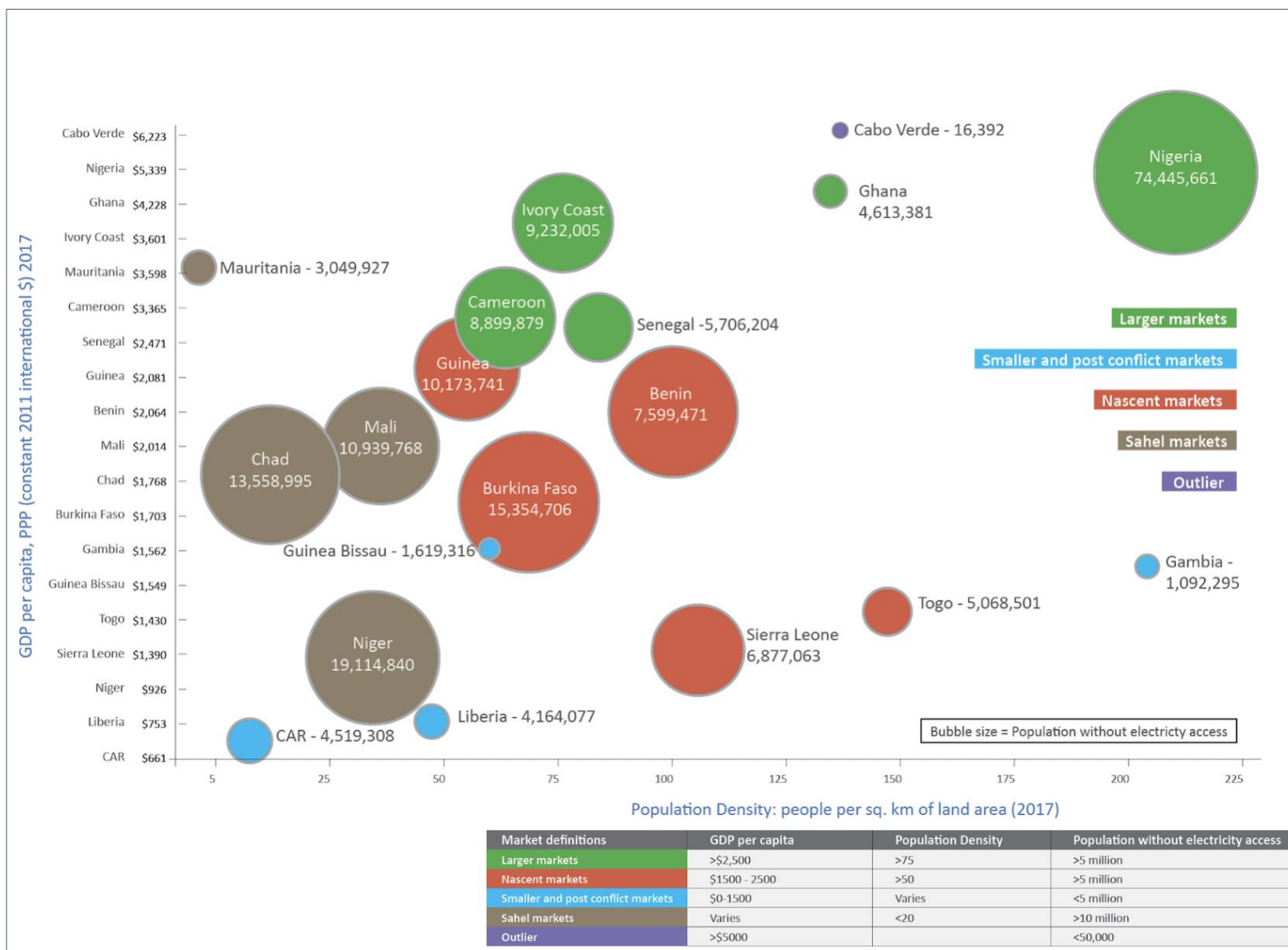
Estas categorias foram utilizadas para ajustar lacunas de dados, uma vez que a obtenção de dados precisos e abrangentes sobre o número de instituições públicas fora da rede em muitos dos países era um desafio. Quando os dados não estavam disponíveis, foram utilizados pressupostos per capita baseados em dados de países semelhantes na mesma categoria. Os seguintes países foram usados como países de referência para cada categoria:

Categoria 1	Guiné, Libéria, Níger
Categoria 2	Benim, Serra Leone
Categoria 3	Costa do Marfim
Categoria 4	Gana

As categorias são definidas da seguinte forma (e ilustradas na figura abaixo):

- Baixa densidade populacional: <95 pessoas por km quadrado de terra
- Alta densidade populacional: >95 pessoas por km quadrado de terra
- Baixa renda: <\$2.200 PIB per capita
- Alta renda: >\$2.200 PIB per capita

AVALIAÇÃO DE MERCADO SOLAR FORA DA REDE E PROJETO DE ESTRUTURA DE SUPORTE AO SETOR PRIVADO



Fonte: African Solar Designs

2.2 Necessidades Energéticas por Segmento de Mercado Institucional

Setor Institucional	Descrição do produto	Classificação (W)	Tempo de utilização (horas)	Total Wh/dia	Carga Total	Sistema recomendado (W)
Bombeamento de água						
	Baixa potência	1,500	6	9,000		1,500
	Potência média	4,000	6	24,000		4,000
	Alta potência	10,000	6	60,000		10,000
Cuidados de saúde						
HC1 Posto de saúde	Iluminação	30	8	240		
	Comunicação	20	8	160		
	TIC	100	8	800	1,200	250
HC2 Serviço básico de saúde	Iluminação	200	8	1,600		
	Maternidade	200	4	800		
	Refrigeração por vaci	100	8	800		
	Comunicação	100	4	400		
	Exames médicos	200	2	400		
	TIC	200	8	1,600		
	Alojamento do pessoal	50	8	400	6,000	1,500
Estalação de cuidados de saúde mel	Iluminação	400	8	3,200		
	Comunicação	200	8	1,600		
	Exames médicos	600	2	1,200		
	TIC	300	8	2,400		
	Maternidade	600	4	2,400		
	Laboratório	1,000	2	2,000		
	Esterilização	1,200	1	1,200		
	Refrigeração por vaci	150	8	1,200		
	Alojamento do pessoal	200	8	1,600	16,800	4,200
	Formação Acadêmica					
Escola Primária	Comunicação	20	8	160		
	Iluminação	80	8	640		
	TIC	100	8	800		
	Casa do pessoal	50	8	400	2,000	500
Ensino Secundário	Comunicação	20	8	160		
	Iluminação	240	8	1,920		
	TIC	400	8	3,200		
	Uso laboratorial	100	8	800		
	Casa do pessoal	200	8	1,600	7,680	1,920
Iluminação Pública						
Iluminação pública	Luzes	200	8	1,600	1,600	500

Fonte: As estimativas na tabela acima são baseadas em dados obtidos de especialistas locais, entrevistas com partes interessadas da indústria solar e corroboradas por pesquisa documental secundária.

CÁLCULOS: A classificação dos sistemas é baseada em dados para as dimensões dos aparelhos de um catálogo GIZ solar PV 2016.²²⁹ O fator de dimensionamento solar fotovoltaico baseia-se nas horas de pico de sol disponíveis na maior parte da África.

²²⁹ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ_2016_Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

Pressupostos das Necessidades Energéticas:

Abastecimento de Água: Os requisitos de energia (baixa, média, alta) são baseados no tipo de ponto de água:

- Poço rudimentar: 40% bombas de baixa potência; 40% de média potência; 20% de alta potência
- Poço escavado protegido: 80% sem bomba; 10% bombas de baixa potência; 10% de média potência; sem alta potência
- Poço escavado desprotegido: Sem bomba
- Nascente protegida: Sem bomba
- Nascente desprotegida: Sem bomba
- Torneira pública /tubo vertical (autônomo ou quiosque de água): Sem bomba
- Barragem de areia/subsuperfície (com poço ou tubo vertical): Sem bomba
- Água canalizada para a habitação/lote/quintal/jardim: Sem bomba
- Coleta de águas pluviais: Sem bomba

Cuidados de saúde: O tamanho da unidade de saúde (HC1, HC2, HC3) determina a quantidade de energia que cada unidade requer.

Educação: O tamanho da escola e o número de alunos determina a quantidade de energia que cada escola requer.

Iluminação pública: Foi assumido que dois [2] pontos de iluminação pública seriam necessários para atender às necessidades de energia de uma cidade/centro comercial.

2.3 Cálculos do Dimensionamento do Mercado Institucional

Sistemas domésticos, custo e preço por watt:

Tipo de sistema	Classificação nível	USD/Watt ²³⁰	Tamanho médio (Watts)	Custo total (USD)
Sistema solar Pico	Nível 1	\$15.00	3	\$45.00
Sistema básico Plug and Play	Nível 1.5	\$12.50	10	\$125.00
Sistema solar HH pequeno	Nível 2	\$5.00	50	\$250.00
Sistema solar HH médio	Nível 3	\$2.50	250	\$625.00

Tamanho dos sistemas utilizados no cálculo do tamanho do mercado do setor institucional:

Setor	Descrição do produto	Tamanho (corrigido em função do tempo de utilização)	Sistemas domésticos
Abastecimento de Água	Baixo consumo de energia	1,500	N/A
	Potência média	4,000	N/A
	Alta potência	10,000	N/A
Saúde	HC1	250	Tier 3
	HC2	1,500	N/A
	HC3	4,200	N/A
Educação	Primário	500	N/A
	Secundário	1,920	N/A
Iluminação pública		500	N/A

²³⁰ <https://www.irena.org/publications/2016/Sep/Solar-PV-in-Africa-Costs-and-Markets>

Cálculos de Dimensionamento do Mercado do Setor Institucional:

Os preços cobrem apenas os componentes solares (exceto para o sistema HC1 tier 3, que vem com iluminação)

Abastecimento de Água						
# de bombas de água	X	Tamanho do sistema solar (watts) (baixa, média, alta potência)	X	Custo por watt para bombeamento (\$2,50) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos	=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado Solar fora da rede para o Setor de Abastecimento de Água

Saúde						
# de estabelecimentos de saúde	X		X		=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado Solar fora da rede para o Setor de Saúde
HC 1		Custo por sistema de nível 3 (\$625)		Dividido pela vida útil do sistema de 5 anos		
HC 2		Tamanho do sistema solar em Watts (1500W)		Custo por watt (\$2.50) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos		
HC 3		Tamanho do sistema solar em Watts (4200W)		Custo por watt (\$2.50) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos		

Educação						
# de escolas	X		X		=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado Solar fora da rede para o Setor da Educação
Primário		Tamanho do sistema solar em Watts (500W)		Custo por watt (\$3) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos		
Secundário		Tamanho do sistema solar em Watts (1920W)		Custo por watt (\$2.50) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos		

Iluminação Pública						
# de centros comerciais fora da rede	X	Tamanho do sistema solar em Watts (500W)	X	Custo por watt (\$3) dividido pela vida útil do sistema de 20 anos	=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado fora da rede para o Setor de Iluminação Pública

2.4 Abordagem de Coleta de Dados por Segmento de Mercado Institucional

CABO VERDE			
Abastecimento de Água	Saúde	Educação	Iluminação Pública
Pressuposto per capita	Pressuposto per capita	Pressuposto per capita	Pressuposto per capita

Foram coletados dados sobre o número total de instituições fora da rede por segmento de mercado institucional para Cabo Verde a partir de uma combinação de dados SIG disponíveis, contributos de especialistas locais, entrevistas com as partes interessadas e pesquisa documental. Onde havia lacunas nos dados disponíveis, foram feitas suposições per capita, conforme explicado na **Seção 2.2**.

Pressupostos:

Abastecimento de Água: Dos pontos de água potável identificados, assumiu-se que 50% estariam equipados com uma bomba de água solar. Das fontes de água equipadas, a divisão das bombas entre bombas de baixa, média e alta potência foi: 50%, 35% e 15%, respetivamente. O menor custo das bombas de baixa potência é o fator determinante para este pressuposto. Quando esta informação não estava disponível, foi feita uma comparação per capita com um país da mesma categoria.

Saúde: Sempre que possível, foram utilizados dados específicos sobre o número de estabelecimentos de saúde fora da rede, por tamanho (ou seja, HC1, HC2, HC3). Quando essa informação não estava disponível, foi feita uma comparação per capita com um país da mesma categoria.

Educação: Sempre que possível, dados específicos sobre o número de escolas primárias e secundárias fora da rede foram usados. As escolas primárias abrangem tanto as escolas primárias como as creches. As escolas técnicas não foram consideradas porque tendem a estar nas cidades, que muitas vezes são eletrificadas pela rede elétrica. Quando essa informação não estava disponível, foi feita uma comparação per capita com um país da mesma categoria. Foram feitas as seguintes suposições per capita:²³¹

- **Escola primária:** Cálculo per capita usando a população fora da rede que é de 0-14 anos
- **Escola secundária:** Cálculo per capita usando a população fora da rede que é de 15-19 anos

Iluminação pública: Utilizando números de população por região, e assumindo que a população por centro de mercado era de 2.000 pessoas, foi calculado o número de centros comerciais. Uma suposição de dois [2] pontos de iluminação pública por centro de mercado foi usada no cálculo. Não foram incluídos dados sobre iluminação pública, uma vez que foi assumido que os projetos de iluminação pública estão ligados à infraestrutura viária e não a instituições.

2.5 Análise da Capacidade de Pagamento (Segmento de Mercado Potencial mais Forte)

Não havia dados disponíveis para estimar os gastos mensais de energia dos usuários institucionais. Os dados secundários estavam disponíveis através dos orçamentos anuais dos programas do governo e dos doadores para os serviços públicos, mas não eram abrangentes. Uma análise rudimentar foi realizada com base nessas fontes de financiamento e comparada à estimativa do mercado total de produtos solares para cada segmento de mercado institucional, a fim de discutir a perspectiva de mercado potencial realista com base na capacidade de pagamento. Devido à falta de dados, a análise não foi capaz de levar em conta outras fontes potenciais de financiamento, tais como fundos reunidos a nível nacional ou local, taxas por serviços, etc.

²³¹ População sem acesso à eletricidade:

https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

Idades da população 0-14: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.0014.TO>

Idades da população 15-19: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.1519.MA.5Y>;

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.1519.FE.5Y>

3. DEMANDA DE UTILIZAÇÃO PRODUTIVA

3.1 Aplicações UPE para Microempresas Fora da Rede (barbeiros e alfaiates)

O cálculo da dimensão do mercado para o setor dos barbeiros e alfaiates partiu do princípio de que os aparelhos de corte e costura serão adaptados para serem alimentados por um sistema solar Nível 3 DC (5 anos de vida útil do sistema). Ao utilizar um preço único para todos os países ROGEP, esta metodologia não tem em conta os constrangimentos específicos de cada país em termos de custos e de cadeia de suprimento.

Microempresas					
# de PME limitadas financeiramente ²³²	X	Custo por sistema de nível 3 (\$625)	Dividido pela vida útil do sistema de 5 anos	=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede para PMEs

3.2 Aplicações UPE de Valor Agregado

Os dados disponíveis de várias fontes, como o Banco Mundial, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e a GSMA, foram utilizados para estimar o potencial do mercado de OGS para aplicações de uso produtivo em cada um dos segmentos de mercado analisados - bombeamento solar para irrigação agrícola, moagem movida a energia solar e refrigeração movida a energia solar.

3.2.1 Irrigação

O cálculo do dimensionamento do mercado para irrigação movida a energia solar foi baseado no potencial de irrigação de pequenos agricultores (ou seja, a quantidade de terra irrigável adequada para pequenos agricultores) que poderia se beneficiar de um sistema de bombeamento solar (\$650, 6 anos de vida útil do sistema, sistema de 120 W). Esta metodologia não leva em conta a acessibilidade econômica (capacidade de pagar) nem leva em conta os custos específicos de cada país e as restrições da cadeia de suprimentos.

Valor Agregado a Aplicações de UPE – Irrigação Solar											
Potencial de irrigação (hectare) ²³³	X	=	Potencial de irrigação de pequenos agricultores (hectare) ²³⁴	Dividido por 0,3 ²³⁵	=	Número estimado de pequenas propriedades agrícolas adequadas para irrigação solar	X	\$650 (custo do kit de bombeamento solar) ²³⁶	Dividido por 6 anos (duração do sistema)	=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada para irrigação

3.2.2 Moagem

O cálculo do tamanho do mercado para moagem movida a energia solar utilizou uma série de dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação para estimar o potencial de moagem dos pequenos agricultores que poderiam se beneficiar de um sistema de moagem movido a energia solar de 6,5 kW (20 anos de vida útil do sistema). Cereais (por exemplo, arroz, milho, painço e sorgo), bem como raízes

²³² “MSME Finance Gap,” SME Finance Forum: <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>

²³³ AQUASTAT – Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>

²³⁴ Pressuposto de que 25% das terras irrigáveis irrigadas pelos pequenos agricultores:

“Lessons Learned in the Development of Smallholder Private Irrigation for High Value Crops in West Africa,” World Bank, (2011): http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/West_Africa_web_fc.pdf

²³⁵ Pressuposto de que a irrigação privada de pequenos agricultores consiste em pequenas propriedades (0,3 hectare):

“Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions,” World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²³⁶ 120W solar pumping kit: <https://futurepump.com/futures-bright-farmers-kenya/>

e tubérculos (por exemplo, mandioca, inhame e batata) foram analisados, pois oferecem uma oportunidade de agregação de valor através do descasque ou moagem.

Aplicações UPE de Valor agregado - Moagem Solar													
Cereais, raízes, tubérculos (toneladas) ²³⁷	X	70% ²³⁸	X	50% ²³⁹	=	Potencial de moagem de pequenos proprietários (toneladas)	Dividido por 2 toneladas por dia X 70% fator de capacidade ²⁴⁰	=	Número estimado de Moinhos Solares	X	66.500 W x \$2,50 por watt Dividido pela vida útil do sistema de 20 anos	=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada para Moagem

A capacidade de uma comunidade agrícola se beneficiar de aplicações de uso produtivo tem a ver tanto com o acesso aos mercados e a melhoria dos insumos agrícolas, como com o preço e a disponibilidade de financiamento para comprar o equipamento. Por conseguinte, a abordagem macroeconômica utilizada para realizar este dimensionamento do mercado não tem em conta os constrangimentos específicos dos custos e da cadeia de suprimento de cada país.

3.2.3 Refrigeração

O cálculo do dimensionamento do mercado para refrigeração solar utilizou o número estimado de centros comerciais fora da rede em cada país para estimar o número que poderia se beneficiar de um sistema de refrigeração solar de 5,5 kW (20 anos de vida útil do sistema).

Aplicações UPE de Valor agregado - Refrigeração Solar							
# Centros Comerciais fora da rede por país ²⁴¹	X	5,500 W ²⁴²	X	\$2.50 por watt	Dividido pela vida útil do sistema de 20 anos	=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizado Estimado para Refrigeração

3.3 Aplicações UPE para empresas de carregamento de conectividade/telefone celular

O cálculo do tamanho do mercado para as empresas de recarga de telefone com energia solar foi baseado na taxa de penetração de telefonia móvel de cada país (número de assinantes únicos), taxa de população rural e os custos médios dos aparelhos de recarga de telefone OGS (\$862, vida útil do sistema de 5 anos, sistema de 400 W).

Empresas de Cobrança de Telefone Celular							
# de Assinantes de Celulares em 2017 ²⁴³	X	% população rural	Custo dos aparelhos de carregamento de telefone solar* dividido pelo tempo de vida útil de 5 anos	X	0,01 (assumindo 1 carregador de celular por cada 100 utilizadores de celular)	=	Estimativa Anualizada do Potencial do Mercado Solar fora da rede para Empresas de Carregamento de celular

²³⁷ Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RF>

²³⁸ Suposição de que 70% das colheitas são moídas

²³⁹ Suposição de que 50% das safras processadas são processadas no nível de pequenos agricultores

²⁴⁰ Oincho solar (sistema de 6,5 kW) pode moer 2 toneladas de produtos por dia; assumir fator de capacidade de 70% (para manutenção / sazonalidade) See: "Off-grid Solar Market Assessment in Niger and Design of Market-based Solutions," World Bank, (December 2017): <https://www.lightingafrica.org/publication/off-grid-solar-market-assessment-niger-design-market-based-solutions/>

²⁴¹ <https://www.citypopulation.de>

²⁴² 5.5kW solar powered refrigeration system – See: <https://www.deutschland.de/en/solar-powered-coldhubs-nigeria>

²⁴³ "The Mobile Economy, Sub-Saharan Africa," GSMA Intelligence, (2017):

<https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

* Custos indicativos dos aparelhos de recarga telefônica²⁴⁴

Estações de Carga	Custo (USD)	Fabricante
Carregamento ECOBOXX Qube (tamanho - 50) 5Wp painel	\$83	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Carregamento ECOBOXX Qube (tamanho - 90) 10Wp painel	\$205	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Carregamento ECOBOXX Qube (tamanho - 160) 2*10Wp painel	\$209	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Estação de carregamento portátil ECOBOXX 300	\$681	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Estação de carregamento portátil ECOBOXX 600	\$965	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Estação de carregamento portátil ECOBOXX 1500	\$1,532	EcoBoxx/ Sungrid Group (PTY) LTD South Africa
Estação de carregamento portátil BOSS Kit Portátil	\$3,025	Phaesun GmbH
Carregamento Sundaya Estação de carregamento	\$193	Sundaya
Custo médio	\$862	

Fonte: GIZ e African Solar Designs análise

Identificação de áreas de cobertura da rede telefónica

A cobertura geográfica da rede de telefonia móvel foi mapeada em cada país (Figura 23). A fonte para estes dados é a GSMA, que dá um raio entre 2-30 km. O raio é afetado por uma série de variáveis, incluindo altura da torre, potência de saída, frequências em uso e tipo de antena. Como isso não indica a qualidade da rede, os dados foram comparados com os dados do OpenSignal, que rastreia o sinal dos usuários registrados na plataforma.



Verde: Sinal forte (>-85dBm)
 Vermelho: Sinal fraco (<-99dBm)
 Fonte: Sinal de Dados Abertos

²⁴⁴ "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," GIZ, (2016): https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

4. ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTO

A análise da cadeia de suprimento da tarefa 2 baseou-se nas seguintes fontes de dados principais:

- Discussões do grupo focal de fornecedores realizadas na Praia em julho de 2018
- Pesquisa de 5 empresas locais de energia solar /fornecedores no país
- Pesquisa de 10 maiores fornecedores internacionais de produtos solares
- Base de dados de fornecedores CEREEC
- Pesquisa documental suplementar adicional e entrevistas com partes interessadas da indústria solar

Estas conclusões foram posteriormente corroboradas pelos participantes em seminários nacionais de validação realizados em cada país no final da avaliação do mercado.

Uma lista de empresas solares identificadas que estão ativas em Cabo Verde está incluída abaixo:

1	Aquatech
2	APP
3	ARES
4	Boundless World Solutions
5	Circuitos
6	Elseg
7	Electric
8	Electrosystem
9	GTeK
10	Indutech
11	LoboSolar CV – Energias Renováveis, S.A.
12	MTCV
13	NEDCABO SOLAR
14	Praia Solar
15	Prosol
16	REPOWER
17	Resul
18	Semedo e Brito
19	Solar Boundless Solutions
20	Sonasa Energias
21	SpeedSun
22	STEE
23	WATT-TEC
24	180° CEA Unip.
25	3MSG Solar

Fonte: CEREEC, Discussões dos Grupos Focais; Entrevistas com as partes interessadas

ANEXO 3: METODOLOGIA DA TAREFA 3

AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS - ABORDAGEM/METODOLOGIA

A coleta de dados no âmbito da tarefa 3 incluiu uma combinação de pesquisa documental, colaboração com especialistas locais e um amplo envolvimento das partes interessadas com funcionários-chave e representantes de bancos comerciais locais e regionais, instituições de microfinanças e outros bancos e agências de desenvolvimento em Cabo Verde. Foram também realizadas entrevistas com bancos de desenvolvimento regionais (nomeadamente BOAD e BIDC) e outros financiadores ativos no setor solar fora da rede na África, incluindo agências de crédito à exportação, financiadores comerciais, financiadores coletivos e investidores de impacto.

A atividade de engajamento das partes interessadas, que incluiu entrevistas telefônicas e reuniões presenciais com representantes-chave de cada IF, foi realizada em 19 países com amplo apoio do CEREEC. Em seguida a cada entrevista/reunião, foi aplicado um questionário para recolher dados críticos sobre cada instituição, incluindo, entre outros, o seu nível de experiência e de capacidades com empréstimos fora da rede, empréstimos às PME e aos consumidores, relações com parceiros locais e internacionais, etc. Os comentários das entrevistas e do questionário, assim como os dados quantitativos dos relatórios anuais publicados de cada banco, foram compilados e analisados a fim de avaliar quais IFs poderiam ser os parceiros locais/agentes implementadores mais adequados para o mecanismo ROGEP proposto.²⁴⁵

O questionário que foi administrado às IFs no país e em toda a região ROGEP está incluído abaixo.²⁴⁶ Os resultados da pesquisa estão resumidos na **Seção 3.4**.

- O banco concedeu empréstimos a qualquer segmento do setor fora da rede? Em caso afirmativo, descreva.
- O banco recebeu alguma consulta de algum segmento do setor fora da rede? Quantas consultas?
- O banco teve um diálogo sério ou rejeitou o(s) inquérito(s) por não estar na área de crédito do banco ou por não ser interessante como uma nova linha de negócio? Em caso de rejeição, indique as razões do banco.
- Se o banco se envolveu em revisões/discussões sérias e rejeitou a oportunidade, descreva a abordagem de *due diligence* do banco e as razões da rejeição.
- O banco está interessado em conceder empréstimos a qualquer segmento do setor fora da rede? Que segmento e quais dos departamentos do banco e produtos existentes se aplicam?
- Descreva os atuais produtos e atividades de crédito do banco para os mercados das PMEs, Empresas, Consumidores e Agrícolas. Forneça dados aproximados sobre os volumes em número de empréstimos e valor em cada categoria. Para cada categoria, forneça as margens médias, os preços, os prazos dos empréstimos aos mutuários e os requisitos de garantias.
- O banco tem um departamento de finanças estruturado? O banco concedeu financiamento a quaisquer IPPs? Em caso afirmativo, forneça detalhes sobre as transações (localização, tecnologia, dimensão, maturidade, parte do envolvimento do banco no financiamento total).
- O banco tem um departamento de finanças comerciais? O que são termos e condições padrão? Quais são os volumes em número de empréstimos e valores?
- O banco opera em todo o país ou apenas em certas regiões? O banco está presente em áreas rurais e o consumidor rural e o crédito às PMEs e Agronegócios é um foco chave de negócios?
- O banco tem experiência na gestão de linhas de crédito das IFDs? Em que setores/departamentos? Que IFD? Que volumes? As linhas foram totalmente autorizadas e desembolsadas? Qual foi a experiência geral do banco com estas linhas de crédito?
- O banco tem relacionamento com o Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO (EBID)? Que tipo

²⁴⁵ Os resultados desta avaliação e as recomendações correspondentes foram preparados para o CEREEC num relatório separado e confidencial.

²⁴⁶ A pesquisa foi adaptada com base no tipo de IF que estava sendo entrevistada (bancos comerciais, IMFs, Bancos de Desenvolvimento Regional).

- de relacionamento? Linhas de crédito? Co-empréstimo? Melhoria do crédito? As experiências foram positivas?
- Qual é a opinião do banco sobre a aceitação de linhas de crédito em moeda forte e repasse em moeda forte? O banco faria *hedge* de linhas de crédito em moeda forte e repasse em moeda local?
- O banco está interessado em explorar uma linha de crédito com ROGEP? Que tamanho de linha de crédito o banco estaria confortável para lançar inicialmente?
- O banco acha que precisaria de uma garantia de terceiros para reduzir o risco o suficiente para fazer empréstimos a empresas fora da rede? Em caso afirmativo, seria suficiente que um fiador cobrisse 50% das perdas a par do banco? Ou o banco precisaria que o fiador assumisse os primeiros 10-20% das perdas numa carteira de empréstimos fora da rede?
- Que preço o banco consideraria justo e acessível para garantias ao mesmo nível de terceiros? Para cobertura de primeiras perdas?
- O banco já teve experiência com algum dos seguintes atores como fiadores de empréstimos: Africa Guarantee Fund, Africa Trade Insurers, Afrexim Bank, GuarantCo, IFC, USAID DCA? Os seus preços têm sido justos e acessíveis? O banco tem alguma preferência em trabalhar com um em detrimento dos outros?
- Para se envolver em empréstimos aos segmentos de mercado fora da rede, a Assistência Técnica seria útil? Que tipos de AT seriam mais úteis? Consultores externos para ajudar a conceber produtos de empréstimo específicos e diretrizes de subscrição para o setor fora da rede? Consultores externos para desenvolver o fluxo de transações e realizar a *due dilligence*? Formação de pessoal do departamento de crédito bancário e do representante da conta? Financiamento direto ao banco para desenvolver materiais de marketing e promoção e contratar pessoal?
- O banco adere e está em conformidade com todos os aspectos dos acordos de Basileia II e III?
- O banco adere e implementou controles para os Princípios do Equador e os Padrões Ambientais e Sociais do Banco Mundial/IFC?

ANEXO 4: AVALIAÇÃO DO GÊNERO

1. Contexto e Finalidade da Análise de Gênero

No contexto desta missão, foi realizada uma análise centrada no gênero para avaliar o nível de participação das mulheres no setor energético fora da rede de cada país. Esta análise é crítica para a avaliação global do mercado, dada a clara ligação entre energia e gênero, nomeadamente as diferentes taxas de acesso e utilização, assim como os impactos das fontes e aparelhos de energia no lar, na comunidade e na sociedade em geral. Os estudos do setor energético muitas vezes não conseguem obter dados desagregados por gênero, o que é necessário para informar os decisores políticos e compreender melhor as necessidades e prioridades das mulheres no contexto do desenvolvimento sustentável.

As mulheres em famílias com poucos recursos energéticos correm um risco substancialmente maior de contrair doenças atribuíveis à poluição do ar interior e à utilização de combustíveis sólidos (biomassa).²⁴⁷ Além disso, os significativos encargos de tempo que as mulheres e meninas enfrentam na coleta de combustível e água, na cozinha e no processamento de alimentos muitas vezes impedem que as meninas frequentem a escola; há evidências de que os equipamentos de moagem eletrificados e as bombas de água podem reduzir significativamente esse fardo. A falta de acesso à eletricidade também significa que as mulheres não têm acesso a tecnologias de informação e comunicação que poderiam melhorar suas vidas.²⁴⁸

Como região, a África Ocidental e o Sahel têm permanecido tradicionalmente estratificados em termos de gênero, onde os homens, em média, têm maior acesso a recursos, são mais empoeirados pela sociedade e têm mais oportunidades do que as mulheres.²⁴⁹ Para enfrentar esses desafios, os governos de toda a região adotaram uma série de políticas para melhorar a igualdade de gênero e promover a integração de gênero. Os Estados Membros da CEDEAO adotaram uma Política para a Integração da Perspetiva de Gênero no Acesso à Energia, uma iniciativa empenhada em promover políticas e quadros favoráveis e mobilizar recursos para envolver mais plenamente as mulheres em todas as áreas de acesso à energia, incluindo como fornecedores de energia, planejadores, financiadores, educadores e clientes. O CEREEC, o organismo que administra esta política em toda a região, apoia a implementação de medidas regulamentares e institucionais que visam melhorar o acesso à energia inclusiva em cada país até 2030. O CEREEC também estabeleceu uma parceria com o BAD para lançar uma iniciativa regional separada destinada a promover a participação das mulheres empresárias no setor das energias renováveis.²⁵⁰

Fora da CEDEAO, os Camarões, o Chade e a República Centro-Africana prosseguem a integração da perspectiva de gênero nível regional através da Política Regional da Comunidade Econômica dos Estados da África Central (CEEAC) para o acesso universal a serviços energéticos modernos e ao desenvolvimento económico e social (2014-2030).²⁵¹ A Mauritânia está também implementando uma política nacional para abordar esta questão - a Estratégia Nacional de Institucionalização do Gênero (la Stratégie Nationale d'institutionalisation du genre).

²⁴⁷ "The Energy Access Situation in Developing Countries: A Review Focusing on the Least Developed Countries and Sub-Saharan Africa," UNDP and World Health Organization, (2009): <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Sustainable%20Energy/energy-access-situation-in-developing-countries.pdf>

²⁴⁸ Rewald, R., "Energy and Women and Girls: Analyzing the needs, uses, and impacts of energy on women and girls in the developing world," Oxfam, (2017): <https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/energy-women-girls.pdf>

²⁴⁹ "Situation Analysis of Energy and Gender Issues in ECOWAS Member States," ECREEE, National Energy Laboratory, (2015): <https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

²⁵⁰ "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," ESI Africa, (May 7, 2018): <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

²⁵¹ "Central Africa Regional Integration Strategy Paper," African Development Bank, (2011-2015): <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Policy-Documents/RISP%20CENTRAL%20AFRICA-ECCAS%20English%20FINAL.pdf>

➤ **Descrição da Abordagem / Metodologia**

Embora a coleta de dados para essa tarefa não tenha sido desagregada por sexo (o que estava além do escopo do trabalho), uma perspectiva de gênero foi aplicada à análise geral. A metodologia adotada para realizar este exercício incluiu uma combinação de pesquisa documental, revisão da literatura, discussões em grupos focais (FGDs) e entrevistas presenciais com os principais "pontos focais" de gênero identificados pelo CEREEC em cada país. Representantes de grupos de mulheres, empresas lideradas por mulheres e organizações do setor de energia participaram das reuniões dos grupos focais que foram realizadas na Praia em junho de 2018 para compartilhar suas percepções e informar o estudo de mercado geral. Um questionário de gênero também foi distribuído às principais partes interessadas em Cabo Verde para avaliar as principais barreiras/condicionantes para a participação inclusiva no país. O inquérito examinou uma série de questões-chave de gênero, incluindo entre outros o acesso ao crédito, acesso à educação e informação, atividades empresariais e geradoras de rendas para as mulheres (incluindo o uso produtivo da energia), representação das mulheres em posições de liderança nos negócios e no governo.

➤ **Questionário de gênero**

O seguinte questionário foi aplicado às principais partes interessadas em cada país. Os respondentes foram convidados a responder Sim/Não a cada pergunta e a elaborar conforme necessário.

HABITAÇÃO

As mulheres estão em geral envolvidas em influenciar as decisões sobre o uso de energia/serviços domésticos?

As soluções solares fora da rede (por exemplo, lanternas solares, sistemas solares domésticos) são amplamente acessíveis/disponíveis para o setor doméstico, particularmente para as famílias chefiadas por mulheres?

Existem programas e iniciativas relacionadas (doadores, governo, setor privado, ONGs, etc.) que estejam especificamente voltadas para o acesso de mulheres à energia no setor doméstico?

Os produtos e serviços solares fora da rede são geralmente acessíveis para as famílias chefiadas por mulheres? Se não, as Instituições de Microfinanças ou outras organizações no país estão fornecendo crédito/financiamento (doações/empréstimos) para o setor doméstico, particularmente as famílias chefiadas por mulheres para aumentar o acesso à energia?

As mulheres estão cientes do impacto na saúde da energia não limpa (por exemplo, lenha para fogões) e das soluções (por exemplo, solar) para contorná-lo?

COMUNITÁRIO/INSTITUCIONAL

As mulheres estão representadas em algum cargo de alto nível no setor de energia? Forneça nomes/exemplos, se disponíveis, de mulheres em cargos de gerência sênior no governo, comitês, conselhos, etc.

A mobilidade e a segurança das mulheres são limitadas devido à falta de serviços de energia (por exemplo, indisponibilidade de iluminação pública devido ao fornecimento de eletricidade não confiável)?

USO PRODUTIVO

Em que tipo de atividades de uso produtivo as mulheres se envolvem e quais atividades de uso produtivo lideradas por mulheres podem ser apoiadas por soluções solares fora da rede?

- Agricultura (irrigação, bombeamento de água, etc.)
- Lojas (varejo, artesanato, mercearia, salões, etc.)
- Restaurantes (bar, café, etc.)
- Quiosques (por exemplo, dinheiro móvel, etc.)
- Turismo
- Outros

FORNECEDOR

Por favor, descreva o nível de envolvimento que as mulheres têm no setor dos serviços de energia fora da rede. As mulheres são altamente empregadas nesta área (por exemplo, há dados coletados sobre o número de empresas de propriedade de mulheres/PMEs)?

Existem programas e iniciativas relacionados (doadores, governo, setor privado, ONGs, etc.) que ofereçam treinamento para que as mulheres gerenciem ou sejam empregadas por empresas relacionadas à energia?

ADICIONAL:

Quais são as principais barreiras que as mulheres enfrentam para ter acesso à informação?

Quais são as principais barreiras/restrições para as mulheres empreendedoras terem acesso ao crédito?

As mulheres têm igual acesso aos serviços de capacitação e formação (por exemplo, formação profissional/educação técnica) ou sofrem discriminação no acesso a estes serviços?

Que estrutura(s) política(s), reguladora(s) e institucional(is) existe(m), se houver, para abordar a integração do gênero²⁵² (por exemplo, planos de ação nacionais de gênero/políticas relacionadas, etc.)?

As questões relacionadas com o gênero são tomadas em consideração nas disposições da política energética e/ou as questões relacionadas com a energia são refletidas nas políticas de gênero (por exemplo, existência de "unidades de gênero" nas agências do setor público e/ou "auditorias de gênero" no setor energético)?

2. Perfil de Gênero

2.1 O Estado da Igualdade de Gênero em Cabo Verde

Cabo Verde tem feito enormes progressos na promoção da igualdade de gênero desde a sua independência. Cabo Verde está muito bem posicionado entre os outros países da África Ocidental em termos de igualdade de gênero; o país ocupa o 5º lugar entre os países de renda média-baixo e o 6º na África Subsaariana.²⁵³ Cabo Verde tem um desempenho particularmente bom nas áreas de educação, saúde e representação política. No entanto, ainda há questões de participação econômica e oportunidades para as mulheres. Embora a lei em Cabo Verde garanta a igualdade de direitos entre homens e mulheres, os estereótipos patriarcais tradicionais e os papéis de gênero continuam profundamente enraizados na sociedade e prejudicam os direitos das mulheres.

2.2 Gênero e Pobreza

A República de Cabo Verde tem registado melhorias significativas nas condições sociais e econômicas desde a sua independência, apesar de registar um dos PIBs mais baixos entre os Estados membros da CEDEAO. Dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) em 2015 mostram uma taxa de pobreza nacional de cerca de 35% (Tabela 1). De acordo com as estatísticas do PNUD, 37,2% da força de trabalho é considerada pobre a 3,10 USD por dia de PPP.²⁵⁴ No entanto, homens e mulheres têm indicadores de IDH comparáveis, embora os níveis de renda sejam comparativamente mais baixos para as mulheres, que constituem uma parcela ligeiramente maior da população pobre do país.²⁵⁵

²⁵² **Incorporação de gênero:** O processo de assegurar que mulheres e homens tenham acesso e controle iguais sobre recursos, benefícios de desenvolvimento e tomada de decisões, em todas as fases do processo de desenvolvimento, projetos, programas ou políticas.

²⁵³ Cabo Verde Gender Country Profile, AfDB, 2018.

²⁵⁴ "UN Human Development Indicators: Cabo Verde," UN Development Programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/CPV>

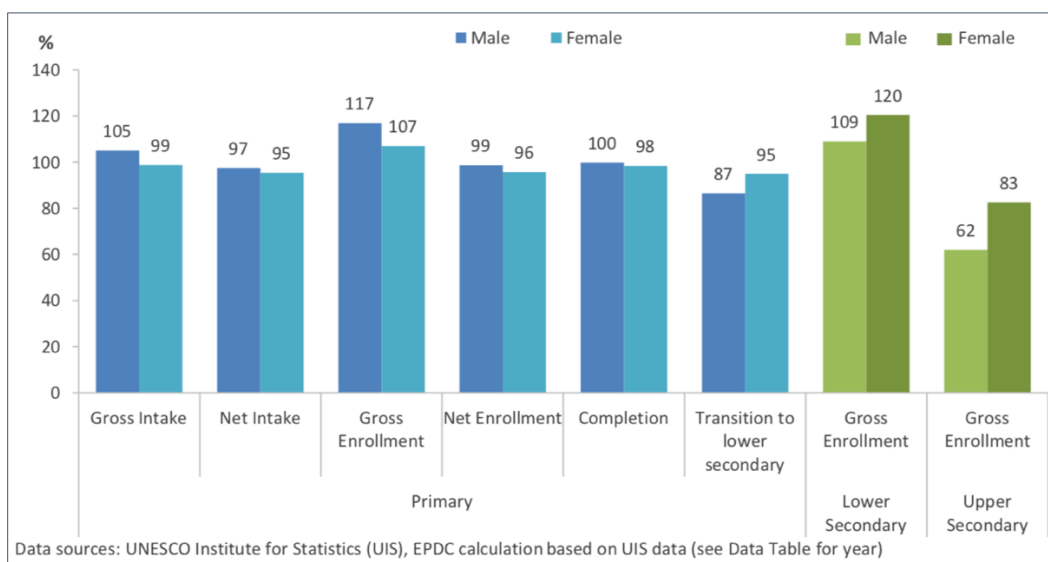
²⁵⁵ Em Cabo Verde, tem havido historicamente uma elevada percentagem de agregados familiares chefiados por mulheres, com taxas de pobreza mais elevadas entre os agregados familiares chefiados por mulheres.

2.3 Género, Capital Humano e Empoderamento Económico

2.3.1 Educação, Desenvolvimento de Competências e Formação

Cabo Verde alcançou a paridade de género em praticamente todos os níveis do seu sistema de educação e tem uma das maiores taxas de matrícula escolar feminina na região. O país tem a maior taxa de participação feminina no ensino superior na África.²⁵⁶ A alfabetização de adultos no país é de 80% para as mulheres e 90% para os homens, com uma maior discrepância nas zonas rurais.²⁵⁷ Em 2018, 29,4% dos adultos do país tinham atingido um nível de educação secundário ou superior.²⁵⁸

Tendências do Ensino Primário e Secundário em Cabo Verde



Fonte: UNESCO

Cabo Verde também oferece formação profissional principalmente através de Centros de Formação Profissional do Instituto de Formação Profissional e Emprego (IEFP), Cursos de Estudos Superiores Profissionalizantes (CESP) da UNI-CV e através das Escolas de Turismo e Hotelaria (EHTCV). De acordo com os dados de inscrição de estudantes, apenas um terço (35 %) se inscreve na formação técnico-científica.²⁵⁹

2.3.2 Taxas de fertilidade e saúde reprodutiva

A partir de 2017, a taxa de fertilidade em Cabo Verde era baixa, de 2,3 filhos por mulher. O país tem a mais baixa taxa de mortalidade materna na África; por cada 100.000 nascimentos, 47 mulheres morrem de causas relacionadas com a gravidez.²⁶⁰ Os serviços de saúde reprodutiva e a melhoria das condições sanitárias também são creditados com um enorme declínio na mortalidade infantil.

²⁵⁶ Situation analysis of Energy and Gender in ECOWAS, SE4All, 2015, <https://www.seforall.org/sites/default/files/Situation-Analysis-of-Energy-and-Gender-Issues.pdf>

²⁵⁷ "Cabo Verde: National Education Profile, 2014 Update," Education Policy and Data Center, (2014):

https://www.epdc.org/sites/default/files/documents/EPDC%20NEP_Cabo%20Verde.pdf

²⁵⁸ "UN Human Development Indicators: Cabo Verde," UN Development Programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/CPV>

²⁵⁹ Cabo Verde Gender Country Profile, AfDB, 2018.

²⁶⁰ "Human Development Indices and Indicators: 2018 Statistical Update," UN Development Programme, (2018):

http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf

2.3.3 Participação e Tomada de Decisão

A participação feminina em determinados setores e cargos públicos aumentou nos últimos anos; desde 2017, as mulheres ocupam 20,8% dos assentos no parlamento.²⁶¹ As mulheres em Cabo Verde estão geralmente bem representadas na vida pública e política, especialmente em comparação com outros países da CEDEAO. Cabo Verde adotou em 1975 um quadro jurídico e institucional que promove a igualdade de gênero, garantindo a igualdade e a não discriminação perante a lei. O Código Eleitoral de 1999 estabeleceu várias medidas para a promoção da mulher na vida pública e política e para garantir a igualdade de direitos laborais entre homens e mulheres. Como resultado destas políticas e esforços, Cabo Verde tem quase atingido a paridade de gênero ao nível dos gabinetes.²⁶²

Embora as mulheres estejam relativamente bem representadas ao nível nacional do governo, tendem a estar menos representadas ao nível local, onde os homens ainda dominam como presidentes e membros dos conselhos municipais. Entre os 22 municípios (concelhos), há apenas uma mulher presidente de uma assembleia municipal e uma mulher presidente de um conselho municipal. No entanto, em cargos de liderança local não eleitos, há mais mulheres do que homens. As mulheres também são visíveis e influentes nos cargos de chefia superior dos ministérios e agências governamentais e nos meios de comunicação social, mas estão menos representadas no setor privado.²⁶³ Apesar da forte representação na política e na tomada de decisões, a participação feminina no mercado de trabalho (49,6%) permanece abaixo dos seus pares masculinos (75,1%).²⁶⁴

2.4 Política de Gênero, Enquadramento Institucional e Legal em Cabo Verde

2.4.1 Iniciativas de Integração da Perspetiva de Gênero pelo Governo

O atual governo está empenhado em promover a igualdade de gênero. As prioridades governamentais descritas no Programa do Governo para a IX Legislatura incluem uma seção detalhada sobre questões e necessidades de gênero. O Programa na abordagem da inclusão social centra-se nas causas das desigualdades de gênero. E o Governo está atualmente desenvolvendo um Novo Plano Nacional para 2017-2021, o Plano Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável - PEDS. O projeto para este próximo PEDS continua o compromisso dos planos anteriores com a prioridade da igualdade de gênero que está incluída como um dos quatro objetivos do pilar Sociedade. A proposta de Lei de Paridade irá contribuir fortemente para uma maior oportunidade de voz e participação das mulheres.²⁶⁵

Em Cabo Verde, a principal organização governamental para as questões de gênero é o Instituto Cabo-Verdiano para a Igualdade de Género (ICIEG) criado em 1994 e o Instituto para o Estatuto da Mulher. O ICIEG é responsável pelo avanço das políticas governamentais para a igualdade de direitos entre mulheres e homens.

O GoCV adotou várias políticas e planos de ação para promover a igualdade de gênero e assinou importantes acordos-quadro internacionais e regionais que protegem os direitos das mulheres. A nível internacional, Cabo Verde foi um dos primeiros países a ratificar a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW) assinada em Dezembro de 1980 e é também

²⁶¹ "UN Human Development Indicators: Cabo Verde," UN Development Programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/CPV>

²⁶² Women participation in Politics, www.iknowpolitics.org

²⁶³ Cabo Verde Gender Country Profile, AfDB, 2018.

²⁶⁴ "UN Human Development Indicators: Cabo Verde," UN Development Programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/CPV>

²⁶⁵ Cabo Verde Gender Country Profile, AfDB, 2018.

signatário do Protocolo à Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos sobre os Direitos das Mulheres na África, do Plano de Ação Cairo, da Declaração Solene sobre a Igualdade de Género na África e da Plataforma de Ação de Pequim, entre outros.

A Constituição de 1980 do país reconhece a participação na sociedade de todos os cidadãos como um direito fundamental e garante especificamente a igualdade de direitos laborais para homens e mulheres no seu Artigo 1.2. A Constituição - adotada em 1980 e revista em 1992, 1995 e 1999 - define os princípios básicos do seu governo. A Constituição foi alterada e atualizada mais recentemente em 2010. Até à data, o Governo promulgou uma série de leis para assegurar a proteção e promoção dos direitos das mulheres e crianças e para criar um ambiente propício para assegurar a participação inclusiva no desenvolvimento do país.²⁶⁶

O GoCV, através dos seus quadros político, institucional e legal, tem promovido significativamente os direitos e oportunidades das mulheres nos últimos anos. Além disso, a participação das mulheres em certos cargos nomeados aumentou e o próximo passo para o governo é pressionar por mais representação nas associações comunitárias locais e conselhos municipais. Como resultado, há mais oportunidades para as mulheres que certamente irão impulsionar uma maior participação das mulheres no setor fora da rede. No setor da energia, foram feitos esforços para implementar medidas no quadro regional, a Política da CEDEAO para a Integração da Perspetiva de Género no Acesso à Energia, que está empenhada em promover políticas e quadros favoráveis e em mobilizar recursos para envolver mais plenamente as mulheres em todas as áreas de acesso à energia.²⁶⁷

2.4.2 Lacunas na Política de Género/ Quadro Jurídico

Apesar das políticas e reformas legislativas do Governo, as mulheres ainda enfrentam barreiras à participação inclusiva na participação económica e sociocultural. Isto é particularmente verdade para as mulheres nas áreas rurais em relação ao acesso e posse da terra.

2.5 Resumo das Recomendações

Dada a maior atenção que a inclusão de género tem recebido no planeamento do desenvolvimento, há uma série de ferramentas que estão agora disponíveis para os formuladores de políticas que podem ser utilizadas para apoiar a integração de género e incentivar a participação das mulheres no setor de energia. Apesar de incentivar o progresso no discurso sobre género e acesso à energia, ainda são necessários esforços substanciais, especialmente para permitir a participação das mulheres no setor em diferentes papéis, inclusive como empreendedoras de energia e em posições de liderança.²⁶⁸

Ao buscar soluções para melhorar o engajamento das mulheres no acesso à energia, uma pesquisa da IRENA de 2018 concluiu que o acesso a programas necessários de desenvolvimento de habilidades técnicas, empresariais ou de liderança era a medida mais importante que poderia ser tomada. Mais da metade dos entrevistados da pesquisa também destacou a necessidade de integrar as perspectivas de género nos programas de acesso à energia, bem como a melhoria do acesso a financiamento.²⁶⁹

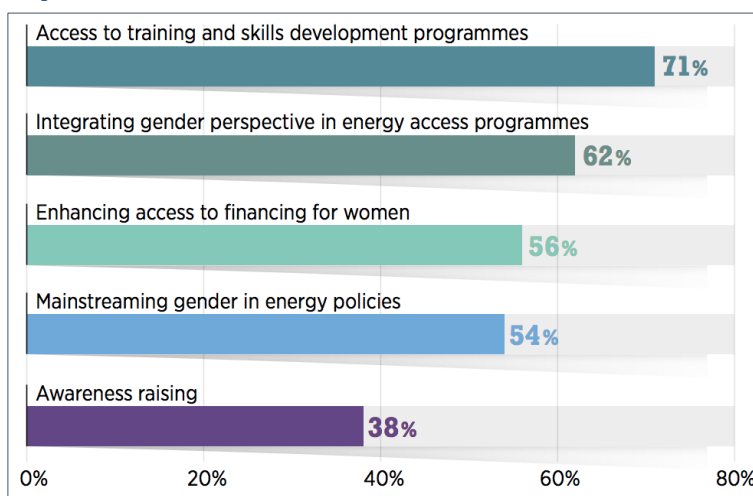
²⁶⁶ Estes incluem o Plano Nacional para a Igualdade e Equidade de Género (PNIEG) que é implementado sob a visão de Cabo Verde para o período 2011-2016, o terceiro Plano Nacional de Igualdade Género (PNIG) 2015-2018, Código Penal (2004) que criminaliza especificamente a violência doméstica, o Código da Família (1997), o Plano Nacional de combate à violência baseada no Género (2015-2018) e o Plano de Acção para a Igualdade de Género (2011-2012), entre outros.

²⁶⁷ "Situation Analysis of Energy and Gender Issues in ECOWAS Member States," ECREEE, (2015).

²⁶⁸ "Renewable Energy: A Gender Perspective," International Renewable Energy Agency, (2019): https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

²⁶⁹ Ibid.

Medidas para melhorar o envolvimento das mulheres no acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável

Além das medidas destacadas na figura acima, segue-se uma lista de recomendações políticas adicionais que podem melhorar ainda mais a igualdade de gênero no setor energético de Cabo Verde.²⁷⁰

- Compromisso para a prestação social de serviços de cuidados através do 9º Programa Legislatura e do PNIG
- Finalização e aplicação da lei da paridade
- Tomar medidas para reduzir as disparidades entre homens e mulheres no acesso à educação, em especial nos níveis superiores de Ensino
- Implementar um sistema de quotas para aumentar o número de mulheres empregadas no ministério da energia do governo e garantir que as mulheres façam parte dos processos de tomada de decisão no setor da energia.
- Implementar medidas políticas e orçamentárias para apoiar programas que visem aumentar a conscientização e promover oportunidades para as mulheres como clientes, fornecedores, financiadores e educadores de energia
- Estudos da Comissão (por exemplo, através do ICIEG e do INE) para coletar, sintetizar e publicar dados específicos do gênero/desagregados por sexo para informar o desenvolvimento de políticas públicas sobre a participação inclusiva
- Realizar uma "auditoria de gênero" do setor de energia e desenvolver um plano de ação de gênero para informar os objetivos políticos de longo prazo que visam as lacunas no quadro existente e promover a participação inclusiva (por exemplo, adicionando categorias de gênero às políticas e projetos e levando em conta os impactos de gênero no planeamento estratégico).
- Estabelecer um Ponto Focal de Gênero ou Unidade dentro das principais instituições nacionais e locais, a fim de administrar políticas e programas de gênero direcionados.
- Sensibilizar / fornecer formação e apoio técnico às empresas do setor privado/PMEs sobre (i) os benefícios da inclusão de gênero e na visão das decisões empresariais através de uma lente de gênero; (ii) o valor dos dados desagregados por gênero; e (iii) como desenvolver e implementar estratégias de gênero para incentivar a participação inclusiva.²⁷¹

²⁷⁰ NOTA: Esta não é uma lista exaustiva de recomendações, uma vez que se destina apenas a abordar a participação inclusiva no setor energético; existem muitos desafios relacionados com o gênero que merecem um estudo mais aprofundado e atenção no contexto das complexas estruturas económicas e sociais do país que estão para além do âmbito desta análise.

²⁷¹ "ECOWAS-CTCN Project on Mainstreaming Gender for a Climate Resilient Energy System in ECOWAS Countries: Final Report," ECREE and CTCN, (May 2018): https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/180627_final_report-uk.pdf



Consultor Sênior da GreenMax, José Oliveira Da Fonseca (centro, fundo), com participantes do grupo de foco ROGEP na Praia, Cabo Verde, em junho de 2018.



Um vilarejo fora da rede no povoado de Lagoa, na ilha de Santiago, Cabo Verde.

REFERÊNCIAS

Acumen, 2018, “Accelerating Energy Access: The Role of Patient Capital,” <https://acumen.org/wp-content/uploads/Accelerating-Access-Role-of-Patient-Capital-Report.pdf>

African Development Bank, 2014, “Cape Verde Country Strategy Paper: 2014-2018,” https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/2014-2018_-_Cape_Verde_Country_Strategy_Paper__Draft_Version_.pdf

African Development Bank, 2018, “Cabo Verde Economic Outlook,” <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/cabo-verde/cabo-verde-economic-outlook/>

African Development Bank Group, 2015, “Summary of the Environmental and Social Management Plan,” https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/Resume_PGES_CaboVerde_DevelopReseauTransportDistribution_ORQR_final_-_EN.pdf

African Development Bank Group, 2018, “Electricity Tariffs in ECOWAS Region,” AfDB Energy Policy, Regulation and Statistics Division, http://www.ecowrex.org/sites/default/files/pesr1_-_energy_statistics_bulletin_september_2018.pdf

Banco de Cabo Verde, 2016, “Inquérito à Literacia Financeira da População Adulta Activa Cabo Verde,” http://www.bcv.cv/vPT/Consumidores/operacoescambiaisesobreouro/Documents/2016/Relat%C3%B3rio_%20Inqu%C3%A9rito%20sobre%20o%20nível%20de%20literacia%20financeira.pdf

Banco de Cabo Verde, 2017, “Financial Stability Report 2017,” http://www.bcv.cv/SiteCollectionDocuments/2019/2017_REF_vEN.pdf

Banco de Cabo Verde, 2017, “Regulação e Supervisão das Microfinanças: Processo the Transformação,” <http://www.bcv.cv/vPT/Supervisao/SupervisaoMicroFinancas/Legislacao/Documents/Alterar%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Lei%20de%20Microfinan%C3%A7as%202017.pdf>

Bavier, J., 2018, “Off-grid power pioneers pour into West Africa,” Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-africa-power-insight/off-grid-power-pioneers-pour-into-west-africa-idUSKCN1G41PE>

Blimpo, M., and Cosgrove-Davies, M., 2019, “Electricity Access in Sub-Saharan Africa: Uptake, Reliability, and Complementary Factors for Economic Impact,” AFD and World Bank, Africa Development Forum, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31333/9781464813610.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Bloomberg New Energy Finance, 2016, “How can Pay-As-You-Go Solar Be Financed?” https://www.bbhuh.io/bnef/sites/4/2016/10/BNEF_WP_2016_10_07-Pay-as-you-go-solar.pdf

Brito H., 2011, “Facing the needs of rural electrification, presentation Vienna Energy Forum,” Stoffstrom, http://www.stoffstrom.org/fileadmin/userdaten/dokumente/Veranstaltungen/KWK11/11.00_1_Praesentation_Jose_Brito_Kapverden.pdf

Cabeólica S.A., 2018, “Annual Report 2017,” <http://www.cabeolica.com/site1/about-us/annual-reports/>

Dahlberg Advisors and Lighting Global, 2018, “Off-Grid Solar Market Trends Report, 2018,” https://www.lightingafrica.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_Off_Grid_Solar_Market_Trends_Report_Full.pdf

Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., and Hess, J., 2018, "The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution," World Bank, Washington, DC.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/332881525873182837/pdf/126033-PUB-PUBLIC-pubdate-4-19-2018.pdf>

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2016, "Photovoltaics for Productive Use Applications: A Catalogue of DC-Appliances," https://www.sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GIZ__2016__Catalogue_PV_Appliances_for_Micro_Enterprises_low.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2015, "Action agenda for sustainable energy for all Cabo Verde," https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/Action_Agenda_Sustainable_Energy_4_All_SE4ALL_CBV_-_Eng.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2015, "ECOWAS Program on Access to Sustainable Electricity Services," http://www.ecreee.org/sites/default/files/epases_document_final.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2015, "ECOWAS Renewable Energy Policy," http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/ecowas_renewable_energy_policy.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2018, "ECREEE And Donor Partners Strategize To Improve Governance Of The Sustainable Energy And Energy Efficiency Setor In West Africa," <http://www.ecreee.org/news/ecreee-and-donor-partners-strategize-improve-governance-sustainable-energy-and-energy>

ECOWAS Observatory for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECOWREX), 2012, "Implementation of a PV rural micro grid in the island of Santo Antão (Cabo Verde) with an individual energy allowance scheme for demand control," http://www.ecowrex.org/system/files/documents/2012_implementation-of-pv-rural-micro-grid-in-santo-antao-Cabo-verde_matteo-briganti.pdf

ELECTRA S.A.R.L., 2018, "Relatorio e Contas 2017," <http://www.electra.cv/index.php/2014-05-20-15-47-04/relatorios-sarl>

ESI Africa, 2018, "Feasibility study promotes women's participation in energy transition," <https://www.esi-africa.com/feasibility-study-promotes-womens-participation-in-energy-transition/>

Estado de Cabo Verde, 2016, "Programa do Governo IX Legislatura," <http://www.governo.cv/index.php/programa-do-governo>

European Commission and Government of Cabo Verde, 2014, "National Indicative Programme 2014-2020, 11th European Development Fund," https://cdn2-eeas.fpfis.tech.ec.europa.eu/cdn/farfuture/ybxDr7aNom34kh1LbKm_CoijtDX9WHGzI3GHydWtTqy8/mtime:1477656013/sites/eeas/files/nip-Cabo-verde-edf11-2014_en.pdf

European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF) and GIZ, 2011, "Productive Use of Energy – A Manual for Electrification Practitioners," <https://www.giz.de/fachexpertise/downloads/giz-eueipdf-en-productive-use-manual.pdf>

Évora R., 2017, "JICA Knowledge Co-Creation Program Country Report Cabo Verde," Japan International Cooperation Agency, <https://eneken.iej.or.jp/data/7460.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Family Farming Knowledge Platform, Smallholders DataPortrait,” <http://www.fao.org/family-farming/data-sources/dataportrait/farm-size/en/>

Foster, V., and Steinbuks, J., 2009, “Paying the Price for Unreliable Power Supplies: In-House Generation of Electricity by Firms in Africa,” World Bank Policy Research Working Paper, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4116>

Global Environment Facility, 2016, “Promotion of Small and Medium-Sized Renewable Energy Systems in Cabo Verde,” <https://sgp.undp.org/spacial-itemid-projects-landing-page/spacial-itemid-project-search-results/spacial-itemid-project-detailpage.html?view=projectdetail&id=23114>

Global Environment Facility and United Nations Development Programme, 2015, “Cabo Verde Programme Strategy (2015-2018),” <https://sgp.undp.org/all-documents/country-documents/619-op6-sgp-Cabo-verde-country-programme-strategy/file.html>

Government of Cabo Verde, ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, United Nations Industrial Development Organization, 2015, “Report on Suitable Isolated Communities for Decentralized Renewable Energy Systems -Cabo Verde”

Grimm, M., Harwig, R., Lay, J., 2012, “How much does Utility Access matter for the Performance of Micro and Small Enterprises?” World Bank, http://siteresources.worldbank.org/INTLM/Resources/390041-1212776476091/5078455-1398787692813/9552655-1398787856039/Grimm-Hartwig-Lay-How_Much_Does_Utility_Access_Matter_for_the_Performance_of_MSE.pdf

GSMA, 2017, “The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa,” <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>

GSMA Intelligence, 2018, “The Mobile Economy: West Africa 2018,” <https://www.gsmainelligence.com/research/?file=e568fe9e710ec776d82c04e9f6760adb&download>

Independent, 2017, “Cabo Verde: African island nation plans to run on 100% renewable energy by 2025,” <https://www.independent.co.uk/news/world/africa/Cabo-verde-renewable-energy-100-per-cent-africa-island-total-environment-climate-change-sea-levels-a8043946.html>

Instituto Nacional de Estadística, 2017, “Anuario Estadístico Cabo Verde 2016,” <http://ine.cv/wp-content/uploads/2017/11/aecv-2016.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, 2017, “Mulheres e Homens em Cabo Verde Fatos e Numeros,” <http://ine.cv/wp-content/uploads/2018/03/mulheres-e-homens-em-cabo-verde-fatos-e-numeros-2017.pdf>

International Energy Agency, 2017, “Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity,” https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017SpecialReport_EnergyAccessOutlook.pdf

International Finance Corporation, “How Movable Collateral Gets Credit Moving,” <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/7b0e2e804782fbfa9644f7299ede9589/How+movable+collateral+gets+credit+moving.pdf?MOD=AJPERES>

International Finance Corporation, 2017, “MSME Finance Gap,” <https://finances.worldbank.org/Other/MSME-Finance-Gap/ijmu-5v4p/data>; and <https://www.smefinanceforum.org/sites/default/files/Data%20Sites%20downloads/MSME%20Report.pdf>

International Monetary Fund, 2013, “Cabo Verde, Namibia and Kingdom of Swaziland: Selected Issues Paper,” <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2013/cr13292.pdf>

International Monetary Fund, 2016, “Cabo Verde: IMF Country Report No. 16/367,”
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2016/cr16367.pdf>

International Monetary Fund, 2018, “Cabo Verde: IMF Country Report No. 18/105,”
<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/04/18/Cabo-Verde-Selected-Issues-Paper-45804>

International Renewable Energy Agency, 2019, “Renewable Energy: A Gender Perspective,” https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/IRENA_Gender_perspective_2019.pdf

LuxDev, 2015, “Cabo Verde: Étude de diagnostic du sous-secteur des énergies renouvelables,”
https://luxdev.lu/files/documents/Etude_diagnostic_initital_ER_CVE_avril_2015.pdf

LuxDev, 2017, “Strengthening the regional positioning of the Center for Renewable Energy and Industrial Maintenance of Cabo Verde – CV881,” <https://cabo Verde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/881>

LuxDev, 2018, “Partnership between the Center for Renewable Energies and Industrial Maintenance (CERMI) and the Center of competence-Technical Engineering of Luxembourg (CdC-GTB) – CV0085,”
<https://cabo Verde.luxdev.lu/en/activities/project/CVE/085>

Netherlands Enterprise Agency, 2017, “Cabo Verde: Multi-Setor Market Study Focused on Tourism Value Chain Development,” https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/08/Cape%20Verde%20Multi-Setor%20Market%20Report_Focus%20Tourism_pub.pdf

Santiago Magazine, 2017, “Micro-creditos Governo e bancos comerciais abrem linha de credito de 100 mil contos,”
<http://www.santiagomagazine.cv/index.php/economia/514-micro-financa-governo-e-bancos-comerciais-abrem-linha-de-credito-de-100-mil-contos>

Scaling Off-Grid Energy: A Grand Challenge for Development, 2018, “Scaling Access to Energy in Africa: 20 Million Off-Grid Connections by 2030,” US Agency for International Development, UK Department for International Development, Shell Foundation, https://static.globalinnovationexchange.org/s3fs-public/asset/document/SOGE%20YIR_FINAL.pdf?uwUDTyB3ghxOrV2gqvsO_r0L5OhWPZZb

United Nations, 2017, “Household Size and Composition Around the World,”
https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/household_size_and_composition_around_the_world_2017_data_booklet.pdf

United Nations Conference on Trade and Development, 2018, “Investment Policy Review: Cabo Verde,”
https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diaepcb2018d2_en.pdf

United Nations Development Programme and ETH Zurich, 2018, “Derisking Renewable Energy Investment: Off-Grid Electrification,”
[https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20\(20181210\).pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/DREI%20Off-Grid%20Electrification%20-%20Full%20Report%20(20181210).pdf)

United Nations Environment Programme, 2015, “Energy Profile Cabo Verde,”
http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20498/Energy_profile_Cabo%20Verde.pdf?sequence=1&isAllowed=y

United Nations Industrial Development Organization, “Bringing solar power to rural areas of Cabo Verde,”
<https://www.unido.org/news/bringing-solar-power-rural-areas-cabo-verde>

United Nations Industrial Development Organization and ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, “Promoting Market Based Development of Small to Medium Scale Renewable Energy Systems In Cape Verde: Energy Analysis and Recommendation,” http://www.ecreee.org/sites/default/files/unido-ecreee_report_on_cape_verde.pdf

United Nations Industrial Development Organization and ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2010, “Cabo Verde Energy Analysis and Recommendation,” http://www.ecreee.org/sites/default/files/unido-ecreee_report_on_Cabo_verde.pdf

United Nations Women, 2018, “Cabo Verde: Country Gender Profile,” <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/country-gender-profile-Cabo-verde-en.pdf?la=en&vs=1331>

United Nations Women, 2018, “Turning promises into action: Gender equality in the 2030 Agenda for Sustainable Development,” <http://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2018/sdg-report-fact-sheet-sub-saharan-africa-en.pdf?la=en&vs=3558>

United States Agency for International Development – National Renewable Energy Laboratory and Energy 4 Impact, 2018, “Productive Use of Energy in African Micro-Grids: Technical and Business Considerations,” https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/productive_use_of_energy_in_african_micro-grids.pdf

Universitat Politècnica de Catalunya Barcelonatech, 2014, “Renewable energy project to electrify rural communities in Cabo Verde,” <https://pdfs.semanticscholar.org/e733/0cd3f444dbabeb7a49dee0fec74eaea8d48b.pdf>

World Bank, 2016, “Competitiveness for Development Tourism Project, Project Appraisal Document,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/784941468196144217/pdf/PAD1347-PAD-P146666-IDA-R2016-0069-1-OUO-9.pdf>

World Bank, 2017, “Cabo Verde: Access to Finance for MSMEs (P163015),” <http://documents.worldbank.org/curated/en/825171511262268770/pdf/Project-Information-Documents-Integrated-Safeguards-Data-Sheet-Cabo-Verde-Access-to-Finance-for-MSMEs-P163015-Sequence-No-00.pdf>

World Bank, 2018, “Cabo Verde: Access to Finance for Micro, Small and Medium Enterprises: Project Appraisal Document,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/640541519162779286/pdf/P163015-Approved-PAD-Final-3-01292018.pdf>

World Bank, 2018, “Cabo Verde: Distributed Solar Energy System, Project Document,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/838921513954732796/pdf/Disclosable-Restructuring-Paper-Cabo-Verde-Distributed-Solar-Energy-Systems-SIDS-DOCK-P151979.pdf>

World Bank, 2018, “Policy Matters: Regulatory Indicators for Sustainable Energy,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/553071544206394642/pdf/132782-replacement-PUBLIC-RiseReport-HighRes.pdf>

World Bank, 2018, “Republic of Cabo Verde: Adjusting the Development Model to Revive Growth and Strengthen Social Inclusion,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/875821538129394201/pdf/130289-REPLACEMENT-PUBLIC-WB-Cabo-Verde-English-WEB.pdf>