



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 DA GUINÉ-BISSAU

JULHO 2019



ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	7
ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS	9
AGRADECIMENTOS	11
DEFINIÇÕES-CHAVE	12
RESUMO EXECUTIVO	15
I. ESTADO DO ACESSO À ENERGIA E AMBIENTE DE MERCADO FAVORÁVEL.....	36
1.1 Visão Geral do País	36
1.2 Mercado da Energia	37
1.2.1 Panorama do Setor Energético.....	37
1.2.2 Acesso à eletricidade: <i>ligada à rede e fora da rede</i>	38
1.2.2.1 Visão Geral do Mercado Fora da Rede	38
1.2.2.2 Demanda e Oferta/Mix de Geração	39
1.2.2.3 Rede de Transporte e Distribuição	40
1.2.2.4 Análise de Eletrificação de Menor Custo	43
1.2.2.5 Participação Inclusiva.....	50
1.2.3 Desafios chave	50
1.3 Política nacional e regulação	54
1.3.1 Política de Eletrificação Nacional	54
1.3.2 Plano Nacional Integrado de Eletrificação	54
1.3.2.1 Legislação do Setor Elétrico e Energético.....	54
1.3.3 Quadro para sistemas autónomos.....	55
1.3.3.1 Existência de Programas Nacionais Específicos	55
1.3.3.2 Incentivos Financeiros.....	55
1.3.3.3 Padrões e Qualidade	55
1.3.3.4 Contratos e Esquemas de Concessão.....	56
1.3.3.5 Regulamento específico do modelo de negócio	56
1.3.4 Capacitação e Assistência Técnica.....	56
1.4 Iniciativas de desenvolvimento	62
1.4.1 Iniciativas do Governo Nacional.....	62
1.4.2 IFD e Programas de Doadores	62
1.4.3 Outras iniciativas.....	63

II. AVALIAÇÃO DO MERCADO DA ENERGIA SOLAR FORA DA REDE	64
2.1 Demanda - Residencial	65
2.1.1 Visão geral do segmento de mercado das famílias	65
2.1.2 Análise da Demanda por Segmento de Mercado Residencial	71
2.1.3 O Mercado dos Dispositivos Domésticos sem Financiamento ao Consumidor	79
2.1.4 O Mercado Financiador de Soluções Fora da Rede	82
2.1.5 Percepções, Interesse e Consciência do Consumidor	86
2.2 Demanda - Institucional	88
2.2.1 Visão Geral do Segmento de Mercado Institucional	88
2.2.2 Análise da Demanda por Segmento de Mercado Institucional	88
2.2.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento	96
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	107
2.4 Cadeia de Abastecimento	108
2.4.1 Visão geral do mercado comercial de equipamentos solares fotovoltaicos	108
2.4.2 Visão Geral das Empresas OGS na África e Nível de Interesse na Região	110
2.4.3 Mercado Solar, Produtos e Empresas na Guiné-Bissau	112
2.4.4 Visão Geral dos Modelos de Negócio	114
2.4.5 O papel dos agentes não padronizados no mercado	117
2.4.6 Qualidade dos Equipamentos e o Impacto dos Equipamentos Não Certificados	118
2.4.7 Capacidade Local para Gerir o Desenvolvimento do Negócio, Instalação e Manutenção ...	118
2.4.8 Necessidades de Capacitação do Segmento de Mercado de Fornecedores	119
2.5 Principais Características do Mercado	121
2.5.1 Barreiras ao crescimento do mercado solar fora da rede	121
2.5.2 Impulsionadores do crescimento do mercado solar fora da rede	123
2.5.3 Participação Inclusiva	124

III. ANÁLISE DO PAPEL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS.....	126
3.1 Introdução aos Produtos Financeiros para o Setor Fora da Rede	126
3.1.1 Produtos Financeiros para Usuários Finais	126
3.1.2 Produtos financeiros para fornecedores/prestadores de serviços	128
3.2 Visão Geral do Mercado Financeiro	130
3.2.1 Estrutura de Mercado.....	130
3.2.2 Inclusão Financeira.....	133
3.2.3 Ambiente de Empréstimos Comerciais.....	137
3.2.4 Empréstimos ao Setor Solar Fora da Rede	139
3.2.4.1 Programas de Apoio a Instituições Financeiras em Empréstimos Solares Fora da Rede	140
3.2.4.2 Principais Barreiras ao Empréstimo Solar Fora da Rede.....	140
3.3 Instituições financeiras	142
3.3.1 Instituições de Financiamento do Desenvolvimento	142
3.3.2 Instituições de Microfinanças	143
3.3.3 Instituições Financeiras Informais.....	143
3.4 Resumo das conclusões.....	145
ANEXO 1: METODOLOGIA DA TAREFA 1	150
ANEXO 2: METODOLOGIA DA TAREFA 2	155
ANEXO 3: METODOLOGIA DA TAREFA 3	173
ANEXO 4: AVALIAÇÃO DO GÊNERO.....	175
REFERÊNCIAS.....	185

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Projeto Demanda e Oferta de Eletricidade40

Figura 2: Rede de Transporte e Distribuição de Eletricidade.....42

Figura 3: Densidade populacional, 201444

Figura 4: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2023.....46

Figura 5: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2030.....47

Figura 6: Distribuição de Instalações Sociais Identificados na Guiné-Bissau.....48

Figura 7: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autónomos fora da rede na Guiné-Bissau, 2023 e 203049

Figura 8: Tarifas médias dos usuários finais nos países da CEDEAO, 201851

Figura 9: Percentagem da Renda Gasta em Eletricidade Residencial nos Países da CEDEAO, 2018.....52

Figura 10: Quadro político e regulamentar dos sistemas autónomos.....55

Figura 11: Taxas de Penetração da Internet Móvel na África Ocidental, 2017.....56

Figura 12: Distribuição Potencial das Residências Fora da Rede por Região, 202368

Figura 13: Distribuição Potencial das Residências Fora da Rede por Região, 203069

Figura 14: Número Estimado de Residências Fora da Rede por Região, 2023 e 203070

Figura 15: Percentagem Estimada de Residências Fora da Rede por Região, 2023 e 2030.....70

Figura 16: Descrições do Sistema Fotovoltaico Doméstico e Segmentos de Mercado.....75

Figura 17: Orçamento Anual de Energia Doméstica por Quintil, Custos Anuais de Energia e Custo dos Equivalentes Solares.....77

Figura 18: Número Estimado de Famílias Capazes de pagar por OGS à Vista por Grupo de Renda.....80

Figura 19: Número Estimado de Famílias Capazes de Pagar com Financiamento OGS por Grupo de Renda.....83

Figura 20: Estimativa do Potencial de Mercado Solar fora da rede à vista e Financiado para o Setor Residencial por Tipo de Sistema84

Figura 21: Distribuição de pontos de água e densidade populacional90

Figura 22: Distribuição de Pontos de Água em Áreas Fora da Rede91

Figura 23: Distribuição de Pontos de Água em Áreas Fora da Rede por Categoria.....92

Figura 24: Caminhos da Eletricidade para a Geração de Renda.....98

Figura 25: Análise de Custo, Receita e Lucro para Várias Aplicações de Uso Produtivo Fora da Rede.....99

Figura 26: Área Adequada para Irrigação de Superfície e Comunidades Identificados Adequada para Bombas Solares Fora da Rede..... 103

Figura 27: Despesas anuais estimadas dos agregados familiares fora da rede com iluminação e carregamento de celulares.....	105
Figura 28: Cobertura geográfica da rede de telefonia móvel.....	106
Figura 29: Mercado Solar Fora da Rede e Cadeia de Fornecimento - Visão Geral	109
Figura 30: Nível de Interesse em Mercados Fora da Rede na África Ocidental e no Sahel entre os Principais Fornecedores.....	111
Figura 31: Principais obstáculos à participação das mulheres na expansão do acesso à energia.....	124
Figura 32: Crédito Privado e Empréstimos em Mora	131
Figura 33: ATMs e Agências de Bancos Comerciais por 100.000 Adultos na África Ocidental e no Sahel, 2017	134
Figura 34: Percentagem de adultos com uma conta de dinheiro móvel na África Ocidental e no Sahel, 2014 e 2017	135
Figura 35: Transações de dinheiro móvel por 1.000 adultos na África Ocidental e no Sahel, 2014 e 2017	136

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores Macroeconómicos e Sociais	36
Tabela 2: Atores institucionais e do mercado no setor da energia	37
Tabela 3: Resultados da Análise de Eletrificação de Menor Custo	45
Tabela 4: Estimativa da Participação da População Servida por Sistemas Fora da rede.....	50
Tabela 5: Lacunas na política e no quadro regulamentar fora da rede.....	57
Tabela 6: Programas do Governo Nacional e financiados pelo IFD para o Desenvolvimento do Setor Fora da Rede	62
Tabela 7: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede, Guiné-Bissau, 2018.....	65
Tabela 8: Segmentos do mercado de consumo doméstico	66
Tabela 9: Número de pessoas pobres na Guiné-Bissau, 2010.....	67
Tabela 10: Tecnologia e Custos da Energia Rural	72
Tabela 11: Custos típicos de energia por níveis.....	73
Tabela 12: Despesa de Energia de Diferentes Grupos de Rendas	76
Tabela 13: Potencial Estimado do Mercado à Vista para o Setor Residencial	81
Tabela 14: Estimativa do Potencial de Mercado Financiado para o Setor Residencial	85
Tabela 15: Total indicativo do mercado à vista potencial para o setor institucional.....	88
Tabela 16: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Abastecimento de Água	89
Tabela 17: Potencial Estimado do Mercado à vista para o Abastecimento de Água.....	89
Tabela 18: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Saúde.....	93
Tabela 19: Categorização das Unidades de Saúde e Demanda de Energia Elétrica	93
Tabela 20: Potencial Estimado do Mercado à vista para Unidades de Saúde.....	94
Tabela 21: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Educação.....	94
Tabela 22: Categorização do Centro Educacional e Demanda de Energia Elétrica	95
Tabela 23: Potencial Estimado do Mercado à vista para Escolas Primárias e Secundárias	95
Tabela 24: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Iluminação Pública	95
Tabela 25: Potencial Estimado do Mercado à vista para Iluminação Pública.....	96
Tabela 26: Visão geral das aplicações de uso produtivo.....	99

Tabela 27: Total indicativo do mercado à vista Potencial para o Setor de Uso Produtivo	100
Tabela 28: Estimativa do potencial do mercado à vista para as PME - Barbeiros e alfaiates.....	101
Tabela 29: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor Agregado - Irrigação.....	102
Tabela 30: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor agregado - Moagem.....	104
Tabela 31: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor agregado - Refrigeração.....	104
Tabela 32: Potencial de mercado estimado para as empresas de tarifação de telefonia móvel	106
Tabela 33: Classificação de nível de empresa solar	108
Tabela 34: Produtos e Componentes Solares Fora da Rede na Guiné-Bissau.....	113
Tabela 35: Preços Estimados dos Sistemas Solares e Componentes na Guiné-Bissau	113
Tabela 36: Visão Geral dos Modelos de Negócio Solar	115
Tabela 37: Modelos de Negócio Solar Fora da Rede.....	117
Tabela 38: Capacitação e Assistência Técnica para a Cadeia de Suprimento de OGS na Guiné-Bissau	120
Tabela 39: Principais Barreiras ao Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede na Guiné-Bissau	121
Tabela 40: Principais Fatores do Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede na Guiné-Bissau.....	123
Tabela 41: Indicadores Baseados em Ativos do Setor Bancário (%).....	131
Tabela 42: Setor Bancário - Indicadores Baseados em Capital (%)	132
Tabela 43: Indicadores de Rentabilidade do Setor Bancário (%)	132
Tabela 44: Distribuição do Crédito por Setor (%).....	133
Tabela 45: Indicadores de Acesso a Serviços Financeiros	137
Tabela 46: Taxas de juros (%)	138
Tabela 47: Taxa de câmbio oficial (CFA-USD)	139

ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

AD	Ação para o Desenvolvimento
ADPP	Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo
AIE	Agência Internacional de Energia
AFD	Agence Française de Développement
ALF	Africa Leasing Facility
ASD	African Solar Designs
BAD	Banco Africano de Desenvolvimento
BCEAO	Banco Central dos Estados da África Ocidental
BDOA	Banco de Desenvolvimento do Oeste Africano
BEI	Banco Europeu de Investimento
BIDC	Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO
BM	Banco Mundial
CEMAC	Comunidade Económica e Monetária dos Estados da África Central
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
CFA	Comunidade Financeira Africana
CPDSE	Carta de Política de Desenvolvimento do Setor da energia
C&I	Comercial e Industrial
DENARP	Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza
DfID	Departamento para o Desenvolvimento Internacional
DFS	Serviços financeiros digitais
DGE	Diretor Geral de Energia
EAGB	Energia e Águas da Guiné-Bissau
ECA	Agência de Crédito à Exportação
ECOWREX	Observatório da CEDEAO para as Energias Renováveis e Eficiência Energética
ER	Energia Renovável
ESCO	Empresa de serviços energéticos
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
FEI	Facilidade para Inclusão de Energia
FGD	Discussão de Grupo Focal
FMI	Fundo Monetário Internacional
FRES	Foundation Rural Energy Services
FX	Taxa de Câmbio
GB	Guiné-Bissau
GEF	Fundo Global para o Ambiente
GoGB	Governo da Guiné-Bissau
GOGLA	Associação Global de Iluminação Fora da Rede
GSMA	Sistema Global de Comunicações Móveis
HC	Unidade de saúde
HDX	Intercâmbio de Dados Humanitários
HH	Residência/Agregados familiares
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEC	Comissão Eletrotécnica Internacional
IFC	Corporação Financeira Internacional

IF	Instituição financeira
IMF	Instituições de microfinanciamento
IPP	Produtores Independentes de Energia
IRENA	Agência Internacional de Energia Renovável
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt-hora
MEIRN	Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais
MTF	Multi-Tier Energy Access Framework (Quadro de Acesso à Energia de Vários Níveis)
MW	Megawatt
NPL	Non-Performing Loan (Crédito em mora)
OGS	Off-Grid Solar (energia solar isolada)
OHADA	Organização para a Harmonização na África do Direito dos Negócios
OMVG	Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia
ONG	Organização Não Governamental
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
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPP	Parceria público-privada
PRODERE	Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética
RNB	Renda Nacional Bruto
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)
ROSCA	Poupanças Rotativas e a Associação de Crédito
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)
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SILC	Grupos comunitários de poupanças e de empréstimos
SSA	Sub-Saharan Africa (África Subsaariana)
SUNREF	Sustainable Use of Natural Resources and Energy Finance (Uso Sustentável dos Recursos Naturais e de Financiamento de Energia)
TIC	Tecnologia da informação e Comunicação
UE	União Europeia
UEMOA	União Económica e Monetária do Oeste Africano
UN	Nações Unidas
UPE	Uso Produtivo da Energia
USD	US Dollar (Dólares Americanos)
VSLA	Village Savings and Loan Association (Associações de Poupança e Empréstimos de Vilarejos)
WAPP	West African Power Pool (Grupo de Energia da África Ocidental)
Wh	Watt-hora

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 Osaie, 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 na Guiné-Bissau pela sua assistência:

Júlio António Raúl e Lamberto Soares Camará, Ministério da Energia e Indústria; António Pomacal, Alberto da Silva e Adélcio Silva, Eletricidade e Águas da Guiné-Bissau; Crisóstomo Alvarenga, Ministério dos Recursos Naturais; Hamilton Ferreira, Ministério da Saúde Pública; Mamadu Saliu Djassy, Ministério da Educação; Fernando Jorge Teixeira, Ministério das Infraestruturas, Habitação e Desenvolvimento Humano; Carlos Mendes da Costa, Instituto Nacional de Estatística; Antónia Gomes e Luís Alberto da Cruz Gomes, Ministério da Economia e Finanças; Georgios Xenaquis, Samoel Mendes e Miguel Chã Almeida, TESE ONGD; Antónia Adama Djaló, Associação de Mulheres de Atividades Económicas; Ringand Kandety, Prosolia Guiné-Bissau; Patrício Ribeiro, IMPAR, Lda.; Pedro Jesus Oliveira, PP Solar, S.A.R.L.; Sado Bari, Cidade Solar, Lda.; Archibes e Carlos dos Santos, Foundation Renewable Energy Service - Sociedade de Serviços Descentralizados, S.A.; Julian Olmos Esparza, Teditronic Lda.; Ana Maria Almeida, Guinersol, S.A.R.L.; Isac Segá, Electro Djudan N'Djudau; e todos os participantes do grupo focal e pesquisa na Guiné-Bissau. Este relatório não teria sido possível sem o apoio deles.

Gostaríamos de agradecer especialmente a João Raimundo Lopes pela sua contribuição significativa 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 ELETRICIDADE

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:

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 ESMAP: <https://www.esmap.org/node/55526>

- lanternas pico solar/solar ⁵
- Sistemas solares de módulo único (DC)⁶
- Sistemas solares de múltiplos módulos (AC)⁷
- Grandes sistemas solares (AC)⁸

Além de fornecerem acesso à eletricidade, os produtos/sistemas solares isolados também suportam uma vasta gama de aplicações produtivas (por exemplo, bombeamento 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: Banco Mundial

⁵ Normalmente menos de 10 Wp; iluminação/carregamento de telefone; permite acesso parcial ou completo 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

⁷ Normalmente 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.

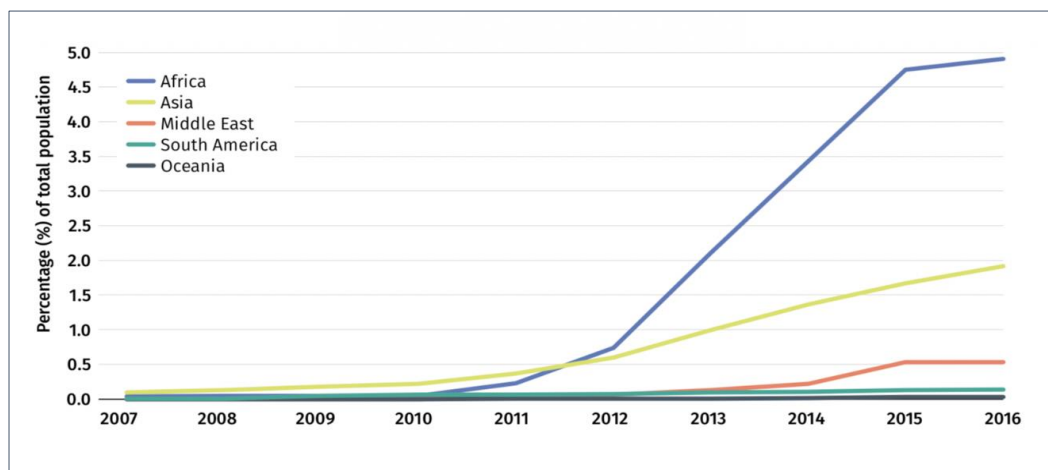


RESUMO EXECUTIVO

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 tem diminuído.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 de rede aumentou consideravelmente. O uso de energia solar fora da rede está notavelmente em crescimento, 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 na África têm lutado 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 desaceleraram coletivamente a adoção das energias renováveis e o ritmo de crescimento do mercado fora da rede. As taxas de acesso à energia continuam a ser 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 ao hiato 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 de transmissão significativas 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, uma vez que os investimentos no setor energético continuam a ser 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 outras coisas, 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 o SHS representando a maior parte deste crescimento da receita e um aumento da quota de vendas unitárias (**Figura ES-2**). Os investimentos no setor solar fora de 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 torna mais populoso e as empresas de energia solar expandem 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.

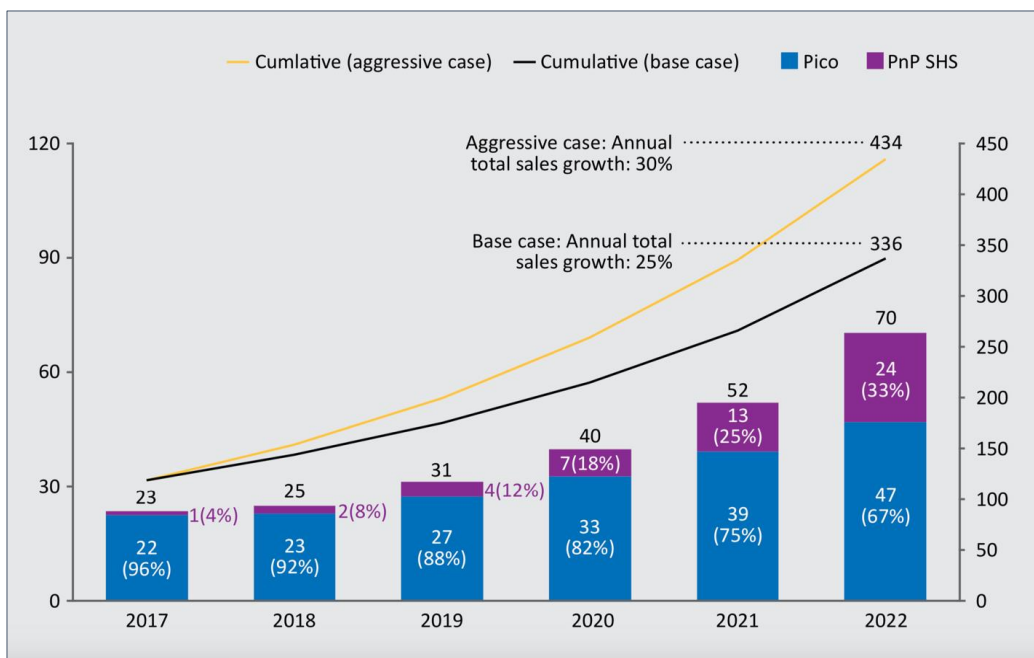
¹⁴ "Derisking Renewable Energy Investment: Off-Grid Electrification," United Nations Development Programme (UNDP) and ETH Zurich, (December 2018):

[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 de Rede Global (milhões de unidades vendidas)



NOTA: Eixo esquerdo = volume de vendas anual; Eixo direito = volume de vendas acumulado

Fonte: Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA e Banco Mundial ESMAP

Muitas empresas internacionais de energia solar fora da rede, incluindo a maioria dos principais atores da indústria - BBOXX, Greenlight Planet, Azuri, d.light, Off-Grid Electric, M-KOPA Solar, Fenix International, e empresas de serviços públicos francesas 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. De fato, 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 o crescimento.¹⁸

Para escalar a eletrificação fora da rede, as empresas de OGS precisarão acessar grandes volumes de financiamento da 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, cuja compreensão do risco de crédito das populações locais, pode também reduzir os custos de financiamento mais rapidamente em comparação com outros métodos (por exemplo, recebíveis securitizações).²⁰ 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

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

este desafio de investimento. No entanto, pequenos volumes de investimento 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 regulamentar 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 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 de rede, necessidades de financiamento de empresas e consumidores).

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 móveis de dinheiro, no entanto, estão apenas começando a ser implantados na África Ocidental e no Sahel.²² As empresas de energia solar estão, portanto, limitadas por baixos níveis de penetração e, em alguns casos, por restrições regulamentares específicas de cada país. 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 transformam 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 autónomos) 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 Planos de Ação Nacionais para as Energias Renováveis (PANER), entre outros programas de apoio às energias renováveis e ao desenvolvimento do mercado fora da rede.²³

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

²³ ECOWAS Renewable Energy Policy, 2013:

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

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 partilhada, as instituições e o conhecimento, a fim de aumentar o acesso à eletricidade dos agregados familiares, empresas e instituições públicas que utilizam sistemas solares isolados modernos através de uma abordagem regional harmonizada. O ROGEP tem duas componentes/objetivos principais:

✓ **Componente 1: Acelerar o desenvolvimento de um mercado solar regional fora de 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 OGS 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 de OGS 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 OGS 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 OGS através do Banco de Desenvolvimento da África Ocidental (Banque Ouest Africaine de Développement, BOAD) a ser 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 subvenção contingente através do BOAD para partilhar os riscos com os intermediários financeiros locais e incentivar a concessão de empréstimos às empresas OGS.

Além disso, o projeto pretende apoiar uma série de atividades de reforço de 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 de rede em cada um dos 19 países. O estudo centrou-se exclusivamente no mercado solar fotovoltaico fora de 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 de rede
- (2) Analisar o mercado de produtos e sistemas solares isolados, incluindo uma estimativa da demanda dos segmentos de mercado de uso doméstico, institucional e produtivo e uma análise da cadeia de suprimento;
- (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 de rede; e
- (4) Propor modelos para incentivar o setor privado e as instituições financeiras a apoiar o desenvolvimento do mercado solar fora de 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.

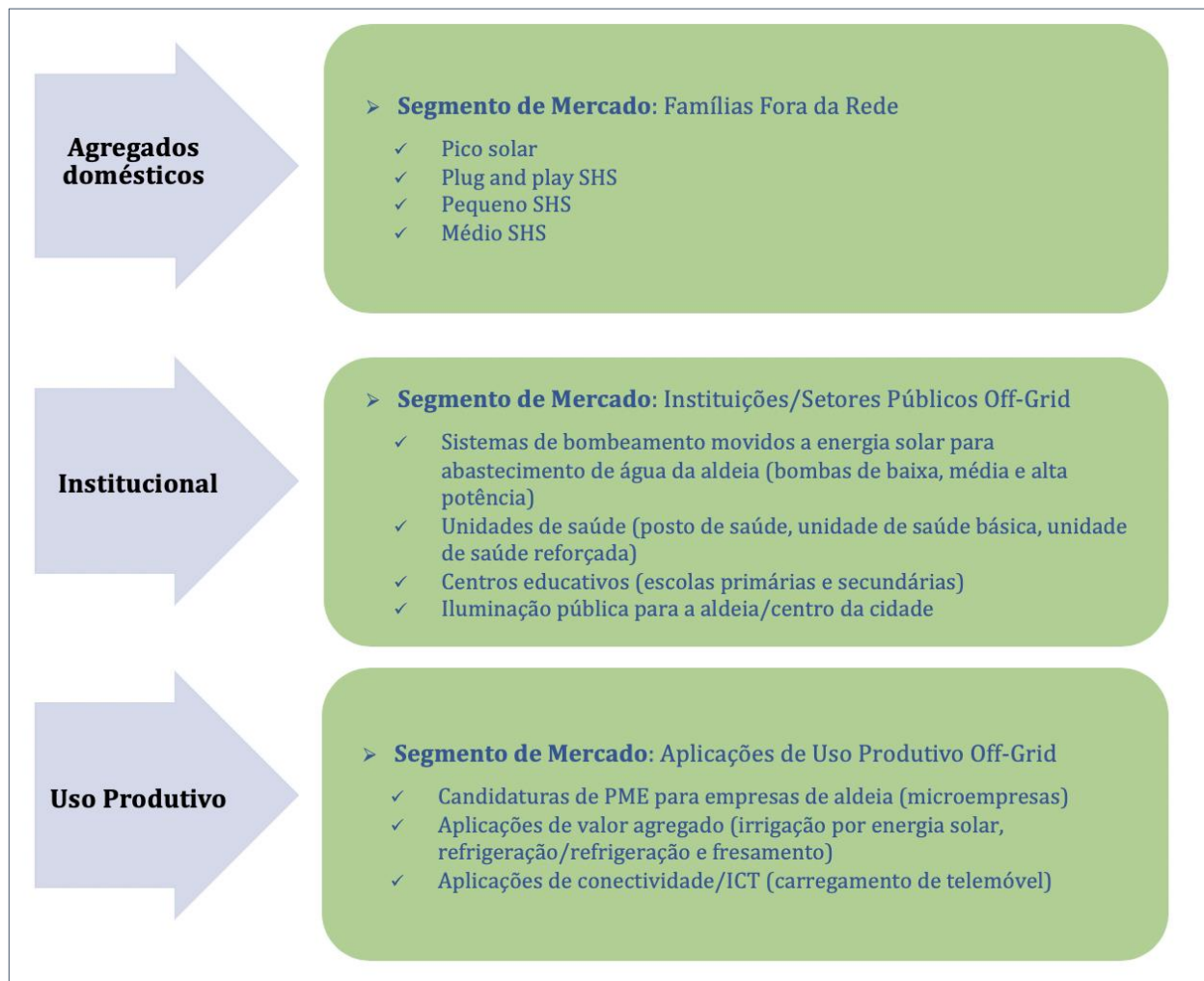
A Seção 2 estima o mercado potencial para produtos e sistemas solares isolados avaliando a demanda potencial dos segmentos de mercado de uso doméstico, institucional e produtivo (**Figura ES-3**), seguida de uma análise da cadeia de fornecimento. O dimensionamento do mercado doméstico utiliza os resultados 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 OGS. O potencial de mercado, tanto à vista 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 Pequena e Média Empresas (PMEs), valor agregado e aplicações de conectividade. Os comentários das entrevistas com as partes interessadas e das discussões dos grupos focais informaram a análise e ajudaram a caracterizar as percepções, interesses, consciência, 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 a disposição 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 = Sistema Solar Doméstico; TIC = Tecnologias de Informação e Comunicação

III. SUMÁRIO EXECUTIVO

A Guiné-Bissau é uma das nações mais pobres do mundo e tem uma longa história de instabilidade política. O atual governo do país é agora o quinto a deter o poder desde a última eleição nacional realizada em 2014. A economia depende fortemente do setor agrícola, que representa a maioria das receitas de exportação e é a principal fonte de renda para mais de 80% da população. O crescimento econômico é impulsionado principalmente pelas indústrias do caju e da pesca. Embora a urbanização tenha aumentado acentuadamente nas últimas décadas, cerca de metade da população vive em zonas rurais e depende da agricultura de subsistência.

A Guiné-Bissau tem uma das taxas de eletrificação mais baixas de África. Em 2016, 87% da população total - cerca de 2 milhões de pessoas - não tinha acesso à eletricidade, com uma disparidade significativa nas taxas de acesso entre zonas urbanas (23%) e rurais (1%).²⁴ Cerca de 60% da capital, Bissau, está eletrificada. Mesmo onde existem ligações à rede, o fornecimento de energia não é muitas vezes fiável. A eletrificação fora da rede é uma prioridade política para o Governo da Guiné-Bissau (GoGB), que pretende aumentar a taxa de eletrificação nacional para 80% até 2030.²⁵

Com o apoio do CEREEC, o Governo delineou os seus compromissos e iniciativas para desenvolver as energias renováveis e cumprir as suas metas de eletrificação no seu SEforALL Plano de Ação Nacional no Setor das Energias Renováveis, PANER. Além das metas de eletrificação, o PANER também visa aumentar a participação das energias renováveis no mix de geração para 50%, bem como aumentar a eficiência energética e reduzir as perdas para melhorar a confiabilidade do fornecimento de eletricidade. O plano prevê ainda que o Governo crie uma Agência de Eletrificação Rural no Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais (MEIRN) para assumir a responsabilidade pela implementação das políticas e ações necessárias para apoiar o desenvolvimento do setor fora da rede.²⁶

Até o momento, os esforços do Governo para estabelecer uma política de apoio e um quadro regulamentar para os setores da energia limpa e fora da rede têm sido limitados. O Documento Estratégico Nacional para a Redução da Pobreza (DENARP) de 2011 enfatizou a importância do desenvolvimento de energia renovável para reduzir a pobreza e expandir o acesso à energia rural.²⁷ No âmbito do Programa de Desenvolvimento de Energias Renováveis e Eficiência Energética (Programme Régional de Développement des Énergies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique, PRODERE), o GoGB visa substituir a iluminação pública por iluminação solar fotovoltaica em todo o país.²⁸

Este relatório avalia a oportunidade de mercado para produtos e sistemas solares isolados, estimando a demanda dos setores de uso doméstico, institucional e produtivo na Guiné-Bissau (**Figura ES-4**). De acordo com a avaliação, existe uma oportunidade de mercado de OGS significativa, com o potencial do mercado à vista anualizado em 2018 estimado em USD 33,9 milhões. O setor de uso produtivo (USD 27 M) constitui a maior parte da demanda estimada, seguido dos setores doméstico (USD 4,3 M) e institucional (USD 2,6 M).

²⁴ IEA Energy Access Outlook, 2017.

²⁵ "Energy Profile Guinea-Bissau," United Nations Environment Programme, (2015): https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20507/Energy_profile_GuineaBissau.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²⁶ "SEforALL Guinea-Bissau Country Action Agenda," SEforALL, (2017): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/web_agenda_de_acao_optimized.pdf

²⁷ "Guinea-Bissau: Second Poverty Reduction Strategy Paper," IMF, (2011): <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr11353.pdf>

²⁸ "ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report," ECOWAS, (2014): http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/Regional%20Reports/ECOWAS_EN.pdf

Figura ES-4: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede na Guiné-Bissau, 2018

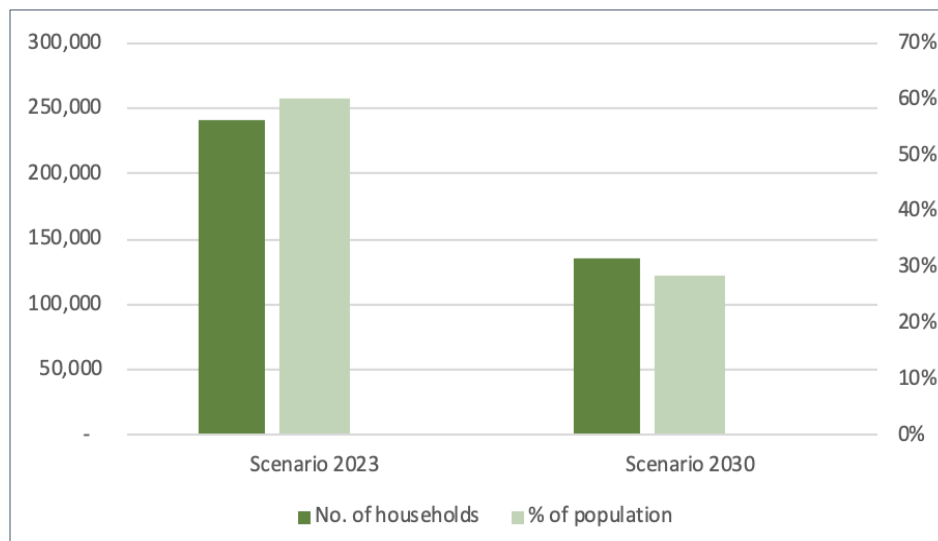


Fonte: African Solar Designs

De acordo com a análise geo espacial, até 2023, 49 comunidades em toda a Guiné-Bissau (104.984 residências) estarão ligados à rede principal, representando 26,1% da população. Até 2030, este número aumentará para 771 comunidades (214.637 residências), equivalentes a 45% da população. Essas estimativas são baseadas na suposição de que todas as extensões de rede planejadas serão concluídas até 2030.

No setor fora da rede, a análise identificou 2.866 comunidades (241.542 residências) e 60,1% da população em 2023 são adequados para soluções fora da rede, diminuindo para 1.568 comunidades (135.388 residências) e 28,4% da população em 2030 (**Figura ES-5**). O tamanho total do mercado de OGS diminuirá ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que se tornará um pouco mais concentrado em distritos mais remotos. No entanto, como o alcance da rede nacional é limitado, as famílias fora da rede permanecerão espalhadas por todos os distritos do país até 2030.

Figura ES-5: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autónomos fora da rede na Guiné-Bissau, 2023 e 2030

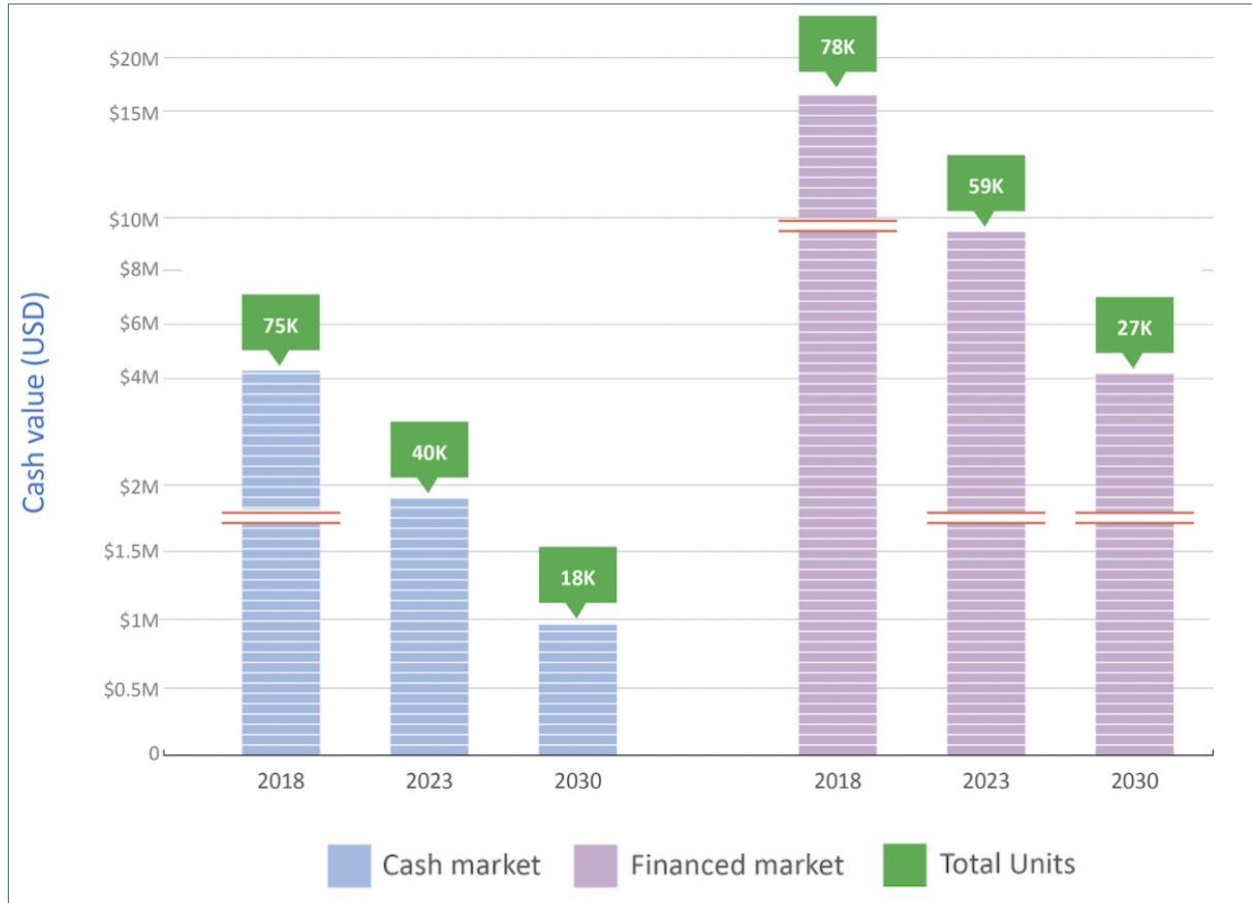


Fonte: Energio Verda Africa

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 4,3 milhões, com o valor de mercado estimado a mais do que triplicar para USD 16,4 milhões com a adição do financiamento ao consumo (**Figura ES-6**). O financiamento ao consumidor permite que as famílias mais pobres entrem no mercado e que as que já estão no mercado tenham acesso a sistemas maiores.

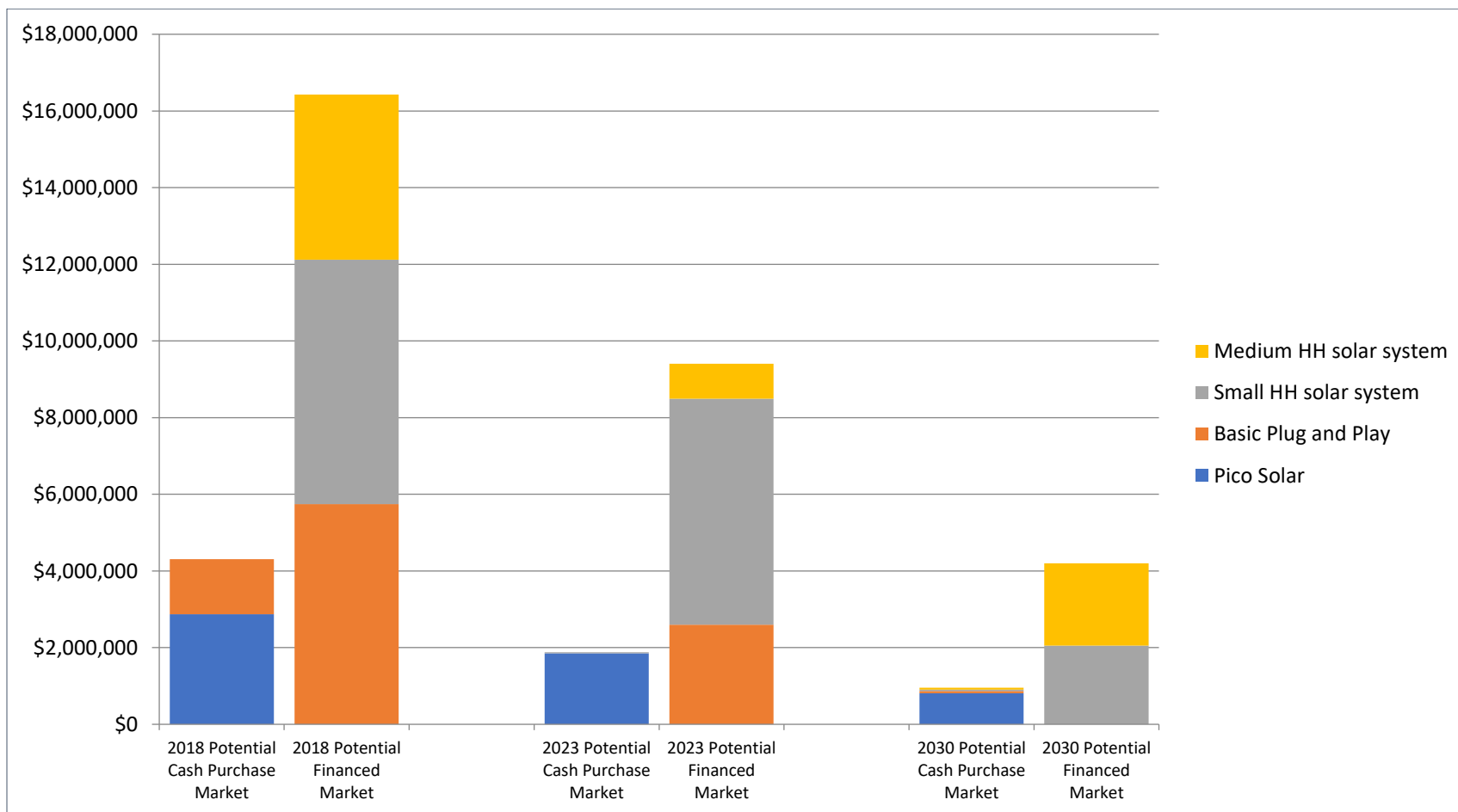
De acordo com a avaliação, os tipos mais comuns de sistemas que o mercado pode pagar em dinheiro são os sistemas solares pico e os pequenos sistemas *plug and play*; no entanto, isso muda significativamente com a introdução do financiamento (**Figura ES-7**). Embora a acessibilidade econômica melhore ao longo do tempo, as famílias nos quintis de menor renda não podem comprar produtos solares fora da rede sem financiamento. O financiamento ao consumidor será, portanto, fundamental para acelerar o crescimento do mercado solar fora da rede e atingir as metas de eletrificação até 2030.

Figura ES-6: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista e Financiada para o Setor Residencial



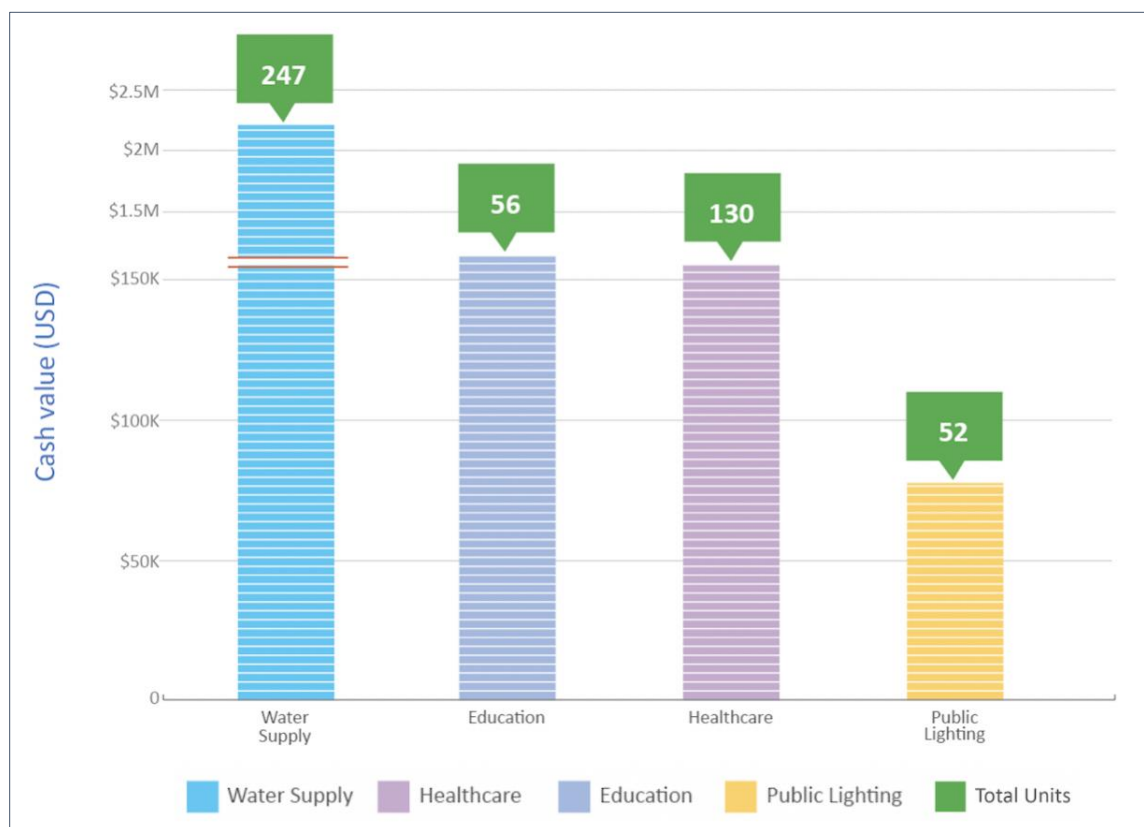
Fonte: African Solar Designs

Figura ES-7: 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-8: Estimativa do Potencial de Mercado Solar Fora da Rede à Vista para o Setor Institucional

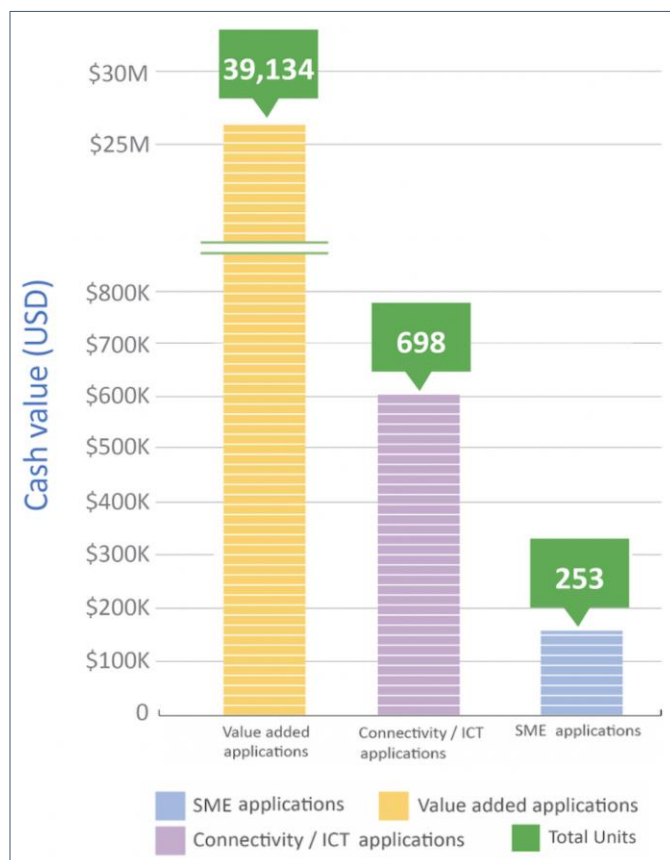


Fonte: African Solar Designs

O potencial estimado do mercado à vista anualizado para o setor público/institucional da Guiné-Bissau em 2018 é de USD 2,6 milhões (**Figura ES-8**). Os segmentos do mercado institucional com maior potencial são o abastecimento de água (USD 2,2 milhões), seguido da educação (USD 157 000), saúde (USD 155 000) e iluminação pública (USD 77 000). 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 de saúde identificou instalações de saúde fora da rede classificadas por tamanho (de 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 aldeias fora da rede e centros comerciais (excluindo a iluminação pública).

De acordo com a análise, o potencial do mercado à vista solar fora da rede anualizado para o setor de uso produtivo em 2018 é de USD 27 milhões (**Figura ES-9**). A demanda estimada de aplicações de valor acrescentado representa a maior parte do potencial do mercado de UPE (USD 26,3 M), seguido das aplicações para conectividade (USD 602 000) e PME (USD 158 000).

Figura ES-9: Estimativa do potencial do mercado à vista solar fora da rede 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 dados, incluindo dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura sobre a produção agrícola nacional, bem como tecnologias solares aplicáveis para apoiar a geração de renda para pequenos agricultores acionistas (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 (estações/quiosques).

O cálculo do mercado da energia solar fora da rede estimado para as PME centrou-se apenas em cabeleireiros e alfaiatarias, 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, já 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 seria necessária uma análise mais sólida para avaliar a procura realista por parte de todas as PME.

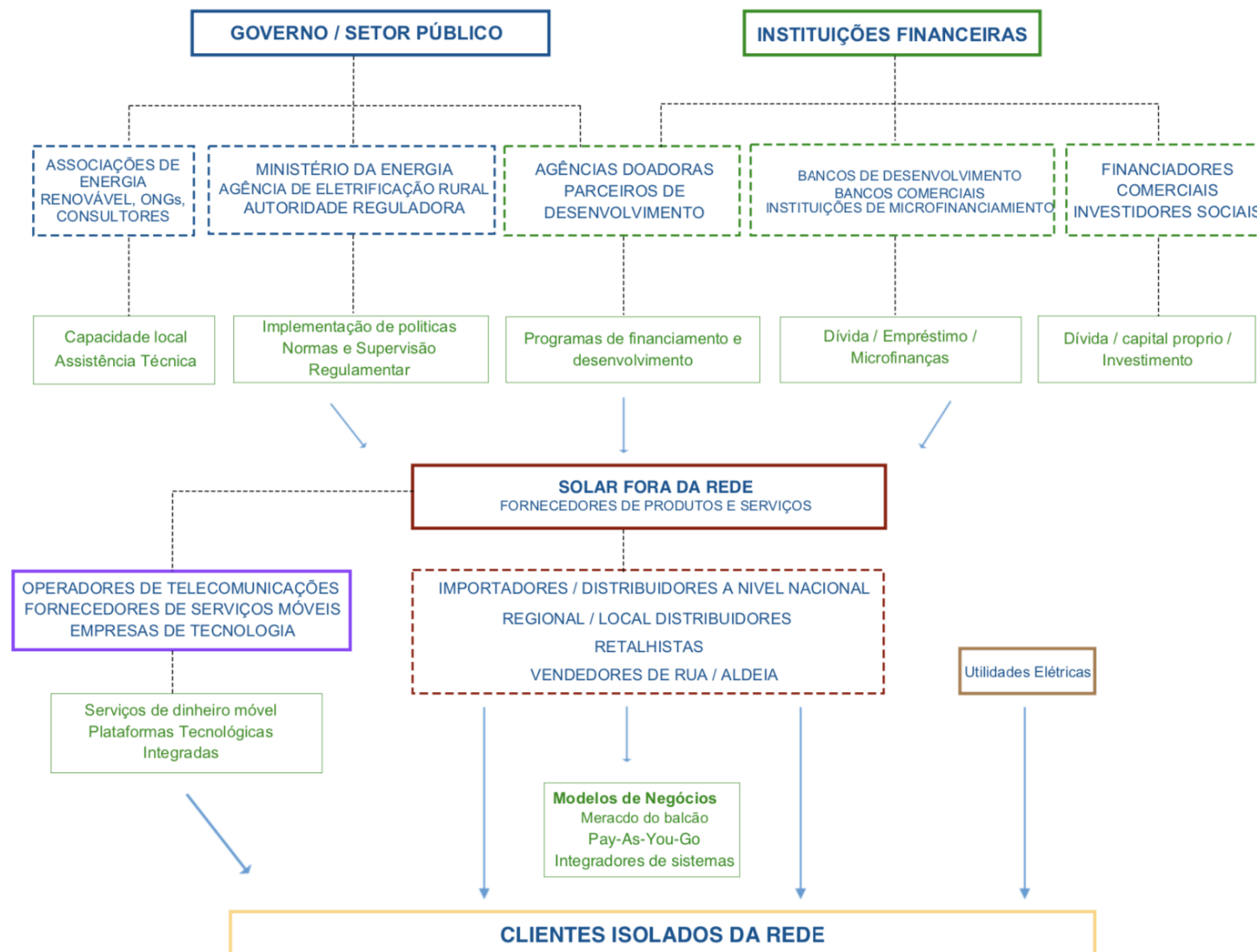
Deve-se notar que o dimensionamento do mercado da Tarefa 2 avalia a demanda potencial total de energia solar fora da rede, assim como variáveis que afetam a demanda, tais como mudanças na densidade populacional, renda familiar, expansão das redes nacionais e acesso a financiamento, entre outros fatores. 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 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 residencial 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.

Seguindo as estimativas da demanda do mercado, este relatório analisa a cadeia de suprimento de produtos e serviços solares fora da rede na Guiné-Bissau, que inclui uma vasta gama de agentes, incluindo importadores, distribuidores, atacadistas, retalhistas e utilizadores finais (**Figura ES-10**). A cadeia de suprimento solar é composta por empresas formais e informais que oferecem uma variedade de produtos e sistemas solares e implementam vários modelos de negócio. As famílias rurais constituem o principal mercado de produtos OGS no país, uma vez que a procura de produtos de iluminação e eletrodomésticos está aumentando. No entanto, as residências urbanas, tanto eletrificadas como não eletrificadas, também são um mercado de consumo chave, pois podem ter maior capacidade de comprar produtos e sistemas solares.

A cadeia de fornecimento de energia solar fora da rede enfrenta várias barreiras, incluindo a concorrência do mercado informal. A venda generalizada de produtos de baixa qualidade e não certificados mina a confiança dos consumidores nos equipamentos solares, reduz os preços dos vendedores de produtos de qualidade comprovada e dificulta o crescimento geral do mercado de OGS. Há também uma série de desafios inter-relacionados e necessidades de capacitação da cadeia de suprimento, incluindo desafios financeiros, de capacidade, de sensibilização e regulatórios. O emergente mercado solar da Guiné-Bissau está preparado para crescer se for prestada a assistência técnica necessária à cadeia de suprimento. Para operarem eficazmente, as empresas precisam de uma quantidade significativa de conhecimentos técnicos e financeiros locais e internacionais, assim como de 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 a concessão e implementação de instrumentos de marketing associados e iniciativas relacionadas.

Figura ES-10: 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 pesquisas do grupo focal da Tarefa 2 identificaram as seguintes barreiras principais e impulsores do crescimento do mercado de OGS na Guiné-Bissau:

Barreiras chave para o crescimento do mercado solar fora da rede
• Baixo poder de compra dos consumidores e falta de opções de financiamento aos consumidores
• Baixos níveis de sensibilização dos consumidores para as soluções solares, particularmente nas zonas rurais
• Falta de financiamento para empresas de energia solar
• Concorrência no setor informal e deterioração do mercado
• Falta de capacidade local/técnicos qualificados para manter os sistemas
• 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
• Forte demanda de eletricidade fora da rede
• As políticas e ações governamentais apoiam a indústria, o que ajuda a atrair investimentos substanciais/sustentáveis para o mercado
• A crescente penetração dos serviços móveis de dinheiro permite que as empresas OGS utilizem cada vez mais plataformas tecnológicas integradas e modelos de negócios inovadores para oferecer ao mercado soluções de financiamento ao consumidor PAYG.
• Amplo engajamento 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 internacional de desenvolvimento proporcionam confiança de que o mercado continuará a receber o apoio financeiro, político e técnico necessário para o desenvolvimento.

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

O acesso ao financiamento é fundamental para o crescimento do mercado solar fora da rede. As empresas de energia solar precisam de financiamento para as necessidades de capital de giro, enquanto os consumidores de energia solar fora da rede 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 na Guiné-Bissau e em toda a região para apoiar o desenvolvimento do setor OGS.

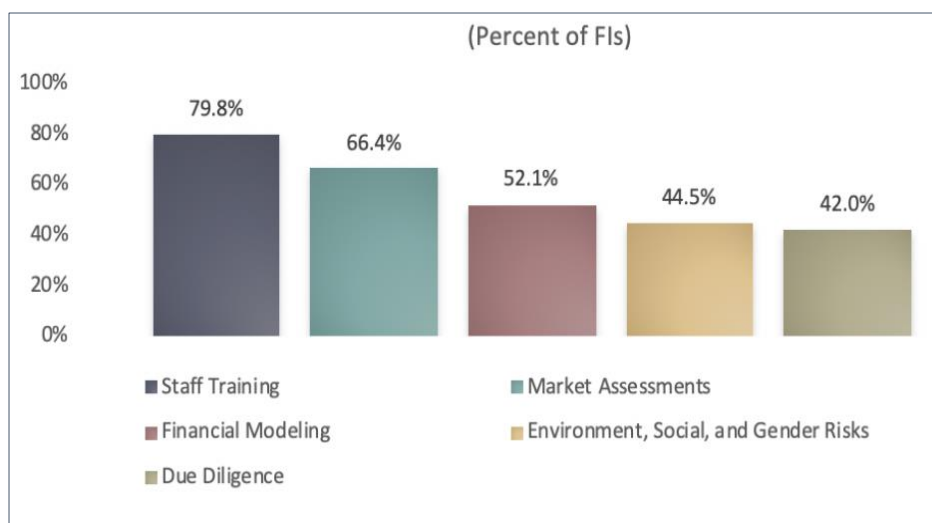
Embora o acesso aos serviços bancários e financeiros através de instituições formais continue a ser limitado, as taxas globais de inclusão financeira estão melhorando, graças à crescente disponibilidade e utilização de serviços financeiros digitais e da banca móvel. Na Guiné-Bissau, o número de contas de dinheiro móvel mais do que duplicou entre 2015 e 2017, impulsionada pela propriedade generalizada de celulares e pela crescente penetração da Internet móvel. Esta dinâmica está também impulsionando uma maior inclusão financeira. A expansão dos serviços financeiros digitais, especialmente do dinheiro móvel, pode criar novas oportunidades para melhor servir as mulheres, a população de baixa renda e outros grupos que são tradicionalmente excluídos do sistema financeiro formal. Além disso, a tecnologia de dinheiro móvel também desempenha um papel fundamental na aplicação de soluções solares fora da rede, particularmente para sistemas PAYG que dependem da interoperabilidade entre serviços financeiros digitais e dispositivos solares fora da rede. Dois provedores de serviços financeiros móveis estão ativos no país - MTN e Orange - mas há uma necessidade de expandir a cobertura em áreas rurais, já que apenas cerca de 30% da população tem acesso a serviços de rede móvel.²⁹

²⁹ “Energias Renováveis e Eficiência Energética na Relatório Nacional de Ponto de Situação,” UNDP, Renewables and Energy Efficiency in Guinea-Bissau and Lusophone Renewable Energy Association (ALER), (December 2018): http://aler-renovaveis.org/contents/files/aler_relatorio_gb_2018.pdf

Embora existam vários programas e iniciativas financiados por doadores e IFD que forneceram financiamento para apoiar o desenvolvimento do mercado solar fora da rede da Guiné-Bissau, estes fundos não foram canalizados através de bancos comerciais locais ou de IMFs. A ROGEP é, portanto, uma iniciativa pioneira no país, uma vez que se esforça para impulsionar os empréstimos OGS através do envolvimento com parceiros financeiros locais. As IF locais estão cada vez mais conscientes das oportunidades do mercado fora da rede, e as entrevistas com as IFs revelaram uma vontade de participar na concessão de financiamento ao setor.

De acordo com o inquérito da Tarefa 3 às instituições financeiras na Guiné-Bissau e em toda a região,³⁰ existe um forte interesse em conceder financiamento ao setor solar fora da rede. Os entrevistados identificaram as garantias de empréstimo e as linhas de crédito como as medidas mais importantes para reduzir os riscos de entrada no mercado para os credores e estimular a participação 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 OGS (**Figura ES-11**). A necessidade mais comum entre as IFs foi a formação de pessoal bancário, que inclui, entre outras coisas, assistência para originar negócios e avaliar adequadamente o risco de crédito de empresas e projetos solares fora da rede, apoio de *due diligence* para qualificar produtos e aprovar fornecedores, e apoio específico a novos credores para o setor com estruturação e desenvolvimento de produtos, assim como a construção do fluxo de negócios. Será igualmente necessária assistência técnica às empresas solares (como previsto na Componente 1B da ROGEP), já 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 obrigações de dívida.

Figura ES-11: Instituição Financeira Necessita Aumentar Empréstimo Solar Fora da Rede



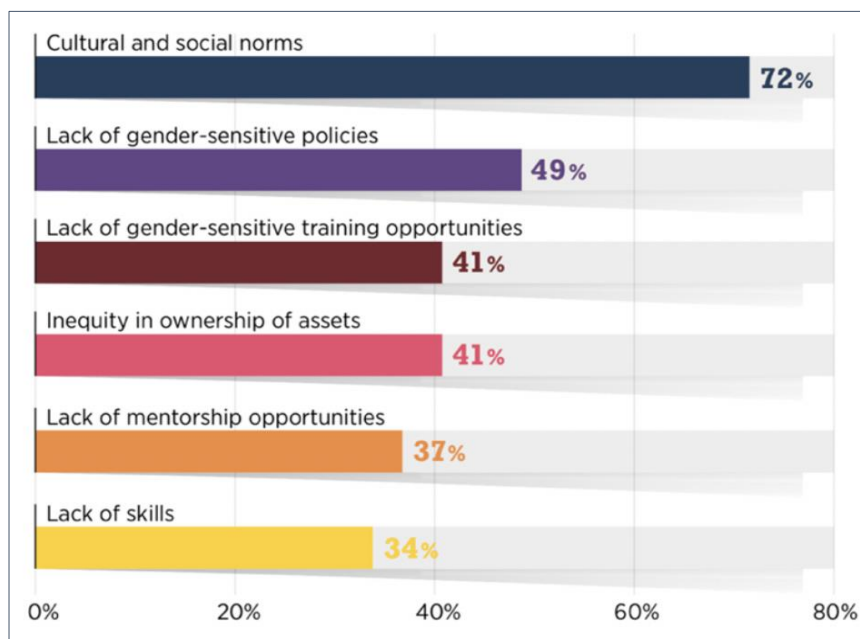
Fonte: Pesquisa cas instituições financeiras; GreenMax Capital Advisors

A inclusão de gênero é também um componente essencial desta avaliação de mercado, e as principais conclusões da análise de gênero são apresentadas ao longo deste relatório. Dado que o mercado fora da rede está apenas iniciando na Guiné-Bissau, as mulheres ainda não estão muito envolvidas no setor. A falta geral de participação inclusiva no espaço fora da rede é atribuível a uma ampla gama de fatores. Uma pesquisa

³⁰ Os resultados baseiam-se no feedback de um total de 121 IFF (incluindo bancos comerciais, instituições de microfinanças e outras IF não bancárias) que foram entrevistadas em 19 países.

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 gênero (**Figura ES-12**). 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 entrevistados globalmente.³¹

Figura ES-12: Principais obstáculos à participação das mulheres no acesso à energia



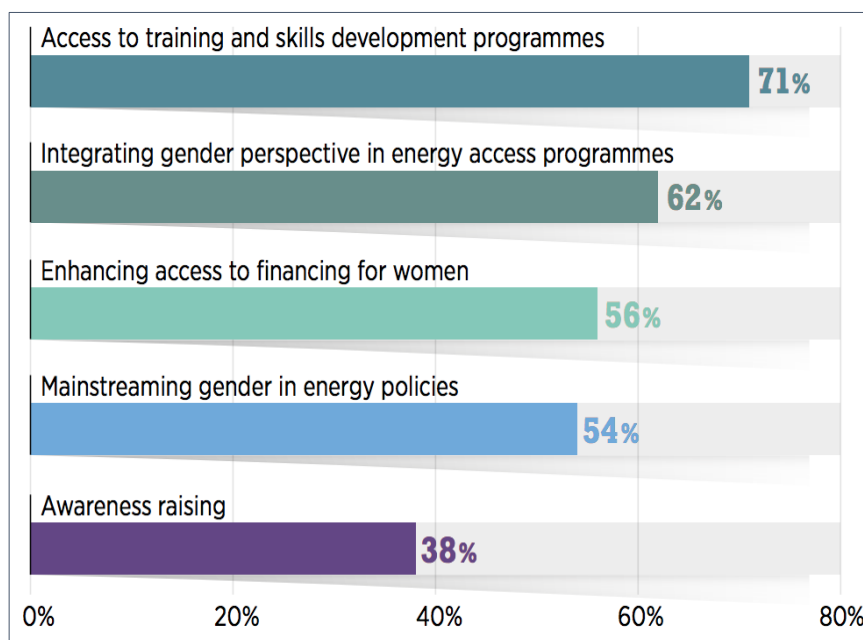
Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

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 o engajamento 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-13**).³²

³¹ “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

³² Ibid.

Figura ES-13: Medidas para melhorar o envolvimento das mulheres no acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

A análise de gênero realizada na Guiné-Bissau corroborou muitas destas conclusões e revelou vários desafios inter-relacionados que as mulheres enfrentam no setor fora da rede, incluindo a falta de acesso ao desenvolvimento de competências, capacitação técnica e educação/formação; falta de acesso ao capital, propriedade de ativos, garantias e crédito (por exemplo, para iniciar um negócio); e baixas taxas de instrução financeira devido à falta de educação e informação disponíveis às mulheres sobre o acesso a recursos financeiros.

Existem várias iniciativas que procuram abordar alguns desses desafios e ajudar a melhorar a inclusão de gênero nos setores de energia e fora da rede do país. Por exemplo, em 2018, o CEREEC associou-se ao BAD para lançar um seminário regional para promover a participação das mulheres no setor das energias renováveis. O programa pretende discutir a falta de inclusão feminina na cadeia de valor da energia, já que as mulheres representam apenas 2% dos empresários do setor energético na África Ocidental. A iniciativa conjunta visa, em última análise, desenvolver uma reserva de empresas de energia prontas para o investimento lideradas por mulheres em toda a região, incluindo na Guiné-Bissau.³³

³³ "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 na Guiné-Bissau (Seção 1.1). Segue-se uma breve introdução dos principais indicadores macroeconómicos e sociais na Guiné-Bissau (Seção 1.1). Isto é seguido por uma panorâmica do setor energético existente no país (Seção 1.2), com destaque para a situação do acesso à energia, incluindo uma avaliação dos mercados ligados 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 e regulamentação nacionais de energia em relação ao mercado solar fora da rede, incluindo a análise detalhada do quadro existente para sistemas fora da rede³⁴ na Guiné-Bissau, assim como suas lacunas. 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 da Tarefa 1.

1.1 Visão Geral do País

A Guiné-Bissau é uma das nações mais pobres do mundo e tem uma longa história de instabilidade política. O atual governo do país é agora o quinto a deter o poder desde a última eleição nacional realizada em 2014. A economia depende fortemente do setor agrícola, que representa a maioria das receitas de exportação e é a principal fonte de renda para mais de 80% da população. O crescimento económico foi estimado em 5,5% em 2017 e prevê-se que seja de 5,2% em 2018, impulsionado principalmente pelas indústrias do caju e da pesca.³⁵ Embora a urbanização tenha aumentado acentuadamente nas últimas décadas, cerca de metade da população vive em zonas rurais e depende da agricultura de subsistência.

Tabela 1: Indicadores Macroeconómicos e Sociais

População	1.8 milhões
População Urbana	51% do total
PIB	USD 1.34 bilhões
Taxa de crescimento do PIB	5.5%
RNB per capita	USD 660
Taxa de desemprego	6.1%
Taxa de pobreza	69.3% (2010)
Urbano	51%
Rural	75.6%
Moeda	Franco CFA da África Ocidental (CFA/XOF)
Língua oficial	Português (Portugal)
Recursos naturais	Agrícola (caju, pesca); minérios (bauxita, fosfatos, ouro, urânio)



* Método Atlas do Banco Mundial (USD atual)³⁶

Todos os valores de 2017, salvo indicação em contrário

Fonte: Banco Africano de Desenvolvimento e Banco Mundial

³⁴ 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.

³⁵ "Guinea-Bissau Economic Outlook," African Development Bank, (2017): <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/guinea-bissau/guinea-bissau-economic-outlook/>

³⁶ "World Bank Open Data: Guinea-Bissau," (2017): <https://data.worldbank.org/country/guinea-bissau>

1.2 Mercado da Energia

1.2.1 Panorama do Setor Energético

O setor energético na Guiné-Bissau é gerido pelo Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais (MEIRN). A Direção Geral da Energia (DGE) supervisiona o desenvolvimento e a implementação de todas as políticas, leis e regulamentos de energia, incluindo a promoção de tecnologias de energias renováveis. A Empresa Nacional de Eletricidade e Água (Energia e Águas da Guiné-Bissau, EAGB) é uma empresa pública verticalmente integrada com um monopólio de transmissão e distribuição de eletricidade na capital Bissau, entretanto o segmento de produção foi liberalizado. Existem poucos operadores privados no país.³⁷ Em 2018, o Governo da Guiné-Bissau (GoGB ou "o Governo") assinou um contrato de cinco anos com a Karpower para fornecer 30 MW de energia à base de diesel para a cidade de Bissau.³⁸ O consumo de eletricidade na Guiné-Bissau é quase inteiramente dependente de combustíveis fósseis importados. As energias renováveis (ER) representam apenas uma pequena percentagem do consumo de energia em todo o país e, fora de um plano de ER preliminar apoiado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONU DI),³⁹ o Governo ainda não desenvolveu um plano para apoiar o desenvolvimento do setor fora da rede do país.

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

Instituição / Empresa	Papel no setor da energia
Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais, MEIRN	Ministério responsável pela gestão do setor da energia, incluindo o desenvolvimento e a aplicação de políticas relacionadas com investimentos no setor da energia, tarifas, concessões, promoção das ER e EE, aceleração e expansão da produção e distribuição, validação de normas e regulamentação geral das atividades do setor.
Direção Geral da Energia, DGE	Gabinete dentro do MEIRN responsável pela execução das políticas energéticas formuladas pelo MEIRN, incluindo a gestão de todas as questões legais, regulamentares e administrativas necessárias para implementar a política.
Energia e Águas da Guiné-Bissau, EAGB	Empresa pública gerida pela MEIRN com monopólio de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia, apesar da liberalização do segmento de produção na cidade de Bissau. Originalmente, a EAGB tinha o monopólio da eletricidade do país, mas nunca conseguiu expandir-se para além de Bissau devido a estrangimentos estruturais. Nos últimos cinco anos, o subsector da eletricidade foi liberalizado, e as IPPs são responsáveis pela produção em Bissau, enquanto a EAGB é responsável pelo transporte, distribuição e comercialização. Em outras capitais e cidades regionais, o serviço é garantido por operadores públicos (unidades técnicas descentralizadas) sob supervisão da DGE (por exemplo, em Bafata, Gabu, Farim e Bissorã) ou por operadores privados em esquemas de PPP (por exemplo, em Canchungo, Cacheu, Quinhamel, Mansoa). O FEOGA apenas fixa tarifas para Bissau, enquanto outros operadores concordam as tarifas com a DGE.

Fonte: Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO

³⁷ "Energy Profile Guinea-Bissau," UNEP, (2015):

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20507/Energy_profile_GuineaBissau.pdf?sequence=1&isAllowed=y

³⁸ "Guinea-Bissau: Karpower to supply 30 MW," African Energy, (8 November 2018): <https://www.africa-energy.com/article/guinea-bissau-karpower-supply-30mw>

³⁹ "UNIDO backs the creation of renewable energy-based mini-grid industries for rural electrification in Guinea-Bissau and the rest of West Africa," UNIDO, (2015): <https://www.unido.org/news/unido-backs-creation-renewable-energy-based-mini-grid-industries-rural-electrification-guinea-bissau-and-rest-west-africa>

1.2.2 Acesso à eletricidade: *ligada à rede e fora da rede*

A Guiné-Bissau tem uma das taxas de eletrificação mais baixas de África. Em 2016, 87% da população total - cerca de 2 milhões de pessoas - não teve acesso à eletricidade, com uma disparidade significativa nas taxas de acesso entre zonas urbanas (23%) e rurais (1%).⁴⁰ Cerca de 58% da capital, Bissau, está eletrificada. O Governo pretende aumentar a taxa de eletrificação nacional para 80% até 2030.⁴¹

1.2.2.1 Visão Geral do Mercado Fora da Rede

As baixas taxas de acesso à eletricidade do país podem ser atribuídas em grande parte à má gestão, às ineficiências e falta de investimento. Apesar do potencial significativo do país para fontes de energia alternativas, como a energia hidrelétrica, o GoGB continua importando produtos fósseis caros para atender à demanda. A infraestrutura da rede elétrica existente é pobre; na capital de Bissau, quase metade de toda a eletricidade gerada é perdida devido ao envelhecimento das infraestruturas, ligações ilegais e padrões de faturação irregulares. A perda de carga ocorre regularmente, por vezes com interrupções prolongadas em algumas áreas da cidade.⁴²

Para corrigir a baixa taxa de eletrificação do país e incentivar o desenvolvimento no setor fora da rede, a Guiné-Bissau trabalhou com o CEREEC para desenvolver e implementar o seu Plano de Ação SEforALL e o Plano de Ação para as Energias Renováveis da Guiné-Bissau (PANER) para definir a sua política de energias renováveis para 2030 e estratégias de eletrificação rural.⁴³ O objetivo do plano é alcançar 60% de eletrificação, 50% de energias renováveis na rede nacional e aumentar a eficiência energética. O plano prevê a criação pelo Governo de uma Agência de Eletrificação Rural no âmbito do MEIRN, que assumirá a responsabilidade pela implementação das políticas e ações necessárias para apoiar o desenvolvimento do setor fora da rede.⁴⁴

Fora dos compromissos da Guiné-Bissau alinhados com os esforços regionais da CEDEAO, as iniciativas políticas do Governo para promover a energia sustentável têm sido relativamente modestas. O Documento Estratégico Nacional para a Redução da Pobreza de 2011 (Documento Estratégique National de Réduction De La Pauvreté, DENARP) sublinhou a importância do desenvolvimento das energias renováveis para reduzir a pobreza, aumentar a eficiência energética e expandir o acesso à energia rural.⁴⁵ No âmbito do Programa Regional de Desenvolvimento das Energias Renováveis e da Eficácia Energética (PRODERE), o GoGB visa substituir a iluminação pública por iluminação solar fotovoltaica em todo o país.⁴⁶ No final de 2018, o Governo também estava em discussões com o Banco Mundial sobre um plano de cinco anos que revisaria drasticamente a rede elétrica, em um esforço para aumentar o acesso à eletricidade em todo o país.

⁴⁰ "Energy Access Outlook, 2017: From Poverty to Prosperity," International Energy Agency, (2017):

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

⁴¹ "Energy Profile Guinea-Bissau," United Nations Environment Programme, (2015):

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20507/Energy_profile_GuineaBissau.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁴² "Bissau City Electricity Supply Improvement Project, Project Appraisal Report," African Development Bank, (2015):

https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/GUINEA-_AR_-_Bissau_City_Electricity_Supply_Improv_Project.pdf

⁴³ "Guinea-Bissau National Renewable Energy Action Plan," SEforALL/ECREEE, (2015):

http://se4all.ecreee.org/sites/default/files/plano_de_acao_nacional_no_setor_das_energias_renovaveis_paner_para_a_guine-bissau.pdf

⁴⁴ "SEforALL Guinea-Bissau Country Action Agenda," SEforALL, (2017):

https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/web_agenda_de_acao_optimized.pdf

⁴⁵ "Guinea-Bissau: Second Poverty Reduction Strategy Paper," IMF, (2011):

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr11353.pdf>

⁴⁶ "ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report," ECOWAS, (2014):

http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/Regional%20Reports/ECOWAS_EN.pdf

No espaço fora da rede, nenhuma estrutura foi adotada para priorizar a eletrificação rural e o desenvolvimento do setor. Num esforço para resolver este problema, em 2015, a ONUDI, o CEREEC e o Governo organizaram um seminário sobre sistemas de mini-redes de energias renováveis para a eletrificação rural, a fim de reforçar a capacidade institucional da Guiné-Bissau para envolver o setor privado no planeamento, instalação e manutenção de mini-redes baseadas em energias renováveis. O seminário coincidiu com o lançamento do projeto "Promoção dos investimentos em tecnologias de energias renováveis de pequena e média escala no setor elétrico da Guiné-Bissau", financiado pelo Fundo Global para o Ambiente e implementado pela ONUDI, pelo CEREEC e pelo Ministério da Energia e da Indústria.⁴⁷

Até à data, poucas empresas de energia solar entraram no mercado da Guiné-Bissau, o que ilustra ainda mais a necessidade de um quadro regulamentar de apoio para atrair a participação do setor privado e acelerar o crescimento. Estas empresas têm prestado, em grande medida, serviços de sistema solar doméstico (SHS) às residências e às pequenas empresas fora da rede, com pagamento em dinheiro. A FRES Guiné-Bissau, fundada em 2011, é a única empresa que tem fornecido sistemas de SHS utilizando um modelo de taxa por serviço através da sua filial local, a Sociedade de Serviços Descentralizados, S.A. Existem também duas mini-redes que estão operacionais no país - a mini-rede de Bambadinca (312kW solar PV com armazenamento de baterias), financiada pela UE e pela GEF-ONUDI, e a mini-rede de Contuboeil (100kW solar PV com armazenamento de baterias), construída, detida e operada pela FRES. Existe também uma nova mini-rede de 500 kW que foi instalada em Bissorã pela Prosolia com financiamento da União Económica e Monetária da África Ocidental e da GEF-ONUDI, mas ainda não está operacional.

1.2.2.2 Demanda e Oferta/Mix de Geração

Em 2018, a Guiné-Bissau tinha uma capacidade instalada de geração de energia de 15 MW, toda proveniente de geradores a diesel operados pela Aggreko. A má manutenção e planeamento da rede deixaram o fornecimento de eletricidade irregular, com perdas de carga basicamente permanentes e interrupções frequentes e prolongadas. O resultado é uma capacidade total da rede de cerca de 10-12 MW, que fica muito aquém das necessidades de eletricidade da população, estimadas em 30 MW.⁴⁸ A maioria dos grandes consumidores são forçados a depender de geradores a diesel caros ou de outras fontes independentes de eletricidade. Por exemplo, 24 MW de capacidade instalada foram utilizados pelas IPP e pelos produtores autónomos que utilizaram geradores a diesel em 2017.⁴⁹

O sistema de fornecimento de eletricidade, gerido pelo EAGB, continua a enfrentar limitações financeiras, técnicas e de capacidade significativas, uma vez que a empresa de serviços públicos não cobre o custo da produção de eletricidade e não dispõe de financiamento adequado para a extensão e manutenção da rede. Assim, o Banco Mundial, o Banco Africano de Desenvolvimento e outros doadores envolveram-se com o EAGB em vários projetos em curso para reabilitar e reforçar a rede. Apesar de ter uma das taxas de eletrificação mais baixas de África, a Guiné-Bissau tem a tarifa média de eletricidade mais elevada da região da CEDEAO e um dos custos de serviço elétrico mais elevados de toda a África - as tarifas de eletricidade são especialmente elevadas para os utilizadores comerciais e industriais.⁵⁰

Apesar de seu potencial, a energia renovável ainda não ocupou uma parcela substancial da matriz energética do país. Vários projetos de energia solar de escala utilitária estão atualmente sendo considerados para

⁴⁷ "UNIDO backs the creation of renewable energy-based mini-grid industries for rural electrification in Guinea-Bissau and the rest of West Africa," UNIDO, (2015): <https://www.unido.org/news/unido-backs-creation-renewable-energy-based-mini-grid-industries-rural-electrification-guinea-bissau-and-rest-west-africa>

⁴⁸ "Bissau City Electricity Supply Improvement Project, Project Appraisal Report," African Development Bank, (2015): https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/GUINEA-_BISSAU_-_AR_-_Bissau_City_Electricity_Supply_Improv__Project.pdf

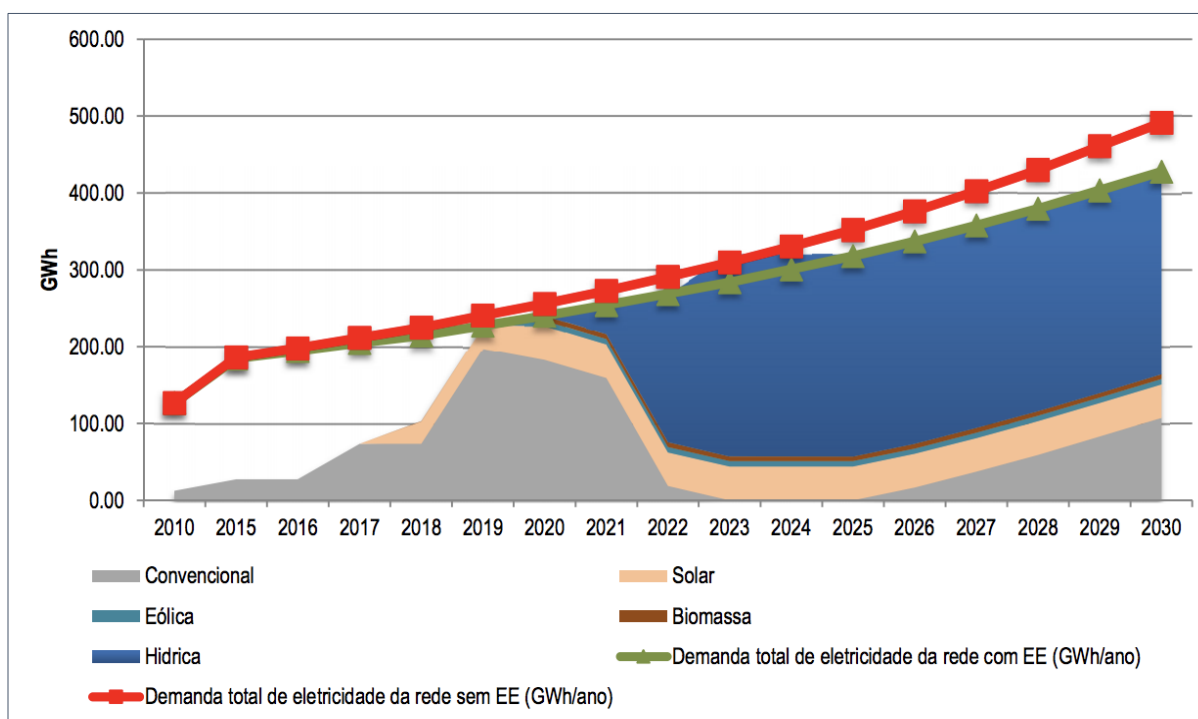
⁴⁹ "Guinea-Bissau Power Africa Fact Sheet," USAID, (2017): <https://2012-2017.usaid.gov/powerafrica/guinea-bissau>

⁵⁰ "Guinea-Bissau," IMF, (2017): www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2017/cr17380.ashx

desenvolvimento.⁵¹ Em 2019, a Guiné-Bissau lançou um concurso para a instalação de 22 MW de centrais de energia solar, incluindo a construção de uma central de 20 MW em Gardete, perto da capital Bissau. Uma vez concluída, esta central irá fornecer a sua produção ao EAGB sob um acordo de compra de energia. O projeto inclui ainda a instalação de duas centrais solares mini-híbridas de 1 MW cada, nas localidades de Gabu e Canchungo.⁵² Há também planos futuros para explorar o potencial hidroelétrico inexplorado do país a partir dos rios Corubal e Geba.

A nível nacional, a demanda de eletricidade na Guiné-Bissau está aumentando a uma taxa de cerca de 7% ao ano (**Figura 1**).⁵³ Estima-se que o pico nacional de demanda de eletricidade irá aumentar de 78 MW em 2018 para 129 MW em 2025 e 191 MW em 2030.⁵⁴

Figura 1: Projeto Demanda e Oferta de Eletricidade



Fonte: SEforALL Plano de Ação para Energia Renovável

1.2.2.3 Rede de Transporte e Distribuição

A rede de transporte e distribuição de eletricidade da Guiné-Bissau, gerida pelo EAGB, é uma rede fragmentada, antiga e incompleta que cobre apenas a capital de Bissau (**Figura 2**). A rede sofre interrupções frequentes e perdas técnicas e comerciais significativas estimadas em 39%.⁵⁵ As perdas podem ser atribuídas não só ao envelhecimento da infraestrutura, mas também à fraude (ligações ilegais) e à ausência

⁵¹ “Guinea-Bissau mulls up to three utility-scale solar PV plants,” CCE, (2018): <http://cceonlinenews.com/2018/04/04/guinea-bissau-mulls-up-to-three-utility-scale-solar-pv-plants/>

⁵² “Guinea-Bissau Launches Solar Tender,” Alternative Energy Africa, (March 31, 2019): https://ae-africa.com/read_article.php?NID=9898

⁵³ “SEforALL Guinea-Bissau Country Action Agenda,” SEforALL, (2017): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/web_agenda_de_acao_optimized.pdf

⁵⁴ West African Power Pool (WAPP) Master Plan Update, Tractebel Engineering, (2018).

⁵⁵ World Bank analysis, 2018.

de um sistema de faturação adequado (falta de software de faturação).⁵⁶ A EAGB não dispõe de infraestruturas elétricas no país fora da cidade de Bissau. Isto é, em parte, uma consequência das restrições financeiras da empresa de serviços públicos, mas é também um resultado da geografia complexa do país e da sua população amplamente dispersa, o que torna as extensões da rede um desafio. Em geral, existe uma lacuna significativa entre as necessidades de infraestrutura da rede elétrica e a disponibilidade de recursos para investir adequadamente na manutenção e melhoria da rede existente.

A Guiné-Bissau é membro do Grupo de Energia da África Ocidental (WAPP) e, por conseguinte, faz parte da missão da organização de integrar os sistemas nacionais de energia da região da África Ocidental num mercado regional unificado para fornecer, a médio e longo prazo, energia fiável a um custo competitivo.

A Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia (Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie, OMVG) procura também abordar as barreiras da rede de transporte e distribuição da Guiné-Bissau através da construção de uma rede de interligação para a evacuação de energia, composta por 1.677 km de linhas de 225 kV, 15 postos de transformação de alta/média tensão e dois centros de despacho de carga.⁵⁷ A rede OMVG desempenhará um papel importante no sistema WAPP, ligando a rede existente da Organização para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Senegal, no norte, à rede da Côte d'Ivoire-Liberia-Serra Leoa-Guiné (CLSG), no leste. Alguns dos compromissos do projeto incluem uma transmissão de 225 kV da Gâmbia para a Guiné-Bissau e uma transmissão de 225 kV da Guiné-Bissau para a Guiné.⁵⁸ O projeto fornecerá igualmente uma linha principal de transporte através do país para apoiar a eletrificação urbana e rural. Este projeto é financiado pelo Banco Mundial, pelo Banco de Desenvolvimento da África Ocidental e pelo BAD.⁵⁹

⁵⁶ "Bissau City Electricity Supply Improvement Project, Project Appraisal Report," African Development Bank, (2015): https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/GUINEA-_BISSAU_-_AR_-_Bissau_City_Electricity_Supply_Improv__Project.pdf

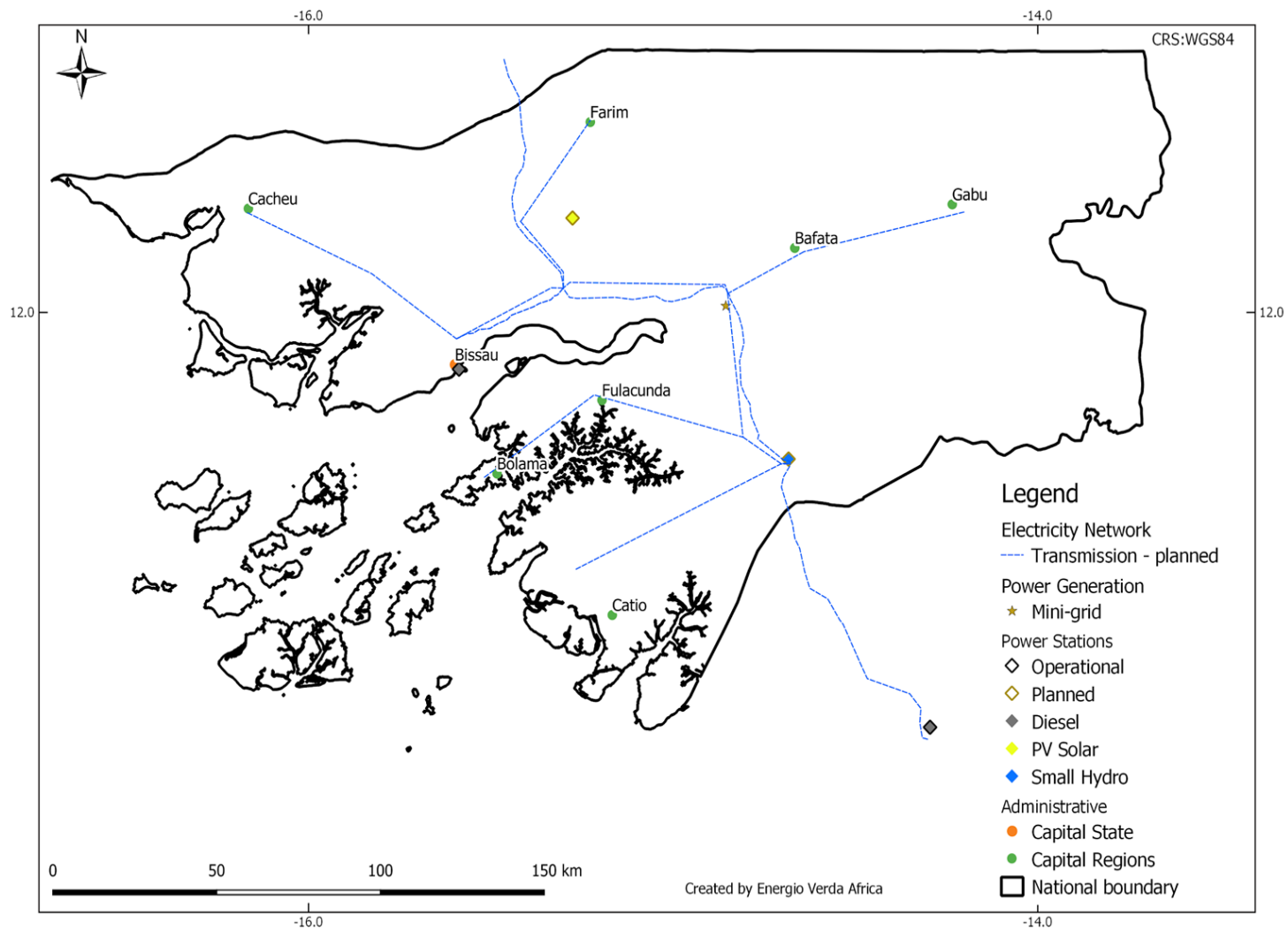
⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ "West African Power Pool," IRENA, (2013): <https://www.irena.org/documentdownloads/publications/wapp.pdf>

⁵⁹ "Emergency Water and Electricity Upgrading Project," GTAI, (2017):

<https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PRO/2017/06/Anlagen/PRO201706235011.pdf?v=1>

Figura 2: Rede de Transporte e Distribuição de Eletricidade⁶⁰



Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁰ ver Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

1.2.2.4 Análise de Eletrificação de Menor Custo

Foi realizada uma análise de eletrificação de menor custo para avaliar o potencial desenvolvimento do acesso à eletricidade na Guiné-Bissau até 2023 e até 2030 ("Cenário 2023" e "Cenário 2030").⁶¹ A análise identifica a escala das oportunidades de mercado para a eletrificação solar fora da rede. Um breve resumo da abordagem e dos métodos utilizados, principais pressupostos e principais resultados da análise na Guiné-Bissau 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 toda a Guiné-Bissau com base na sua proximidade à infraestrutura elétrica, densidade populacional ou *clusters* de crescimento económico. Para a análise do cenário 2023, assume-se que a densificação generalizada da rede elétrica existente permitirá que as comunidades a menos de 5 km das linhas da rede e das centrais elétricas existentes se liguem à rede (de acordo com os planos de densificação do WAPP). Devido ao Projeto de Modernização dos Serviços de Água e Eletricidade de Emergência da Guiné-Bissau, que visa melhorar os serviços elétricos existentes, a distância em torno da subestação térmica da capital Bissau para densificação está fixada em 10 km.⁶² Para além desta área, os prováveis candidatos à eletrificação por sistemas de mini-redes são comunidades relativamente densos (acima de 350 pessoas/km²) e localizados perto de outros povoados já com acesso elétrico (ou seja, a 15 km das zonas de iluminação noturna). Todos os demais comunidades - aqueles em áreas de menor densidade populacional (abaixo de 350 pessoas/km²) ou distantes da rede elétrica nacional - são considerados candidatos a sistemas fora da rede.

Para a análise do cenário 2030, presume-se que a rede e o alcance dos esforços de densificação da rede se estenderão muito além da rede existente. Assim, presume-se que as comunidades que se encontram a menos de 15 km das linhas atuais e das centrais elétricas (distância média de densificação anunciada pelas empresas de serviços públicos em toda a África Ocidental num período de 10 anos em entrevistas pessoais) e 5 km das futuras extensões de linhas planejadas estão ligados. Para as mini-redes, presume-se que o desenvolvimento económico futuro - que permitirá que novos aglomerados populacionais cresçam o suficiente para se tornarem candidatos a mini-redes - ocorrerá em aglomerados situados a 1 km dos aglomerados de mini-redes identificados na análise do cenário 2023, bem como a 15 km dos centros de crescimento económico - aeroportos e áreas urbanas. Todos os outros comunidades são considerados candidatos a sistemas fora da rede. Dada a falta de dados da linha de distribuição de baixa tensão, é necessário aproximar as áreas onde existem comunidades não eletrificados nas proximidades da rede. Portanto, a análise se concentra em comunidades que estão a 5 km da rede de média tensão, mas que estão localizados além de 15 km de áreas com emissões de luz noturna (indicativo de eletrificação). Comunidades em áreas de baixa densidade populacional (abaixo de 350 pessoas/km²) que atenderam aos critérios acima são identificados como sendo atualmente não eletrificados e com pouca probabilidade de serem eletrificados no cenário 2023.⁶³ Análises adicionais foram realizadas para estimar a população dentro de cada assentamento. A atual taxa de crescimento anual da população nacional de 2,5%⁶⁴ foi aplicada à análise geo espacial para projetar números da população para as análises dos cenários 2023 e 2030.⁶⁵ A **Figura 3** mostra a densidade populacional em todo o país, que serviu de base para esta análise.

⁶¹ Em vez de apresentar uma projeção de 10 anos até 2028, a análise está em conformidade com as metas de eletrificação do GoGB para 2030

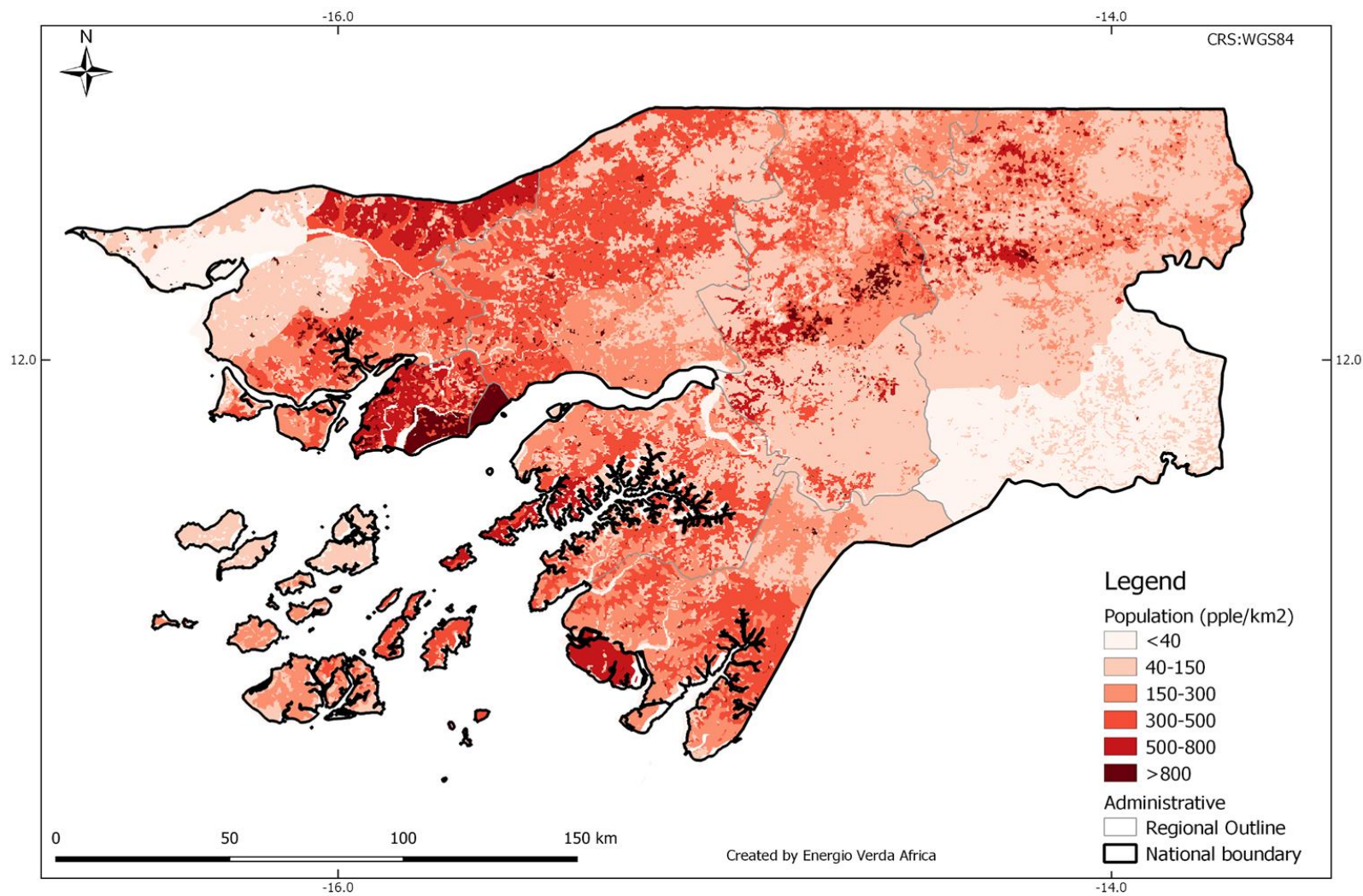
⁶² A maioria das linhas de média e baixa tensão está concentrada na capital. Linhas de transmissão (linhas de alta tensão) não existem em 2018.

⁶³ Essa análise foi realizada no cenário 2023, mas não no cenário 2030, devido às incertezas quanto à densidade populacional ser muito alta em um período de tempo tão longo

⁶⁴ The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=GW>

⁶⁵ Veja no **Anexo 1** os resultados desta análise, bem como mais detalhes sobre a abordagem e os métodos usados

Figura 3: Densidade populacional, 2014⁶⁶



Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁶ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

➤ **Resultados**

A **Tabela 3** resume os resultados da análise de eletrificação de menor custo. A **Figura 4** e a **Figura 5** 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 (5,4 pessoas/domicílio).⁶⁷

Tabela 3: Resultados da Análise de Eletrificação de Menor Custo

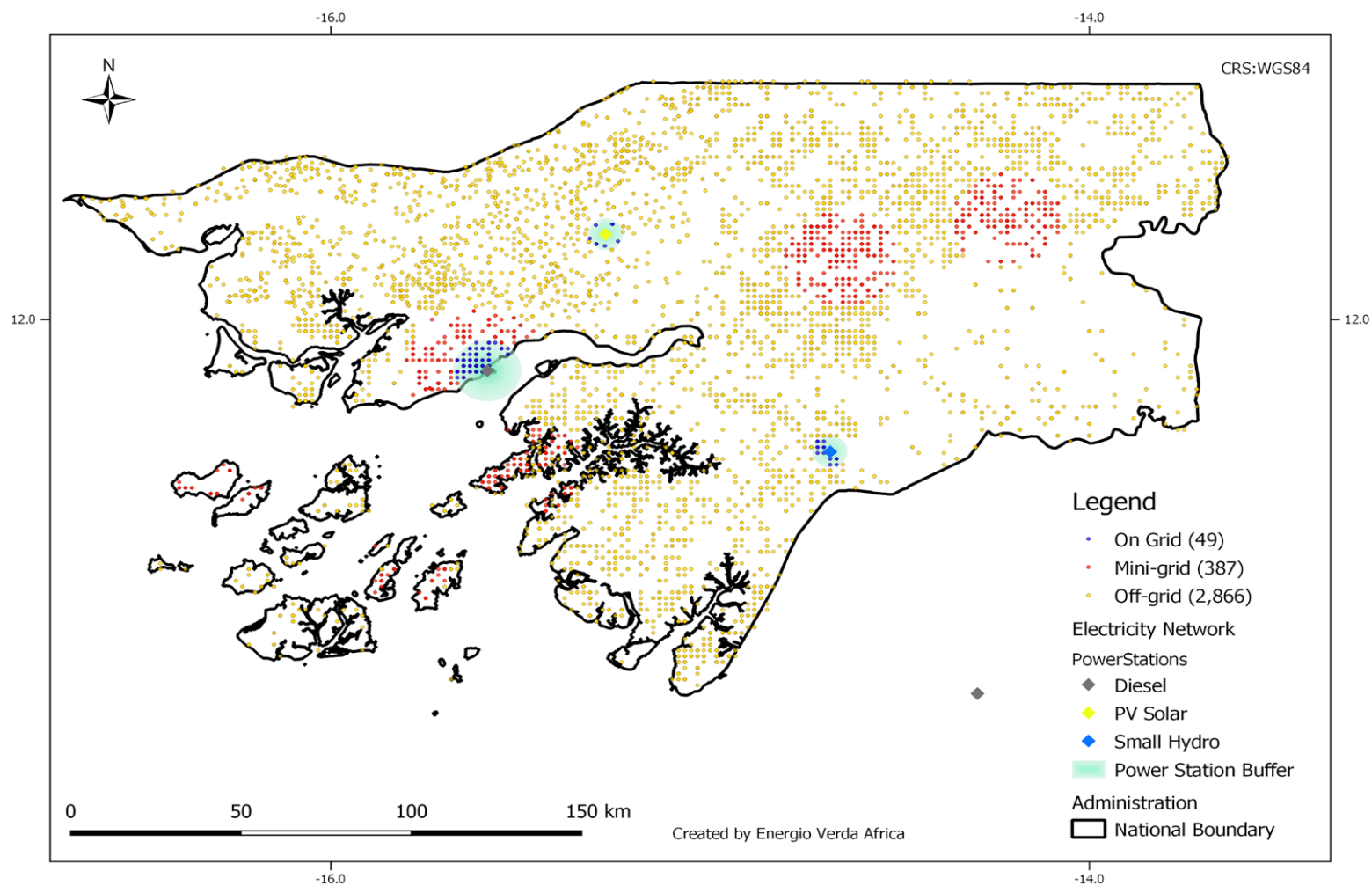
Cenário	Indicador	Opção de Eletrificação de Menor Custo			Proximidade da rede		
		Extensão da rede	Mini-redes	Sistemas fora da rede	Sob a rede, não servida	Total sob a rede	Total fora da vizinhança da rede
Cenário 2023	Número de comunidades	49	387	2,866	0	49	3,253
	% de comunidades	1.5%	11.7%	86.8%	0.0%	1.5%	98.5%
	População total	566,911	297,566	1,304,328	0	566,911	1,601,894
	% da população	26.1%	13.7%	60.1%	0.0%	26.1%	73.9%
	Número de residências	104,984	55,105	241,542	-	104,984	296,647
Cenário 2030	Número de comunidades	771	963	1,568	não calculado	771	2,531
	% de comunidades	23.3%	29.2%	47.5%	não calculado	23.3%	76.7%
	População total	1,159,038	687,896	731,094	não calculado	1,159,038	1,418,990
	% da população	45.0%	26.7%	28.4%	não calculado	45.0%	55.0%
	Número de residências	214,637	127,388	135,388	não calculado	214,637	262,776

Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁷ "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

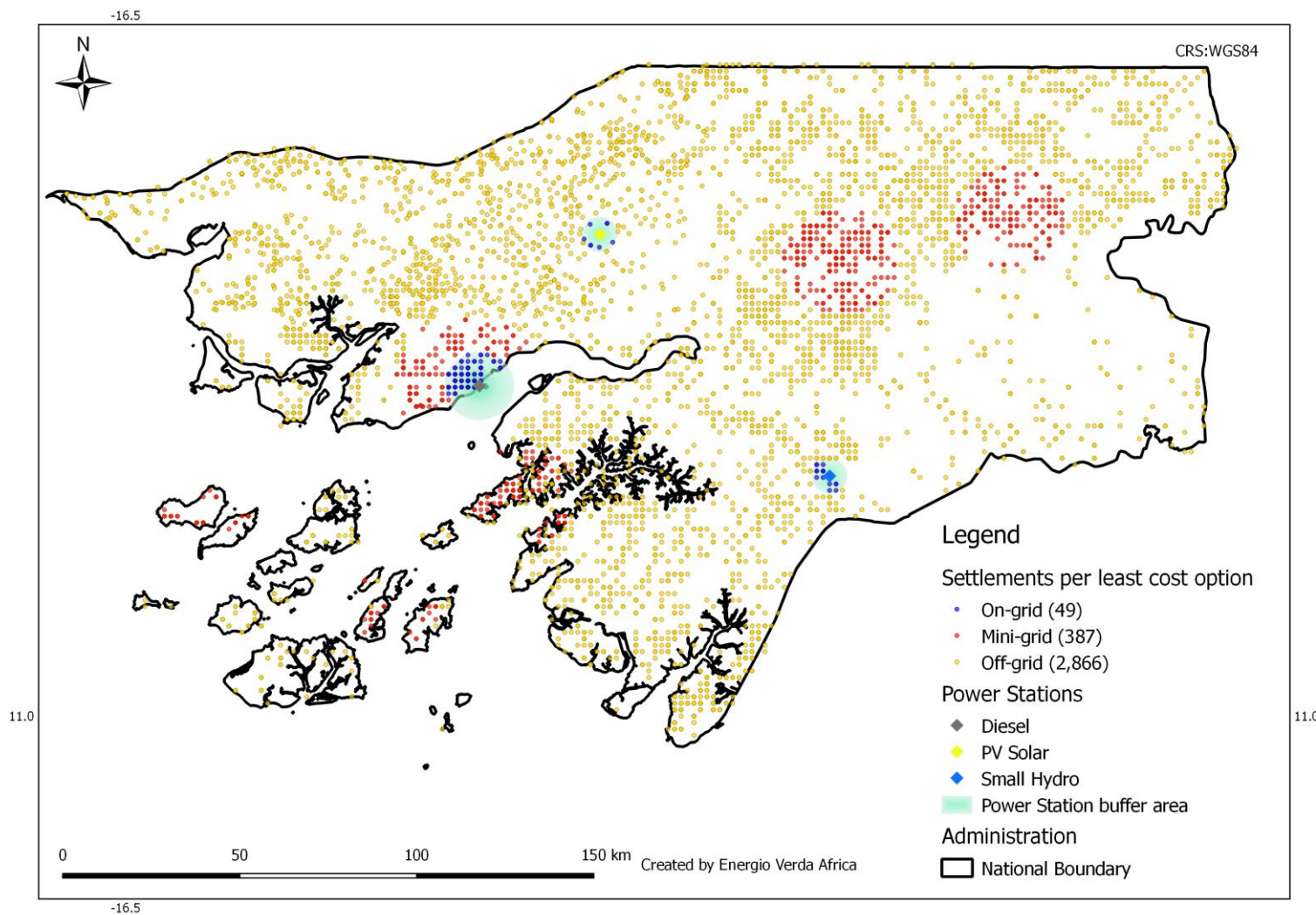
Figura 4: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2023⁶⁸



Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁸ Mostrar apenas os assentamentos identificadas com localização conhecida (coordenadas indicadas); veja o anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

Figura 5: Distribuição dos Comunidades por Opção de Eletrificação de Menor Custo, 2030⁶⁹

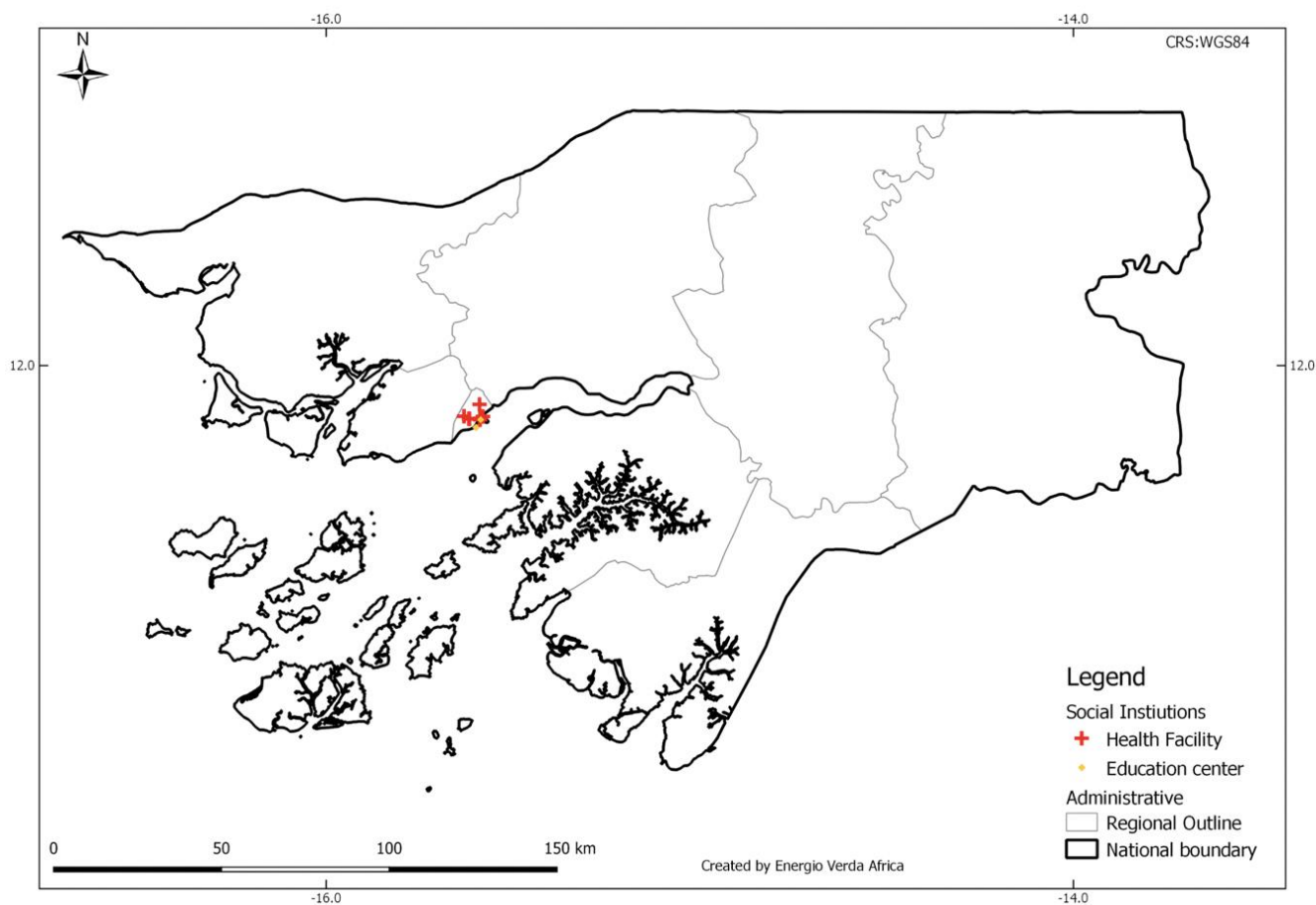


Fonte: Energio Verda Africa

⁶⁹ Mostrar apenas os assentamentos identificadas com localização conhecida (coordenadas indicadas); veja anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

A análise também investigou as unidades de saúde e o centro de educação que permanecerão fora da rede durante os prazos analisados. Um pequeno conjunto de instalações sociais poderia ser identificado para a análise (instalações com coordenadas conhecidas). Conforme ilustrado na **Figura 6**, todas as instalações identificadas estão localizadas dentro da capital Bissau e são, portanto, consideradas como ligadas à rede elétrica.

Figura 6: Distribuição de Instalações Sociais Identificados na Guiné-Bissau⁷⁰



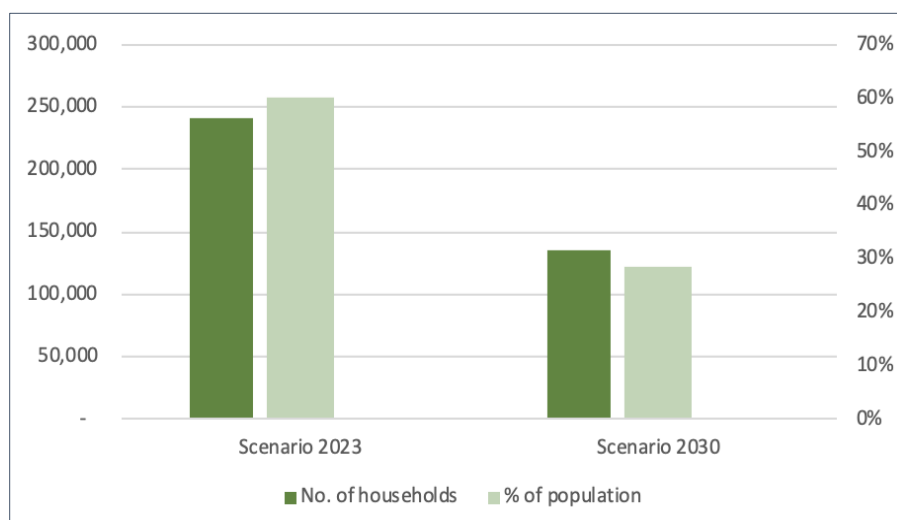
Fonte: Energio Verda Africa

⁷⁰ Exibição de instalações identificadas apenas com localização conhecida (coordenadas dadas); veja o anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

De acordo com a análise geo espacial (**Tabela 3**), até 2023, 49 comunidades na Guiné-Bissau (104.984 residências) estarão ligados à rede principal, representando 26,1% da população. Até 2030, este número aumentará para 771 comunidades (214.637 residências), o equivalente a 45% da população. Essas estimativas são baseadas na suposição de que todas as extensões de rede planejadas serão concluídas até 2030.

Fora das principais áreas de rede, comunidades com maior potencial de crescimento econômico e maior densidade populacional podem ser eletrificados de forma ideal por mini-redes. Até 2023, isso representa uma estimativa de 387 comunidades (55.105 residências), ou 13,7% da população, aumentando para 963 comunidades (127.388 residências), ou 26,7% da população até 2030. As demais comunidades mais dispersas (mais distantes dos centros de atividade econômica) podem ser atendidos de forma otimizada por sistemas fora da rede. Isso inclui 2.866 comunidades (241.542 residências) e 60,1% da população em 2023, diminuindo para 1.568 comunidades (135.388 residências) e 28,4% da população em 2030 (**Figura 7**).

Figura 7: Número estimado de residências e percentagem da população adequada para sistemas autônomos fora da rede na Guiné-Bissau, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

A análise indica que o mercado independente fora da rede tem potencial para crescer significativamente. A análise de menor custo estima que mais de 240.000 residências em 2023 são adequadas para soluções fora da rede. Em seu Plano de Ação Nacional de Energia Renovável SEforALL, o GoGB prevê que uma parcela relativamente limitada da população terá acesso à eletricidade através de sistemas fora da rede (**Tabela 4**). Os resultados da análise de menor custo sugerem que o Governo pode precisar considerar aumentar a utilização de soluções fora da rede (uma combinação de mini-redes e sistemas autônomos) em seu planejamento de eletrificação para atingir suas metas de acesso à energia, particularmente no curto prazo, até que as extensões planejadas da rede sejam realizadas.

Tabela 4: Estimativa da Participação da População Servida por Sistemas Fora da rede⁷¹

Percentagem da população com acesso a sistemas fora da rede alimentados por energia renovável (%) *	2020 (alvo)	2030 (alvo)
	4%	9%

* A estimativa inclui mini-redes e sistemas autónomos.

Fonte: SEforALL Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PANER)

1.2.2.5 Participação Inclusiva⁷²

A participação inclusiva na Guiné-Bissau segue sendo um desafio. A desigualdade de gênero persiste, uma vez que as mulheres têm um baixo nível de instrução e geralmente têm um status socioeconómico mais baixo, com acesso inadequado a serviços sociais básicos e oportunidades económicas reduzidas em comparação com os homens. A Guiné-Bissau tem um fraco desempenho no Índice de Desigualdade de Gênero do PNUD, que mede vários indicadores para avaliar os níveis de desigualdade de gênero nas áreas da saúde, acesso à educação, status económico e capacitação.⁷³ Embora a discriminação de gênero seja generalizada, estas questões tendem a ser mais pronunciadas nas zonas rurais do país.

De acordo com a Constituição da Guiné-Bissau, homens e mulheres são declarados iguais perante a lei. O Governo adotou uma Política Nacional para a Promoção da Igualdade e Equidade de Gênero (2012-2015) para promover a igualdade de gênero e as oportunidades económicas para as mulheres. O Plano de Ação Nacional Estratégico e Operacional "Terra Ranka" no âmbito da Estratégia para a Redução da Pobreza (DENARP II, 2013) também inclui medidas de igualdade de gênero. Entre outras iniciativas, o Governo criou também o Instituto da Mulher e Criança (IMC), o Ministério da Mulher, da Família e Coesão Social e a Iniciativa de Promoção do Gênero do Fundo de Construção da Paz. Infelizmente, a desigualdade de gênero persiste em todo o país, especialmente nas áreas rurais, onde as práticas costumeiras e religiosas tendem a prevalecer sobre as políticas e leis do Estado.

No setor da energia, foram feitos esforços para implementar medidas no âmbito regional, da Política da CEDEAO para a Integração da Perspetiva de Gênero no Acesso à Energia, e a nível nacional. A integração do gênero na política energética do país requer a capacitação do pessoal e a implementação de sistemas de gestão do gênero a nível institucional para fornecer orientação sobre a liderança e a tomada de decisões sensíveis ao gênero. Como parte deste processo, o Governo estabeleceu um ponto focal de gênero no Ministério da Energia para promover a participação inclusiva das mulheres através da integração do gênero nas políticas e programas energéticos e da realização de uma "auditoria de gênero" do setor.

1.2.3 Desafios chave

Alguns dos desafios do setor energético que a Guiné-Bissau enfrenta incluem (mas não se limitam a) os seguintes:

- **Investimento na Extensão e Manutenção da Rede:** O aumento da demanda de eletricidade está pressionando o fornecimento de eletricidade - um desfasamento que continuará a sobrecarregar a rede de transporte e distribuição de eletricidade que necessita de manutenção e investimento para reduzir as perdas e expandir o acesso.

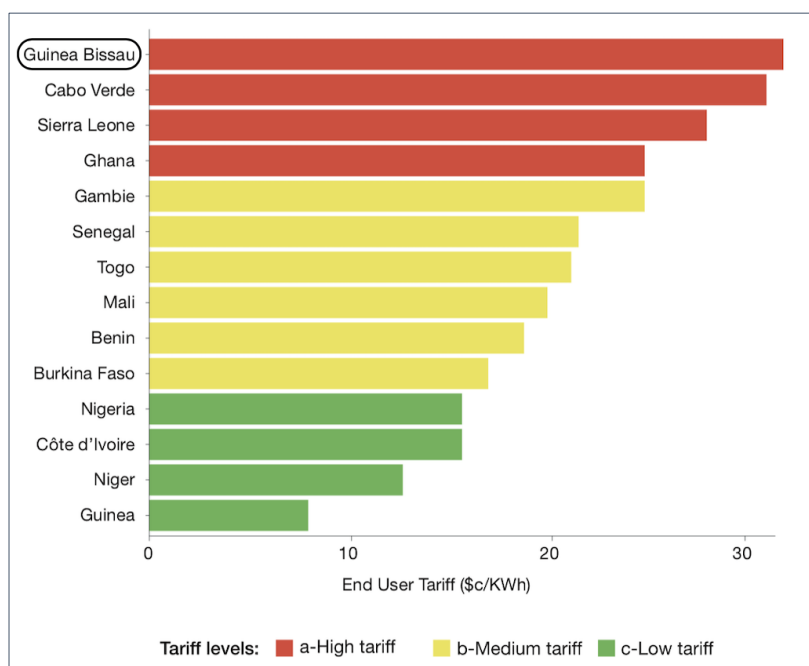
⁷¹ "Guinea-Bissau National Renewable Energy Action Plan," SEforALL/ECREEE, (2015): http://se4all.ecreee.org/sites/default/files/plano_de_acao_nacional_no_setor_das_energias_renovaveis_paner_para_a_guine-bissau.pdf

⁷² Por favor, consulte o **Anexo 4** para mais detalhes

⁷³ "Gender Inequality Index," UNDP, (2015): <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

- Tarifas de Eletricidade:** A tarifa média de eletricidade na Guiné-Bissau (\$0,32/kWh) é a tarifa mais elevada na região da CEDEAO (**Figura 8**). Isto pode ser atribuído, em grande parte, ao fato de o país não ter um regulador funcional em vigor.⁷⁴ A Guiné-Bissau subsidia as tarifas de eletricidade para os consumidores de baixa renda, fornecendo eletricidade às famílias mais pobres abaixo do custo de fornecimento com fundos do Governo e da empresa de serviços públicos (EAGB) através de uma série de consumidores residenciais e comerciais que pagam tarifas de eletricidade mais elevadas. Apesar deste regime de subvenções cruzadas, a eletricidade continua a ser, em grande medida, inacessível para a maioria da população. As famílias médias do país gastam cerca de 37% da sua renda em eletricidade, em comparação com uma média de 17% na região da CEDEAO (**Figura 9**).⁷⁵ Os custos de energia do país servem como um fator proibitivo significativo para as empresas e investimentos privados e dificultam o crescimento económico.

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

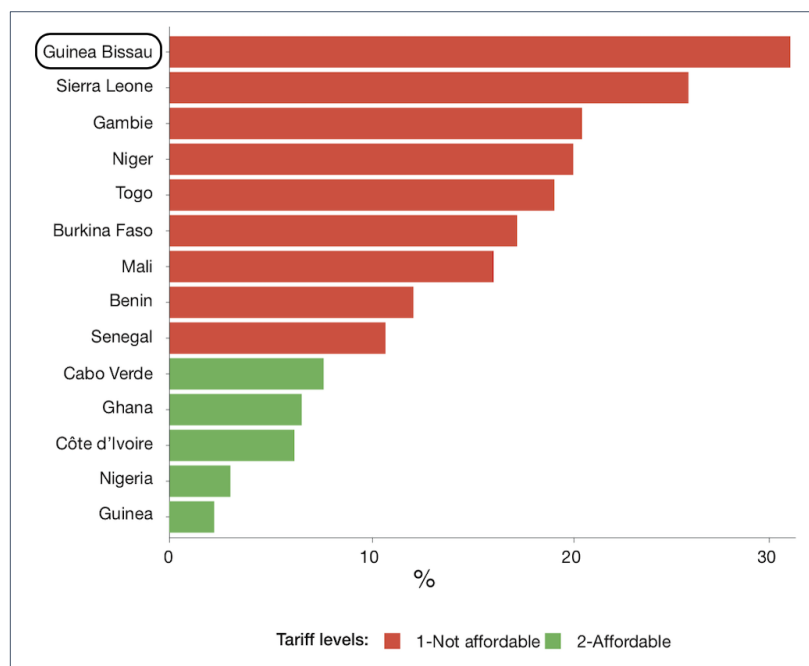


Fonte: Autoridade Regional Reguladora de Eletricidade da CEDEAO

⁷⁴ “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

⁷⁵ Ibid.

Figura 9: Percentagem da Renda Gasta 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, os agregados familiares na região da CEDEAO gastam 17% da sua renda em eletricidade.

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

- Desempenho Financeiro da Utilidade Elétrica:** Apesar da alta tarifa de eletricidade do país, devido à má gestão e ineficiências, a EABG não traz receitas suficientes para cobrir seus custos de produção ou financiar melhorias na rede. Como resultado, o setor da eletricidade da Guiné-Bissau continua a depender em grande medida da ajuda externa, enquanto a qualidade global do serviço de eletricidade segue inadequada. O fraco desempenho financeiro dos serviços de utilidade pública dissuade o investimento privado de projetos de energia ligados à rede, como demonstram os poucos operadores privados presentes no mercado, apesar de um setor de produção liberalizado.
- Mix energético desequilibrado:** O setor energético do país é excessivamente dependente de combustíveis fósseis muito caros, o que deixa o país vulnerável à volatilidade dos preços e às preocupações com a segurança energética. Embora o investimento continue a apoiar projetos de combustíveis fósseis (incluindo a exploração *offshore* mais recente), há pouco apoio / falta de recursos para desenvolver o potencial inexplorado de energias renováveis.
- Desenvolvimento do Mercado Fora da Rede:** A Guiné-Bissau não dispõe de um quadro político ou regulamentar para apoiar o desenvolvimento do setor fora da rede nos seus planos de eletrificação. No entanto, as soluções fora da rede (solar autônomas e mini-redes) têm a oportunidade de causar um enorme impacto através da substituição de geradores a diesel dispendiosos. O que falta são os mecanismos de apoio regulatório, técnico e financeiro do Governo que são necessários para apoiar as empresas solares locais e as comunidades que elas servem e, em última análise, apoiar o crescimento do mercado.

- **Instituições Financeiras Locais:**⁷⁶ As instituições financeiras locais (IF) e as instituições de micro-finanças (IMF) não dispõem de capacidade interna e de apetite pelo crédito suficiente para investir nos setores das energias renováveis fora da rede. Este desafio é complicado porque decorre principalmente das percepções de risco das IF, que influenciam se os esforços devem ser feitos para desenvolver estratégias e personalizar os produtos financeiros para visar um mercado emergente, onde há muitas vezes um conhecimento limitado das tecnologias, características do mercado e dados históricos sobre o desempenho da carteira de crédito. Existem também percepções erradas sobre a dimensão potencial destes mercados, assim como dúvidas sobre a rentabilidade da oferta de produtos financeiros em áreas rurais fora da rede, onde a solvabilidade dos potenciais clientes pode ser um problema. O espaço de energia renovável fora da rede é particularmente complicado devido aos custos de transação relativamente elevados e a um ambiente regulador comparativamente desfavorável que existe no país.
⁷⁷
- **Outros Desafios:** O desenvolvimento bem-sucedido 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) sensibilização, educação e formação para os consumidores, incluindo a organização de estruturas adequadas de gestão comunitária; (ii) cadeia de suprimento e serviços de operação e manutenção (O&M) do sistema solar fotovoltaico, incluindo a formação de técnicos locais para garantir que o custo de manutenção seja 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.

⁷⁶ O papel das IFs é examinado em mais detalhes na **Seção 3**.

⁷⁷ Uma exceção notável a isso é o segmento de mercado comercial e industrial (C&I), onde os sistemas são maiores, e os compradores são, com frequência, empresas com balanços patrimoniais suficientes para tomar empréstimos. Outros segmentos de mercado no país que podem ser adequados para soluções fora da rede incluem hotéis, produção de caju e cimento, e indústrias de telecomunicações - todos os quais usam geradores a diesel significativamente grandes.

1.3 Política nacional e regulação

1.3.1 Política de Eletrificação Nacional

O quadro regulamentar que rege o setor da energia na Guiné-Bissau é limitado. Em seguida à Carta de Política Energética Setorial de 2000 e ao Plano Estratégico para a Energia (2005-2008), que pretendiam privatizar o EAGB mas que não tiveram sucesso devido, em parte, à agitação política do país, foi adotada em 2010 uma Carta de Política para o Desenvolvimento do Setor Energético (LPDSE). Um dos principais objetivos da LPDSE é incentivar o investimento privado no setor da produção e distribuição, incluindo para o desenvolvimento de energias renováveis.

Como parte de sua estratégia mais ampla de eletrificação, o GoGB pretende buscar os seguintes objetivos: (i) assegurar a continuidade das medidas para garantir o desenvolvimento de um modelo energético que seja sustentável e que não comprometa a qualidade de vida dos cidadãos, (ii) assegurar uma melhoria substancial na eficiência energética do país através da implementação da Agenda de Ação SEforALL e PANER, e (iii) fortalecer a coordenação com programas de apoio à eficiência energética e energias renováveis e apoiar a inovação e transferência de tecnologia. A visão e os objetivos da Guiné-Bissau para alcançar o ODS 7 (assegurar o acesso à energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos) incluem alcançar uma taxa de eletrificação nacional de 80% até 2030.⁷⁸

O Banco Mundial também apoiou o GoGB através do lançamento do Projeto de Melhoria dos Serviços de Água e Eletricidade de Emergência da Guiné-Bissau.⁷⁹ Este projeto está em curso e recebeu uma ronda adicional de financiamento no final de 2017. A fase inicial do projeto visava melhorar a fiabilidade dos serviços nacionais de eletricidade, principalmente através da reforma do EAGB, financiando um operador de serviços privado para assumir posições-chave de gestão da empresa de serviços durante um período de três anos, a fim de melhorar o seu desempenho. Além de melhorar o desempenho técnico, comercial e financeiro do EAGB, o projeto visa igualmente melhorar as infraestruturas energéticas críticas. Foi finalizado um plano diretor a longo prazo para o desenvolvimento de infraestruturas de produção e geração de eletricidade, mas ainda não havia sido adotado até meados de 2018.⁸⁰

1.3.2 Plano Nacional Integrado de Eletrificação

O GoGB não tem um plano nacional integrado de eletrificação oficial em vigor. Dado que a participação do setor privado será necessária para que o GoGB alcance suas metas de eletrificação rural, uma estratégia abrangente e integrada precisa ser desenvolvida urgentemente (na forma de um Plano Diretor para eletrificação rural).

1.3.2.1 Legislação do Setor Elétrico e Energético

O quadro jurídico da Guiné-Bissau é muito limitado e inclui apenas algumas ordenações fundamentais relevantes para o setor fora da rede. O Decreto-Lei da Energia 2/2007 (29 de junho de 2007) e o Decreto-Lei da Eletricidade 3/2007 (29 de junho de 2007) introduzem alterações ao Código do IVA e legislação complementar. Ambas as leis estão sendo revistas num esforço para adaptar o setor à LPDSE e facilitar o envolvimento do setor privado no setor de produção de eletricidade.

⁷⁸ “SEforALL Guinea-Bissau Country Action Agenda,” SEforALL, (2017): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/web_agenda_de_acao_optimized.pdf

⁷⁹ “Emergency Water and Services Upgrade Project,” The World Bank, (2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/762861494852192647/pdf/GB-PP-05112017.pdf>

⁸⁰ “SEforAll Action Agenda Guinea-Bissau,” SEforAll-Africa, (2017): https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_AAs/web_agenda_de_acao_optimized.pdf

1.3.3 Quadro para sistemas autónomos

A **Figura 10** é uma visão geral das principais políticas, programas, leis e regulamentos nacionais relativos ao quadro de sistemas autónomos da Guiné-Bissau. As lacunas neste quadro são abordadas na **Seção 1.3.5**.

Figura 10: Quadro político e regulamentar dos sistemas autónomos

GUINÉ-BISSAU			
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	x	
	Programas nacionais que promovem o desenvolvimento de mercados fora da rede	x	
	Objetivo específico para a eletrificação rural	√	80% de acesso até 2030
	Incentivos Financeiros		
	Subsídios, isenções fiscais ou incentivos relacionados com equipamento solar/sistemas autónomos	√	Painéis solares isentos de direitos de importação
	Padrões e Qualidade		
	Padrões de qualidade internacionais adotados pelo governo para sistemas autónomos	x	
	Programa certificado pelo governo para instaladores de equipamentos solares	x	
	Programas de conscientização/educação do consumidor	x	
	Contratos e Regimes de Concessão	x	
	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

1.3.3.1 Existência de Programas Nacionais Específicos

Embora o GoGB tenha adotado várias iniciativas regionais que incluem energia renovável e metas de eletrificação rural, não há programas nacionais de apoio ao desenvolvimento solar fora da rede no país.

1.3.3.2 Incentivos Financeiros

Os incentivos financeiros para promover o desenvolvimento do setor fora da rede são limitados. Os painéis solares são isentos de taxas de importação, porém outros componentes de um kit solar não o são (inversores, baterias, controladores, etc.).⁸¹

1.3.3.3 Padrões e Qualidade

Para que a qualidade dos produtos e sistemas solares isolados satisfaça as expectativas dos utilizadores finais, é necessário que exista um conjunto de normas que assegurem que o equipamento é fiável, adequadamente coberto por garantias e O&M pós-venda. Atualmente, não existem normas e qualidade adotadas pelo governo para sistemas autónomos ou instaladores de equipamentos solares na Guiné-Bissau.

⁸¹ "Guinea-Bissau Country Sheet," Europa EU, (2016): <https://europa.eu/capacity4dev/file/30359/download?token=JF8EMVUD>

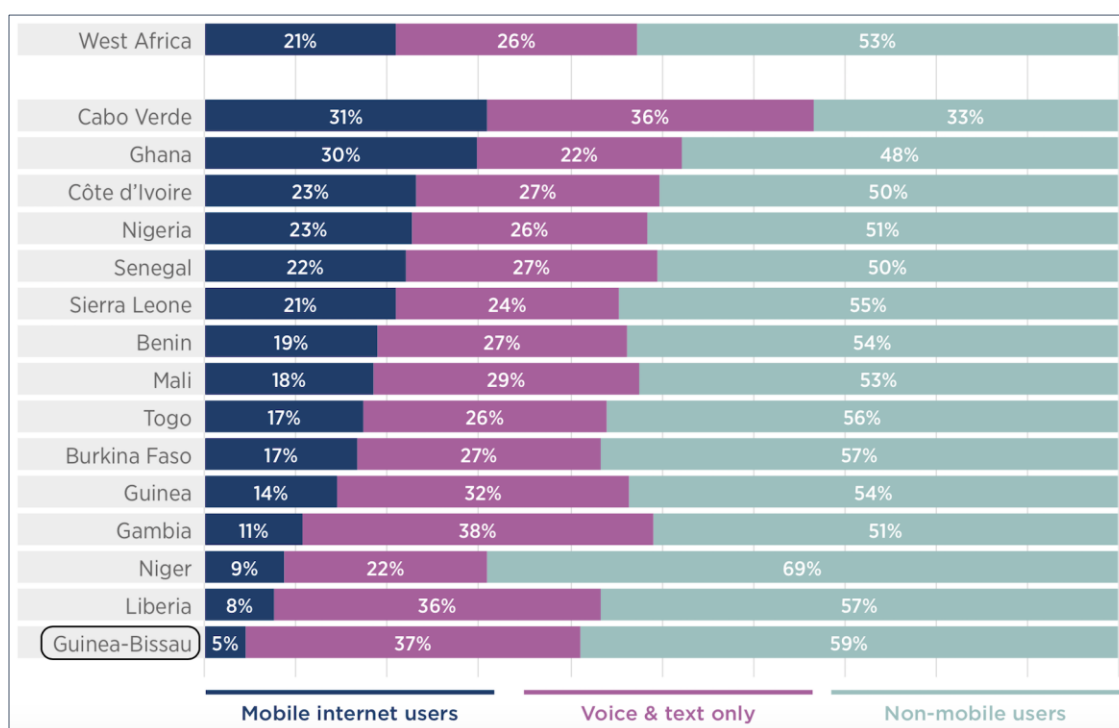
1.3.3.4 Contratos e Esquemas de Concessão

Não existem contratos de concessão nem regimes disponíveis para promover o desenvolvimento do mercado fora da rede. O gabinete da UE na Guiné-Bissau está desenvolvendo uma estratégia para as concessões das mini-redes.

1.3.3.5 Regulamento específico do modelo de negócio

Não existem regulamentos específicos do modelo de negócio para o setor fora da rede na Guiné-Bissau. Como foi demonstrado na África Oriental nos últimos anos, a proliferação de plataformas de dinheiro móvel pode facilitar rapidamente o acesso à energia. Há 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 o crescimento da utilização da Internet móvel do país (**Figura 11**) e o desenvolvimento de um modelo de negócio PAYG para incentivar as empresas privadas que já estão envolvidas ou que procuram entrar no mercado fora da rede do país.

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



Fonte: GSMA

1.3.4 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, a DGE e a EAGB, entre outros, desempenharão papéis fundamentais no estabelecimento de um quadro político e regulamentar de apoio. Poderão ser necessárias reformas adicionais no setor da eletricidade para proporcionar os incentivos

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

necessários para aumentar a participação do setor privado. As IF e as IMF locais precisarão de incentivos e apoio para desenvolver e aplicar novos produtos financeiros e procedimentos administrativos para conceder empréstimos ao setor não ligado à 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 atores no mercado - governo, instituições financeiras, usuários finais, fornecedores e prestadores de serviços - a fim de acelerar o crescimento.

A **Tabela 5** identifica alguns dos desafios políticos/regulamentares enfrentados pelo desenvolvimento do mercado fora da rede na Guiné-Bissau e as medidas de mitigação/intervenções de AT propostas para ultrapassar estas lacunas.

Tabela 5: Lacunas na política e no quadro regulamentar fora da rede⁸³

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
1. 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 que incentive o planeamento integrado de menor custo para todas as opções
	b. O foco principal da política é apenas a extensão da rede nacional	b. Ajudar o governo a desenvolver um plano de eletrificação abrangente e totalmente integrado com planeamento de menor custo para considerar onde a extensão é a abordagem mais eficiente e sustentável para aumentar o acesso à energia versus o desenvolvimento do setor fora da rede - mini-redes e sistemas autónomos alimentados por recursos renováveis locais
	c. O governo está subsidiando a produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis	c. Ajudar o governo a analisar onde os subsídios aos combustíveis fósseis servem como um impedimento ao desenvolvimento de alternativas de acesso à energia limpa e segura
	B. Falta de Plano de Eletrificação Nacional Integrado	
	a. Não existe nenhum plano integrado	a. Ajudar o governo a desenvolver um plano abrangente, de menor custo e integrado para todas as opções de eletrificação rural
b. Insuficiente enfoque ou compreensão da estrutura para apoiar a participação do setor privado	b. Ajudar o governo a melhorar políticas e marcos regulatórios para criar incentivos apropriados para a participação do setor privado para agilizar o crescimento do mercado de energia solar, incluindo a preparação de esquemas de aquisições e mecanismos de financiamento para incentivar o engajamento das PPPs no setor fora da rede	

⁸³ “Governo”, como é usado em toda esta tabela, refere-se às principais instituições públicas, autoridades e formuladores de políticas responsáveis pelo planeamento, gestão e regulamentação do setor de energia na Guiné-Bissau (**Tabela 2**), incluindo a Direção Geral de Energia (DGE) e a concessionária nacional, EAGB, tanto dentro do Ministério de Energia, Indústria e Recursos Naturais (MEIRN), entre outras autoridades nacionais e locais.

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
	<p>C. Falta de Lei de Energia e Eletricidade</p> <p>a. Não existe nenhuma lei específica sobre energia ou eletricidade com disposições fora da rede</p>	<p>a. Ajudar o Governo a desenvolver um novo quadro legal que seja flexível e a criar incentivos apropriados para a participação do setor privado no desenvolvimento do mercado fora da rede (por exemplo, para iniciar o processo de separação/liberalização do mercado da eletricidade)</p>
	<p>D. Falta de políticas, leis, programas e/ou planos de ação nacionais que visem o desenvolvimento de mercados fora da rede</p> <p>a. Nenhuma política, lei ou plano de ação específico para o setor fora da rede em vigor</p> <p>b. Sem Agência Líder</p> <p>c. Compreensão insuficiente do quadro de apoio à participação do setor privado</p>	<p>a. Ajudar o Governo a estabelecer a estratégia de eletrificação rural a médio-longo prazo no país através do desenvolvimento e implementação de um Plano Diretor de eletrificação rural</p> <p>b. Ajudar o Governo a estabelecer uma agência líder que tenha um mandato claro para coordenar atividades com o setor privado, a comunidade de doadores e a nível nacional e local, a fim de acelerar o crescimento do mercado fora da rede para alcançar os objetivos de acesso à energia</p> <p>c. Ajudar o Governo a melhorar o quadro fora da rede para criar incentivos adequados à participação do setor privado</p>
<p>2. Incentivos financeiros (direitos de importação, impostos, etc.)</p>	<p>A. Regime tributário / Incentivos financeiros favoráveis insuficientes</p>	<p>a. Ajudar o governo a desenvolver políticas adequadas de IVA e tarifas que abranjam toda a cadeia de fornecimento de produtos fora da rede (incluindo baterias, inversores ou outros componentes do sistema) que forneçam o apoio necessário à indústria⁸⁴</p> <p>b. Ajudar o Governo a criar uma Força-tarefa Especial para (i) atenuar as dificuldades potenciais em aduanas e logística de importação e (ii) supervisionar a aplicação das isenções fiscais através da coordenação com todas as agências e organismos reguladores envolvidos.</p>

⁸⁴ O GoGB atualmente tem incentivos em vigor apenas para painéis solares, mas não para outros componentes de um kit solar / SHS

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
		<p>c. Ajudar o Governo a introduzir regimes adequados de subvenções e subsídios que exijam contrapartidas de financiamento privado e que sejam previsíveis e não excessivamente burocráticos</p> <p>d. Ajudar o Governo a criar regimes de PPP para partilhar os elevados custos de desenvolvimento de projetos e de entrada no mercado, em especial com os promotores de projetos em zonas remotas</p> <p>e. Ajudar o Governo a analisar onde subsídios ou isenções para fontes de energia não renováveis fornecem vantagens injustas para os combustíveis fósseis e impedem o desenvolvimento de soluções de energia limpa.</p>
<p>3. Normas e Qualidade</p>	<p>A. Dados de mercado insuficientes</p>	<p>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 de dados críticos do mercado fora da rede (importações de produtos solares, custos, volumes de vendas, potencial de recursos, etc., dados SIG e outros indicadores-chave) que possam ser (i) utilizados pelos decisores políticos para tomar decisões de planeamento de eletrificação com base em informações de mercado precisas, e (ii) facilmente acessíveis a desenvolvedores, investidores e outras partes interessadas fora da rede, bem como a outros fatores-chave da indústria.</p>
	<p>B. Falta de clareza / falta de normas de qualidade</p>	<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 implementar uma estrutura legal que forneça proteção para consumidores e fornecedores, incluindo, entre outros, regulamentos que (i) exigem licenciamento para a venda e instalação de equipamentos solares; (ii) proíbem a venda de certas marcas ou modelos; e (iii) permitem que empresas ou autoridades públicas punam aqueles distribuindo produtos falsificados / inferiores que não estejam de acordo com os padrões promulgados.</p>
	<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 instalação e manutenção de sistemas solares isolados.⁸⁵</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 MEIRN)</p>

⁸⁵ Ação para o Desenvolvimento é uma ONG local que dirige uma escola técnica que fornece treinamento fotovoltaico solar

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
	<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 isolados</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 falsificações.</p>
<p>4. Contratos e Regimes de Concessão</p>	<p>A. Falta de procedimentos claros e transparentes de licenciamento e autorização</p> <p>a. Procedimentos pouco claros</p> <p>b. Comunicação e racionalização insuficientes</p>	<p>a. Ajudar o Governo a desenvolver procedimentos claros de licenciamento e autorização</p> <p>b. Ajudar o governo a desenvolver sistemas melhorados para compartilhar e disseminar informações para desenvolvedores de projetos e principais interessados, incluindo o estabelecimento de um "balcão único" para licenças e aprovações em nível nacional e agilização de licenças locais</p>
	<p>B. Falta de experiência/compreensão dos regimes emergentes de concessão e de serviços energéticos para fornecedores não ligados à rede</p> <p>a. Necessidade de compreensão dos diferentes esquemas de concessão de SHS</p> <p>b. Necessidade de compreender os modelos emergentes de</p>	<p>a. Ajudar o Governo a compreender todas as opções e modelos para as possibilidades de conceder concessões geográficas a operadores privados de SHS⁸⁶</p> <p>b. Ajudar o Governo a compreender e desenvolver abordagens para facilitar os pilotos de esquemas de 'Utilidade Privada Integrada'.⁸⁷</p>

⁸⁶ 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.

⁸⁷ 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,

Indicador	Política/Regulamentação/ Lacunas de Mercado	Intervenção Recomendada Assistência Técnica
	<p>"Serviços Privados Integrados".</p> <p>c. Contratos públicos ou leis de finanças públicas/orçamentos que dificultem a implantação de modelos de serviços energéticos em instalações públicas</p> <p>d. Falta de contratos padronizados para serviços de energia fornecidos por operadores de sistemas privados a instalações públicas</p> <p>e. Proteção insuficiente dos investimentos irrecuperáveis</p>	<p>c. Ajudar o Governo a desenvolver leis de compras e finanças públicas que facilitem o investimento autónomo do sistema solar em instalações públicas (escolas, instalações de cuidados de saúde, etc.)</p> <p>d. Ajudar o Governo, as associações comerciais ou as 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.</p> <p>e. Ajudar o Governo a desenvolver procedimentos e orientações adequados para proteger contra investimentos encaçados da concorrência entre todas as abordagens de eletrificação rural ligado e fora da rede⁸⁸</p>
<p>5. 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 isolados</p>	<p>a. Apoiar a capacitação de reguladores, partes interessadas governamentais e não-governamentais sobre diferentes esquemas de preços⁸⁹ oferecidos por fornecedores de sistemas solares isolados para melhorar a compreensão e ajudar a evitar intervenções regulatórias desnecessárias.</p> <p>b. Apoiar o Governo e as empresas fora da rede para que colaborem especificamente no desenvolvimento de esquemas de preços para o segmento de mercado de uso produtivo.⁹⁰</p> <p>c. Apoiar o reforço da capacidade e a promoção de ligações entre empresas de telecomunicações/fornecedores de dinheiro móvel e empresas solares fora da rede para ajudar a implantar plataformas tecnológicas e modelos de negócio PAYG</p>

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

solar de telhado, sistemas especializados para uso produtivo, mini-redes e mini-redes). Isso está sendo testado pela Fundação Shell em vários países.

⁸⁸ 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 mesmo os fornecedores de SHS podem ter os seus ativos e receitas ameaçados quando a mini-rede chega.

⁸⁹ O termo "esquemas de preços" utilizado neste contexto refere-se a opções de preços oferecidas por fornecedores de sistemas solares isolados para SHS, uso produtivo, solar de telhado para instalações públicas, iluminação solar de rua, etc. que são novos, inovadores e podem ser difíceis de compreender pelas partes interessadas inicialmente. Se estes são PAYG, 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.

⁹⁰ O segmento de uso produtivo é totalmente novo com fornecedores de SHS, operadores de mini-redes e fornecedores especializados em um único tipo de PME ou uso produtivo agrícola (ou seja, 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 em que 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

O Governo da Guiné-Bissau ainda não lançou uma iniciativa fora da rede devido, em grande parte, ao seu enfoque imediato e ao aumento da capacidade de produção e à melhoria da rede elétrica degradada. O documento de política de desenvolvimento setorial de 2010 descreve as iniciativas do Governo no domínio da energia como centradas principalmente no aumento das infraestruturas de produção e distribuição de energia na Guiné-Bissau, especialmente na capital, no reforço da capacidade do EAGB e na procura de oportunidades de interligação à rede no âmbito da Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia (OMVG). O GoGB também priorizou a substituição de lenha e carvão vegetal por energia limpa, promovendo a eficiência energética em edifícios urbanos e rurais e mobilizando investimentos financeiros públicos e privados no setor energético para atingir uma taxa de eletrificação nacional de 80% até 2030. Em 2013, o GoGB também acrescentou o Plano Diretor de Energia de 2013 como sua política para o setor de energia.

1.4.2 IFD e Programas de Doadores

Tem havido relativamente pouca atividade da Instituição de Financiamento do Desenvolvimento (IFD) e das agências doadoras no setor fora da rede da Guiné-Bissau. No entanto, o BAD está financiando um programa de eletrificação na cidade de Bissau, que resultará em 10.500 novas ligações elétricas. Os programas e iniciativas da IFD/doadores que apoiam o desenvolvimento do setor fora da rede estão resumidos na **Tabela 6**.

Tabela 6: Programas do Governo Nacional e financiados pelo IFD para o Desenvolvimento do Setor Fora da Rede

Projeto/Programa	Patrocinador / Fonte de Financiamento	Linha do tempo	Segmento(s) de mercado	Descrição
Projet d' Urgence pour l'Amélioration des Secteurs d'Eau potable et d'Electricité de Bissau (PUASEE)	Banco Mundial	2016 - Presente	Reabilitação de redes	<ul style="list-style-type: none"> No âmbito deste programa, o Banco Mundial está financiando o reforço e a reabilitação da rede de distribuição na cidade de Bissau. A fase inicial de reabilitação da rede deverá custar aproximadamente 8,2 milhões de USD.
Programa de eletrificação da Guiné-Bissau, cidade de Bissau	BAD e Banco Mundial	2015 - Presente	Eletrificação rural, reabilitação de redes	<ul style="list-style-type: none"> O BAD está disponibilizando 16,7 milhões de euros (um empréstimo de 9 milhões de euros / uma subvenção de 7,7 milhões de euros) para um programa de eletrificação em Bissau. O programa visa reforçar a rede de distribuição de eletricidade, reabilitando instalações de 31.000 clientes existentes, ligando 10.500 novos clientes e melhorando a gestão comercial e a gestão dos serviços públicos.
Programa Comunitário de Acesso a Energias Renováveis	Facilidade ACP-EU	2015 - 2017	Eletrificação rural, energia solar fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> Na Guiné-Bissau, o Programa Comunitário de Acesso a Energias Renováveis (2011-2015) instalou um sistema de geração de energia híbrida PV de 312 kW na aldeia de Bambadinca, fornecendo eletricidade a 250 clientes (190 famílias e 60 empresas e 10 instituições).

1.4.3 Outras iniciativas

Além das iniciativas do Governo e das IFD/doadores acima mencionadas, existem também vários programas de organizações não governamentais (ONG) e outras iniciativas relacionadas no setor fora da rede da Guiné-Bissau. A ONG com sede em Portugal, TESE, desenvolveu estudos de base sobre o setor energético na Guiné-Bissau e tem sido um parceiro técnico de implementação do projeto GEF-ONUDI e da UE. A TESE implementou vários sistemas solares institucionais e de utilização produtiva na Guiné-Bissau ao abrigo do regime de financiamento da UE, incluindo o primeiro sistema de mini-rede solar do país (Bambadinca). Outro exemplo é a ONG Ação para o Desenvolvimento (AD), com sede na Guiné-Bissau. A organização possui e apoia uma escola técnica onde tem formado jovens técnicos no mercado solar fotovoltaico nos últimos 10 anos.

A Foundation Rural Energy Services (FRES), presente na Guiné-Bissau, Burkina Faso e Mali, é uma ONG holandesa que trabalha para promover a eletrificação rural através da criação de pequenas empresas comerciais de eletricidade. Estas pequenas empresas de eletricidade fornecem às famílias e às pequenas empresas com eletricidade gerada por energia solar fotovoltaica e ajudam-nas a satisfazer a sua demanda diária de energia. Na Guiné-Bissau, a FRES opera através da sua filial local, a Sociedade de Serviços Descentralizados, S.A., com sede nas regiões orientais de Bafata e Gabu, onde presta serviços de eletricidade rural a mais de 3.500 clientes. A FRES tem cerca de 300 kWp de potência fotovoltaica instalada através de um modelo de negócio de taxa por serviço e um investimento de mais de USD 2,5 milhões.⁹¹

A ADPP-GB (Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo) é uma ONG internacional dinamarquesa que está ativa na Guiné-Bissau há mais de 35 anos. Com sede na cidade de Bissorã, a ADPP-GB trabalha principalmente nos setores da agricultura, educação, saúde, desenvolvimento comunitário, cultura e desenvolvimento económico. Em janeiro de 2018, a ADPP-GB renovou o seu apoio à Escola Profissional de Bissorã e os seus esforços para modernizar e melhorar a qualidade da sua formação em eletricidade e energia solar para jovens.

⁹¹ Foundation Rural Energy Services (FRES): <https://www.fres.nl/fres-in-guinea-bissau/>

II. AVALIAÇÃO DO MERCADO DA ENERGIA SOLAR FORA DA REDE

Esta Seção apresenta a avaliação global do mercado para sistemas de energia solar isolado (Off-Grid Solar, OGS) na Guiné-Bissau. A **Seção 2.1** apresenta uma visão geral da situação atual da energia fora da rede doméstica 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 7** 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 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 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 7: Potencial estimado de mercado para produtos solares fora da rede, Guiné-Bissau, 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 Financiado (USD)
Residencial				
Pico solar	63,766	191	\$2,869,478	\$0.00
Plug and play	11,489	115	\$1,436,175	\$5,744,701
Pequeno SHS	0	0	\$0.00	\$6,376,618
SHS Médio e Grande	0	0	\$0.00	\$4,308,525
Subtotal residencial	75,255	306	\$4,305,653	\$16,429,844
Institucional				
Abastecimento de água	247	885	\$2,211,313	-
Instalações de saúde	130	62	\$155,925	-
Escolas primárias e secundárias	56	60	\$157,710	-
Iluminação pública	52	26	\$77,400	-
Subtotal institucional	485	1,033	\$2,602,348	-
Uso Produtivo				
Aplicações PME para microempresas	253	63	\$158,125	-
Aplicações de valor agregado	39,134	5,056	\$26,314,030	-
Aplicações de conectividade	698	279	\$601,935	-
Subtotal uso produtivo	40,085	5,398	\$27,074,090	-
TOTAL	115,825	6,737	\$33,982,091	

Fonte: African Solar Designs

2.1 Demanda - Residencial

Esta Seção analisa as principais características da demanda de OGS das residências (HH) na Guiné-Bissau. 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 a pagar por serviços de eletricidade para estimar a demanda potencial total do setor doméstico. A partir destes dados, o mercado residencial potencial para produtos solares fora da rede é calculado tanto para compras em dinheiro (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 SI.

2.1.1 Visão geral do segmento de mercado das famílias

De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), em 2016 havia 299.873 agregados familiares (1,62 milhões de pessoas) na Guiné-Bissau sem acesso à eletricidade.⁹² Nesse ano, estima-se que 13% da população tinha acesso à eletricidade, com a taxa de acesso a 23% nas zonas urbanas e 1% nas zonas rurais.

Esta Seção apresenta uma introdução aos segmentos de mercado de consumo doméstico, suas características e dimensão (**Tabela 8**). Em seguida, discute 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.

⁹² Veja Anexo 2 para mais pormenores.

Tabela 8: Segmentos do mercado de consumo doméstico ⁹³

Quartil de Renda	% Sem acesso	# de domicílios sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	% Sem acesso	# de domicílios sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	% Sem acesso	# de domicílios sem acesso	PIB médio por agregado familiar por ano	Nível de Energia	Segmentos geográficos	Descrição
Cenário 2018				Cenário 2023				Cenário 2030						
20% mais alto.	50%	34,468	\$9,256	Nível 3	1%	803	\$10,953	Nível 3	1%	955	\$13,404	Nível 3	Rural de alta renda	<ul style="list-style-type: none"> Pequena porção dos domicílios rurais que usam sistema gerador a gasolina Tem uma capacidade demonstrada para pagar por sistemas solares isolados
													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 trocar para energia do gerador⁹⁴
Quarto 20%	90%	62,043	\$2,987	Nível 2	11%	8,597	\$3,535	Nível 3	2%	1,910	\$4,326	Nível 3	Baixa renda peri-urbana / urbana "com rede"	<ul style="list-style-type: none"> População urbana de baixa renda envolvida no trabalho de PMEs ou trabalho ocasional Vive perto da rede, mas não pode pagar ou não tem acesso à ligação
Terceiro 20%	95%	65,490	\$1,992	Nível 1.5	90%	72,294	\$2,357	Nível 2	3%	2,864	\$2,884	Nível 2		
Segundo 20%	100%	68,936	\$1,355	Nível 1.5	99%	79,523	\$1,603	Nível 1.5	36%	34,176	\$1,962	Nível 1.5	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	100%	68,936	\$735	Nível 1	100%	80,326	\$869	Nível 1	100%	95,483	\$1,064	Nível 1		
Total Residências sem Acesso à Eletricidade		299,873			Total	241,542			Total	135,388				

Fonte: AIE e Banco Mundial; African Solar Designs

⁹³ Veja **Anexo 1** e **Anexo 2** para mais pormenores.

⁹⁴ Este modelo não considera os agregados familiares ligados à rede que comprariam sistema solar isolado 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 redes", 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 redes" se tornarão conectadas nesses anos.

➤ **Características das residências fora da rede**

A Guiné-Bissau tem um alto nível de pobreza extrema (famílias que vivem abaixo de \$1,90 por dia). Como mostra a **Tabela 9**, a grande maioria dos agregados familiares do país são de baixo renda.

Tabela 9: Número de pessoas pobres na Guiné-Bissau, 2010

Incidência de pobreza	% da população
Vive até ou abaixo de \$1,90 por dia	67.1%
Vive até ou abaixo de \$3,20 por dia	84.5%
Vive a ou abaixo de \$5,50 por dia	93.4%

Fonte: Banco Mundial

De acordo com as discussões dos grupos focais, as principais atividades geradoras de renda nas zonas rurais são a agricultura e as telecomunicações. No que diz respeito às zonas rurais, a capacidade de pagamento é muito reduzida e o acesso às fontes de financiamento é quase inexistente. As exportações agrícolas importantes incluem peixe, castanha de caju e amendoim.

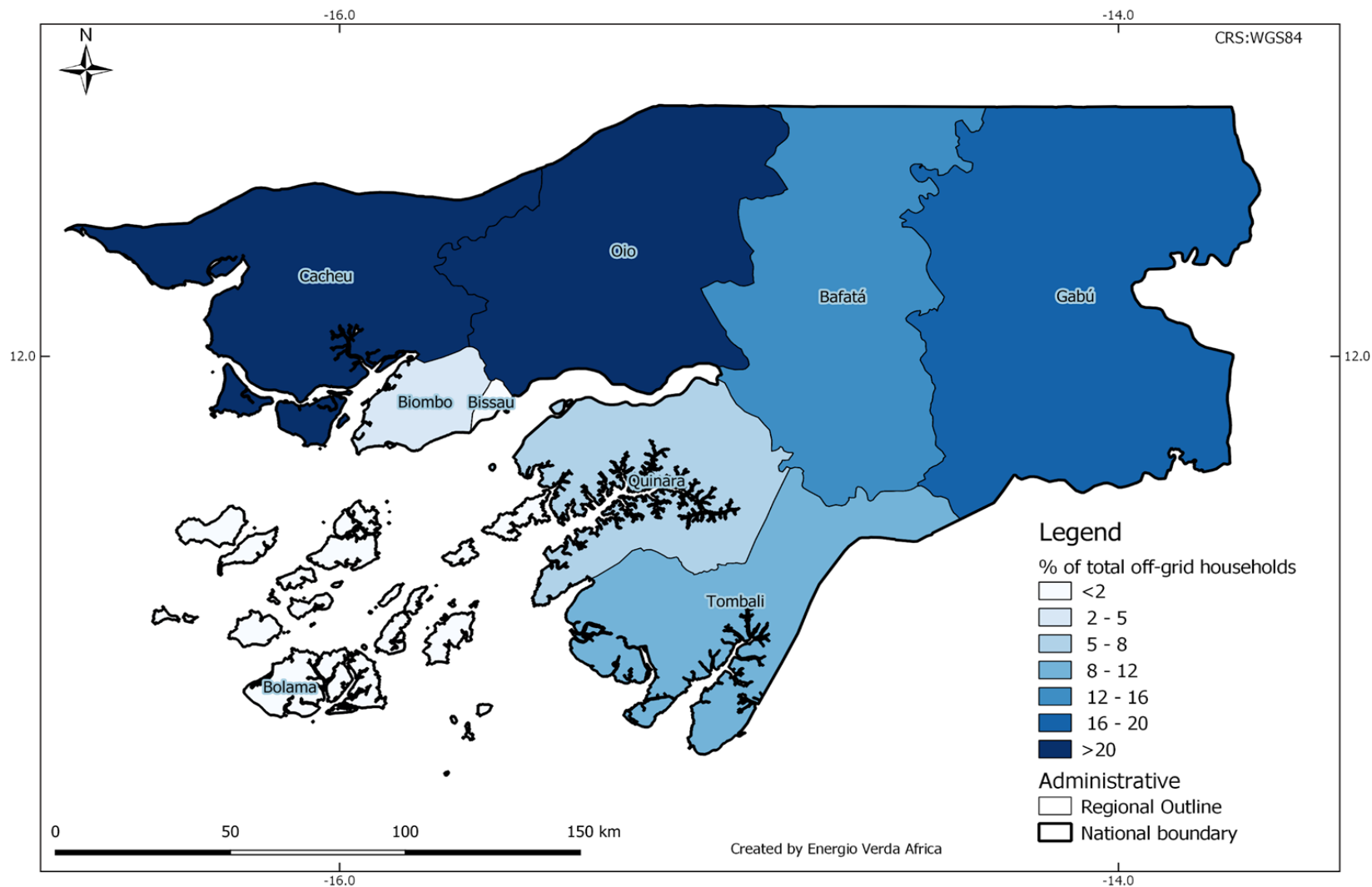
➤ **Componentes geográficos do mercado solar**

O número total de residências fora da rede e a sua distribuição geográfica irão mudar significativamente ao longo do tempo. Para analisar o mercado potencial de OGS ao longo do tempo, foram elaborados mapas SIG a partir de informações demográficas para apresentar potenciais áreas de mercado para OGS. Os cálculos de SIG consideram os impulsionadores da mudança do mercado doméstico fora da rede, incluindo a extensão da rede em torno dos atuais centros urbanos e periurbanos, o desenvolvimento da mini-rede para áreas rurais mais densamente povoadas e o crescimento populacional. As fontes de informação para os mapas apresentados abaixo (**Figuras 12-15**) podem ser encontradas no **Anexo 1**.

Os mapas SIG mostrados aqui são para 2018-2023 e 2030. Os dados apresentados para 2018-2023 incluem apenas informações sobre as linhas de rede existentes. Os dados das "linhas futuras" planejadas não são suficientemente detalhados para mostrar em que ano serão construídas as linhas futuras, logo se partiu do princípio de que todas as linhas futuras seriam construídas após 2023, mas antes de 2030.

Como mostrado nos mapas e resumos dos gráficos abaixo (**Figuras 12-15**), o tamanho total do mercado de OGS irá diminuir ao longo do tempo, ao mesmo tempo que se tornará um pouco mais concentrado em distritos mais remotos. No entanto, porque o alcance da rede nacional é tão limitado, as residências fora da rede permanecerão espalhadas por todos os distritos do país, mesmo ao longo do tempo.

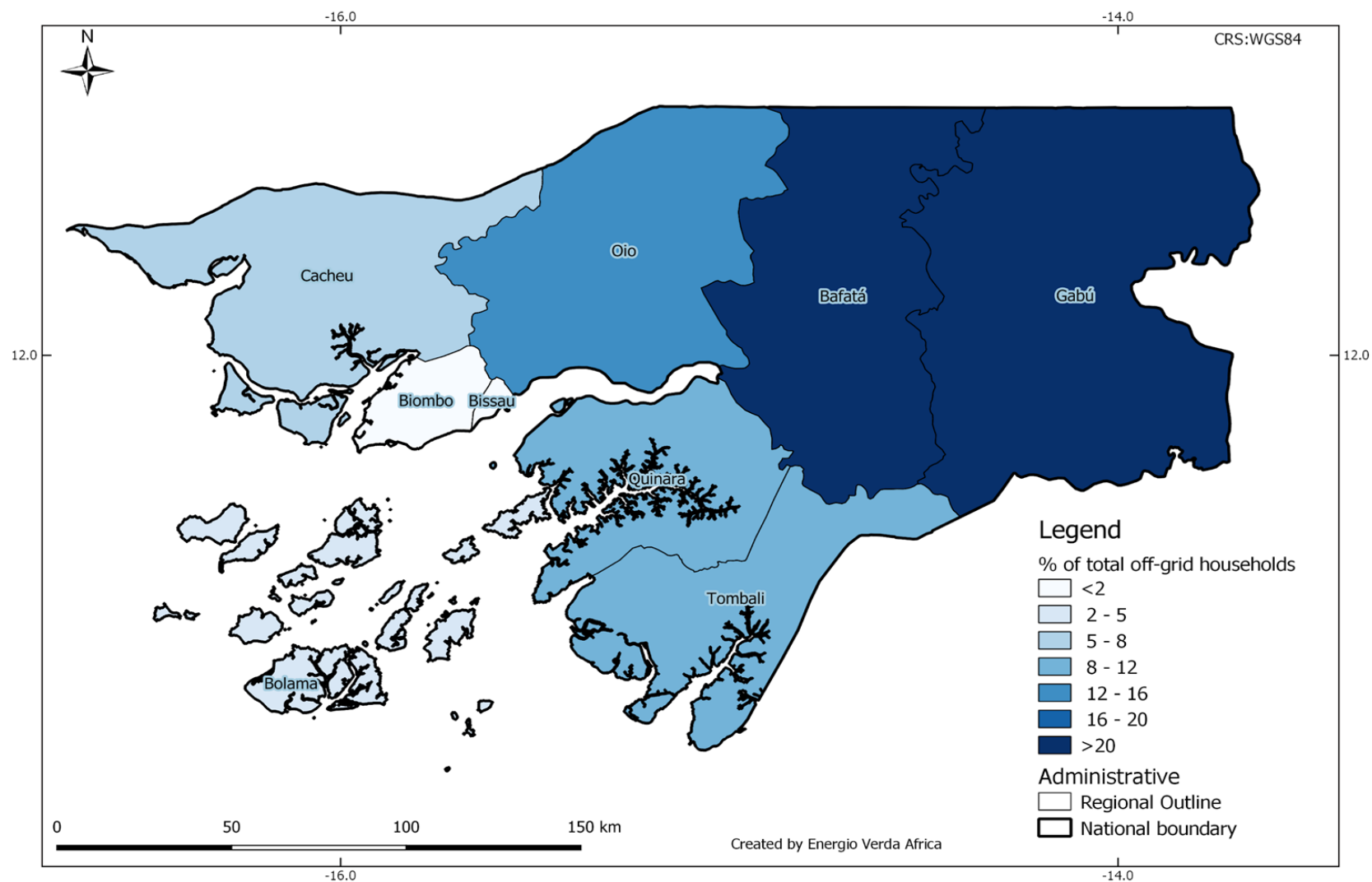
Figura 12: Distribuição Potencial das Residências Fora da Rede por Região, 2023⁹⁵



Fonte: Energio Verda Africa

⁹⁵ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

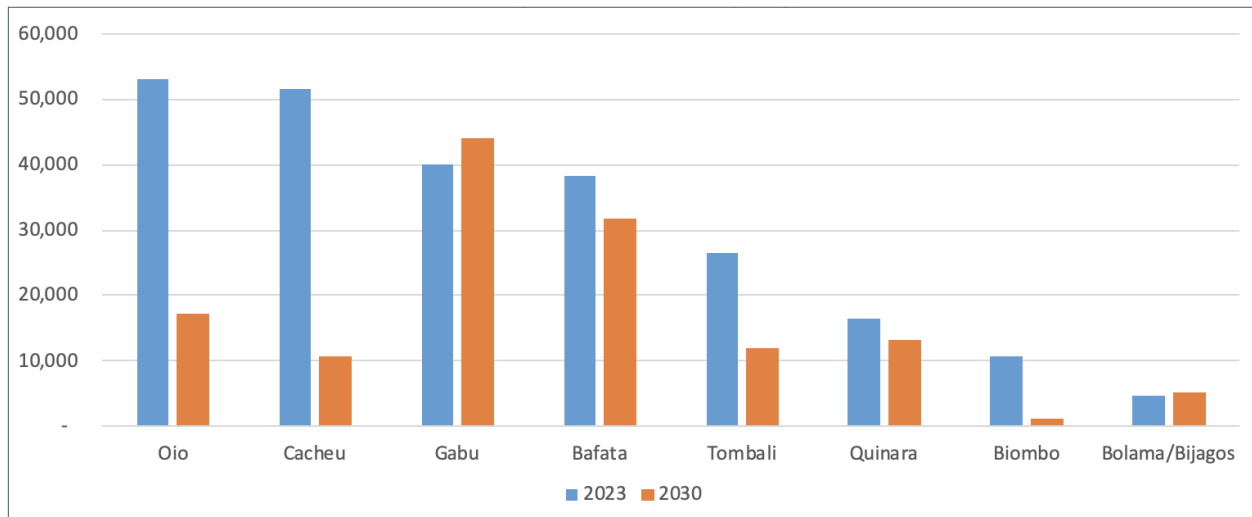
Figura 13: Distribuição Potencial das Residências Fora da Rede por Região, 2030⁹⁶



Fonte: Energio Verda Africa

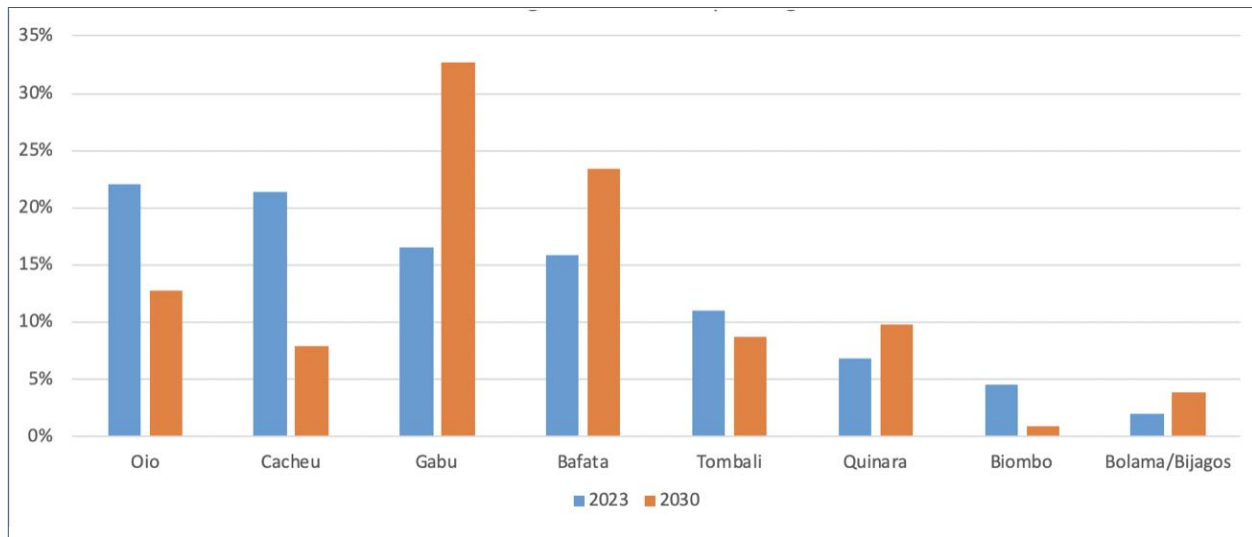
⁹⁶ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

Figura 14: Número Estimado de Residências Fora da Rede por Região, 2023 e 2030



Fonte: Energio Verda Africa

Figura 15: Percentagem Estimada de Residências Fora da Rede por Região, 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 então 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 das discussões dos grupos focais (focus group discussion, FGD), na maioria dos lares há uma fraca demanda de energia. Na maioria dos casos, as necessidades de energia são para iluminação (uso principal), refrigeração e alguns aparelhos para entretenimento (audiovisual). Destacando o uso nas regiões Leste e Oio, os custos e as necessidades domésticas de energia em sistemas fora da rede são ainda muito elevados para a maioria dos agregados familiares, se comparados com os grupos tradicionais de diesel e são difíceis de estimar, pois não há dados estatísticos disponíveis.

A **Tabela 10** mostra o custo mensal típico da utilização de tecnologias energéticas rurais comuns. A utilização pelos agregados familiares de diferentes tipos e quantidades de tecnologias energéticas está associada 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 alimentada 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 11**. 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 12**.

Deve-se enfatizar que, mesmo onde as residências podem 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 manter geradores para o número de horas que permitiriam serviços completos de nível 3.

Tabela 10: Tecnologia e Custos da Energia Rural ⁹⁷

Tecnologia	Detalhes	Vida Média (Anos)	# Número de unidades/mês	Custo 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 de tocha/ elétricas	Lanternas/ lanternas elétricas alimentadas por pilhas do tipo D, AA ou AAA	0.5	16	\$0.16	\$2.00	\$2.56	\$2.19	\$2.80	\$2.69	\$3.44
Carregamento de celulares	Feito numa estação de carga	-	8	\$0.17	\$0.00	\$1.36	\$0.00	\$1.49	\$0.00	\$1.83
Carregamento de celular	Feito numa estação de carga	-	16	\$0.17	\$0.00	\$2.72	\$0.00	\$2.97	\$0.00	\$3.66
Rádio DC alimentado por bateria	Rádio alimentado por pilhas substituídas duas vezes por mês	-	8	\$0.16	\$0.00	\$1.28	\$0.00	\$1.40	\$0.00	\$1.72
TV DC alimentada por bateria de Chumbo-Ácido	TV DC alimentada por bateria do chumbo ácido recarregada uma vez por semana	2	4	\$0.65	\$50.00	\$2.6	\$54.64	\$2.84	\$67.2	\$3.49
Pequeno Gerador a gasolina	O gerador rural mais popular para uso básico é o gerador de 0,9kW (para carregamento de telefone, iluminação, TV, ventilador e sistema de música)	2	20	\$1.14	\$100.00	\$22.80	\$109.30	\$24.91	\$134.39	\$30.64

Fonte: African Solar Designs

⁹⁷ Dados das FGD, pesquisas de campo e várias fontes de dados publicadas

Tabela 11: 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 hierárquico	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 parte de cada mês, quando não têm dinheiro para comprar pilhas ou carregar telefones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa apenas querosene, madeira e 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 pelo 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 	\$3.92	\$4.28	\$5.27
Nível 1.5 Intervalo: 20 a 100 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso a uma lanterna de tocha e uma elétrica, alimentadas 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 	\$7.76	\$8.48	\$10.43
Nível 2 Alcance: 55 a 500 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Uma lâmpada e duas lanternas alimentadas por pilhas • Um telefone celular 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 telefone celular carregado 8 vezes por mês • TV/Rádio alimentado por bateria de chumbo-ácido recarregada uma vez por semana 	\$14.36	\$15.69	\$19.30
Nível 3 Alcance: 500 a 2500 Wh/dia	<ul style="list-style-type: none"> • Cinco focos de iluminação • Múltiplos telefones celulares • Rádio AC e sistema de música • TV AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerador alimenta um conjunto de aparelhos 	\$22.80	\$24.91	\$30.64

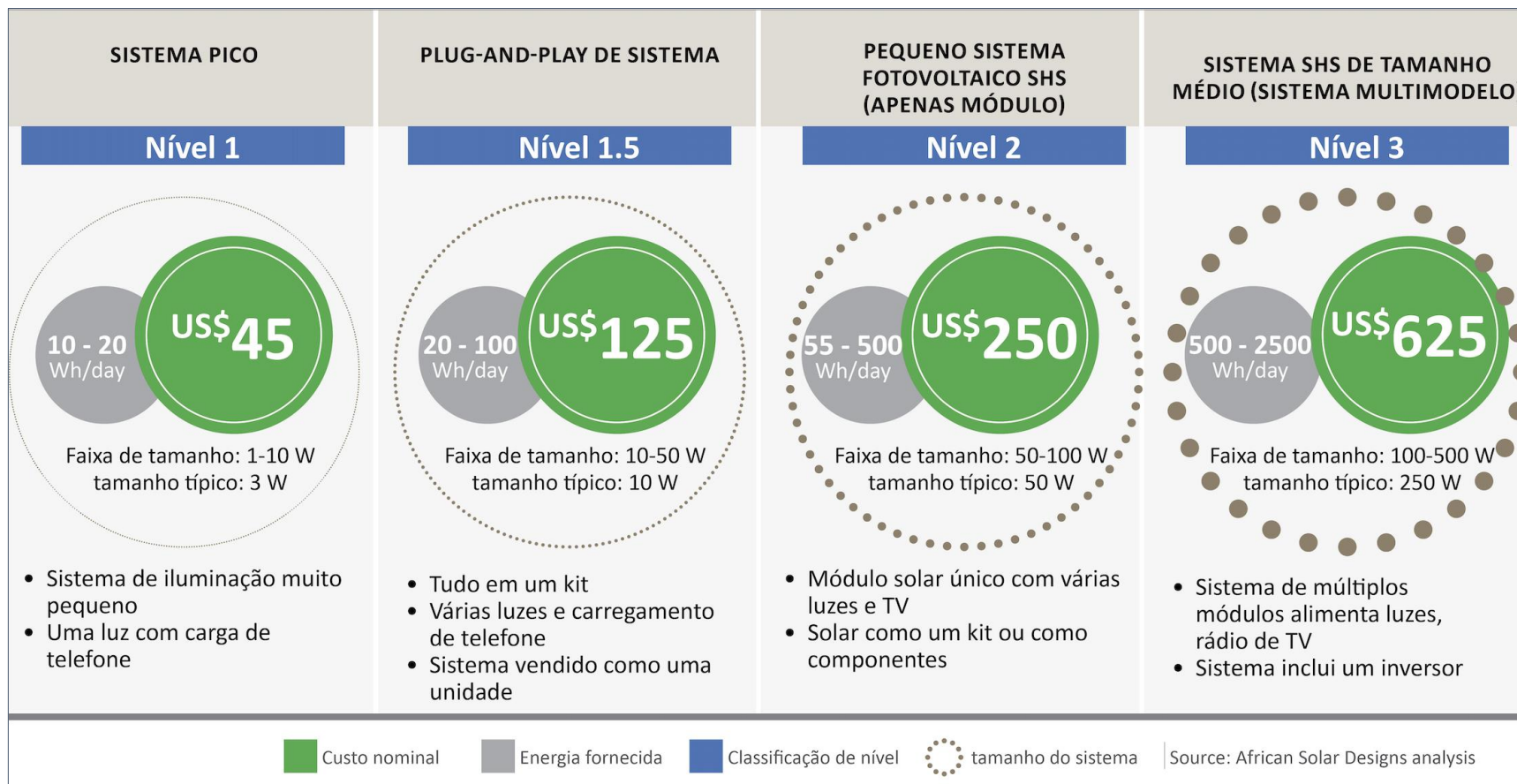
Fonte: African Solar Designs

Dada a **Tabela 11**, pode-se observar que, dado o preço de compra das pilhas 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-alvo de consumidores 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**

Os participantes nos grupos focais de discussão indicaram que os sistemas uni-modulares (Nível 1 e 2) são amplamente utilizados nas zonas rurais nas residências e pequenas empresas. Os sistemas multimodulares de pequena potência (Nível 2 e 3) tendem a ser mais comuns em centros urbanos e periurbanos. As instituições públicas e privadas e as famílias mais ricas utilizam sistemas mais poderosos (Nível 4). Também digno de nota para o Nível 5 são algumas experiências com mini-redes solares fora da rede, tais como Bambadinca (312 kW), Contuboel (45 kW) e Bissorã (500 kW).

Os participantes das FGD também notaram que uma grande parte da população não compreende as vantagens do uso de sistemas solares e prefere pequenos geradores tradicionais a diesel. No entanto, foi sugerido que o potencial para o setor é significativo, com marcas e sistemas a serem adquiridos de várias fontes e fornecedores (Victron, Solarworld, etc.). As áreas geográficas mais ativas do país que utilizam energia solar fora da rede para uso doméstico são o Oriente e Oio. Os participantes estimaram que 50% das vendas de produtos OGS no país vão para o setor institucional, enquanto as famílias respondem por 30% do mercado, e o uso produtivo por 20%.

➤ **Potencial demanda das residências 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 12** 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 metodologia em anexo). Cenários futuros projetam orçamentos de energia mais altos à medida que a renda familiar aumenta com o desenvolvimento económico ao longo do tempo. Em todos os cenários, a grande maioria dos domicílios fora da rede cairá abaixo do quintil de renda mais baixo.

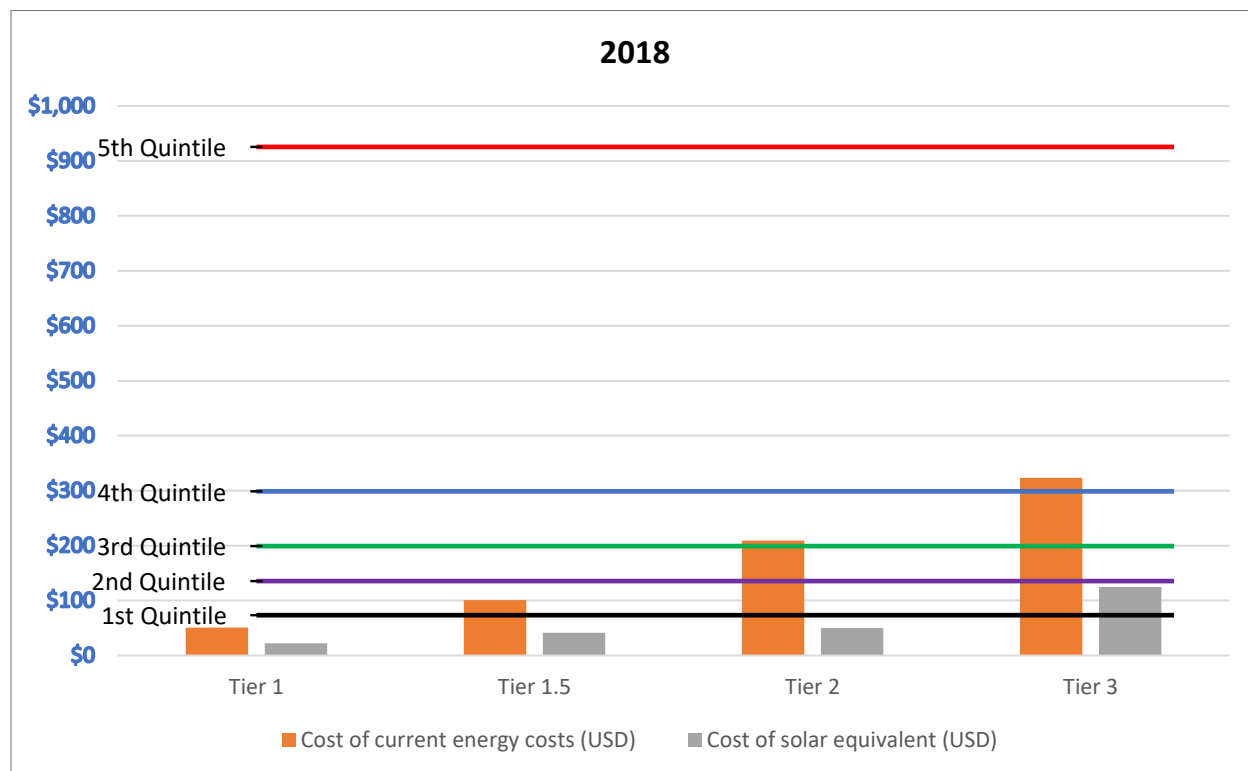
Tabela 12: Despesa de Energia de Diferentes Grupos de Rendas

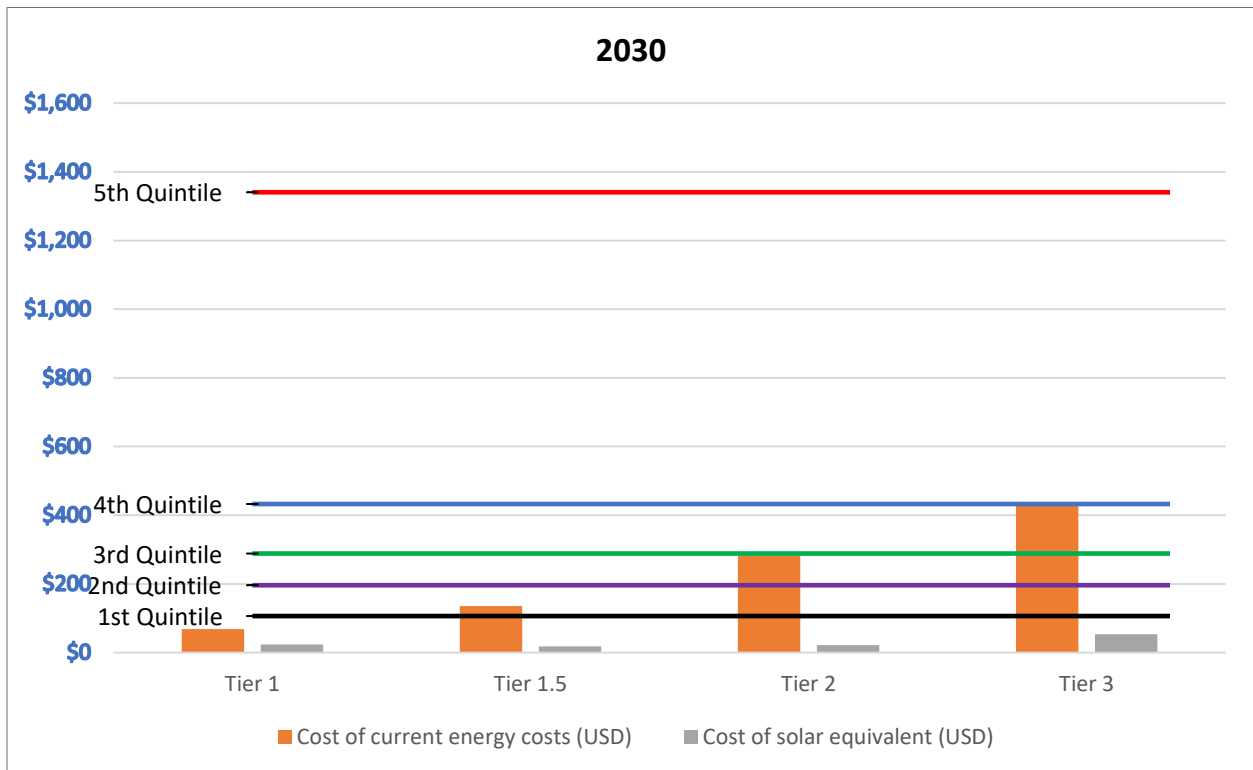
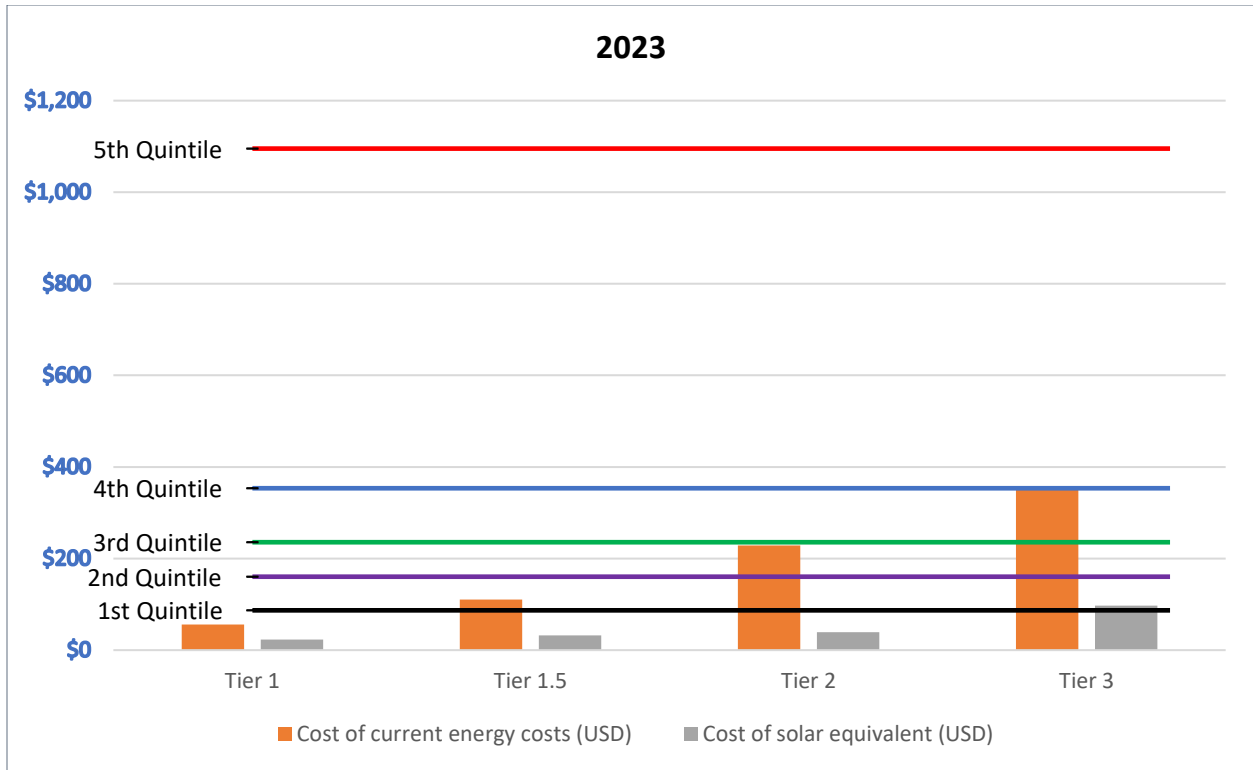
Renda da População Quintis	Renda per capita (USD por mês)	Renda Doméstica (USD por mês)	Energia em % do Renda	Orçamento Mensal de Energia (USD)
Cenário 2018				
Quintil mais baixo da população	\$11.34	\$61.22	10%	\$6.12
2º Quintil da População	\$20.91	\$112.91	10%	\$11.29
3º Quintil da População	\$30.74	\$165.97	10%	\$16.60
4º Quintil de População	\$46.10	\$248.95	10%	\$24.90
Mais alto Quintil da População	\$142.84	\$771.35	10%	\$77.13
Cenário 2023				
Quintil mais baixo da população	\$13.42	\$72.44	10%	\$7.24
2º Quintil da População	\$24.74	\$133.61	10%	\$13.36
3º Quintil da População	\$36.37	\$196.40	10%	\$19.64
4º Quintil de População	\$54.55	\$294.60	10%	\$29.46
Mais alto Quintil da População	\$169.03	\$912.76	10%	\$91.28
Cenário 2030				
Quintil mais baixo da população	\$16.42	\$88.65	10%	\$8.87
2º Quintil da População	\$30.28	\$163.51	10%	\$16.35
3º Quintil da População	\$44.51	\$240.34	10%	\$24.03
4º Quintil de População	\$66.76	\$360.52	10%	\$36.05
Mais alto Quintil da População	\$206.85	\$1,117.01	10%	\$111.70

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 da vida média das unidades. Os dados mostram claramente que existe um forte potencial de poupança para as famílias que 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 das famílias aumenta. A acessibilidade dos preços aqui é demonstrada através da comparação da renda anual e dos custos da energia ao longo da vida de um produto. Isto indica a necessidade de financiamento a curto prazo, já que muitas famílias ainda têm dificuldade em pagar os custos unitários de capital iniciais para conseguir poupanças subsequentes.

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





Fonte: African Solar Designs

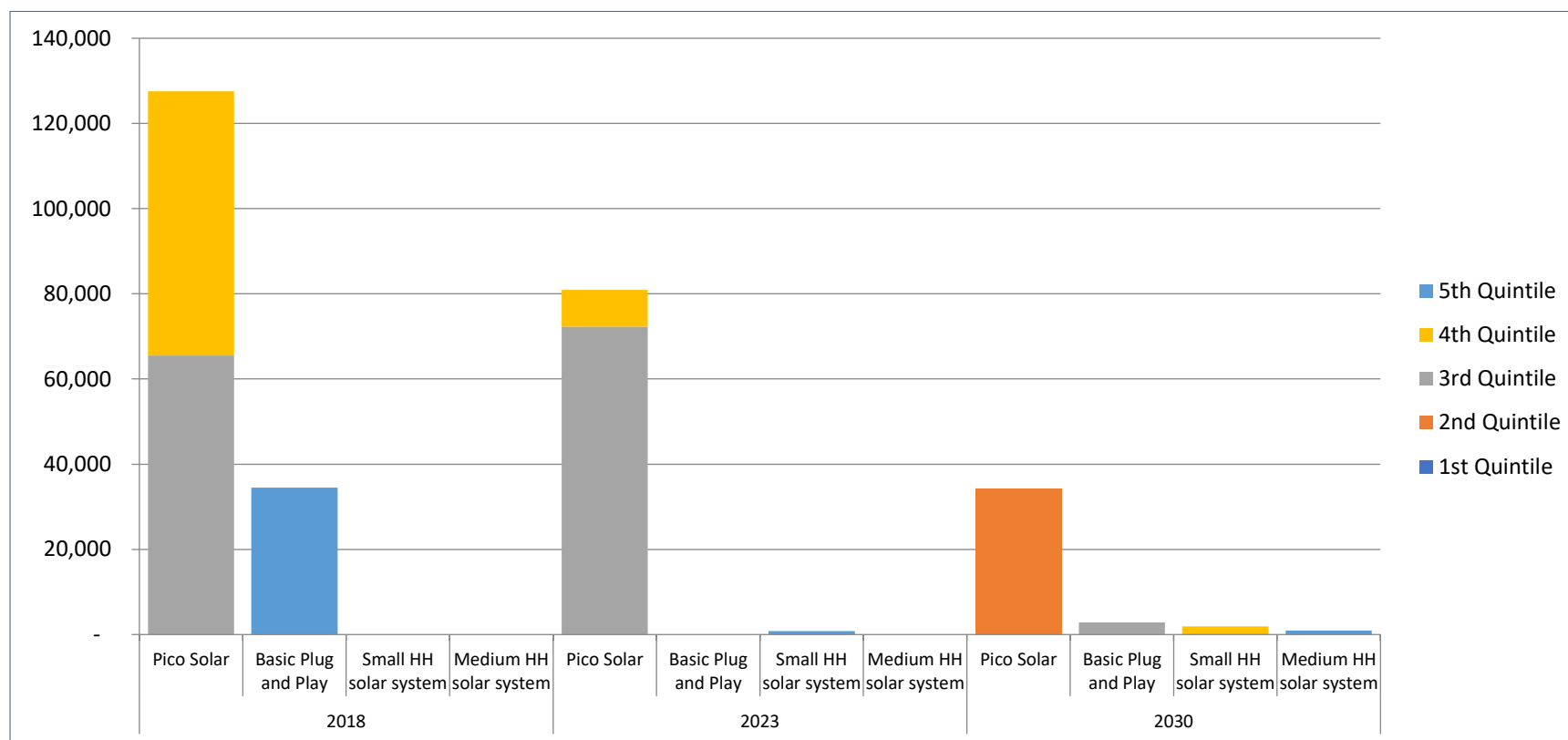
2.1.3 O Mercado dos Dispositivos Domésticos sem Financiamento ao Consumidor

Esta seção analisa o mercado à vista para vários níveis de renda e os serviços de energia correspondentes alimentados por 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 12**. Assumiu-se que, para uma compra à vista, um agregado familiar está disposto a poupar três meses da sua despesa atual em energia para comprar o OGS.

Com base nos quintis de renda e na correspondente despesa de energia atual estimada, no cenário de 2018, apenas as famílias sem acesso à eletricidade nos quintis de renda mais elevado (3-5) podem pagar um produto OGS não financiado. A acessibilidade de preços aumenta significativamente ao longo do tempo, uma vez que apenas as famílias no quintil de menor renda não têm condições de pagar um OGS não financiado até 2030. No entanto, a necessidade de soluções de financiamento para quase todos os quintis de renda é clara.

O modelo assume que cada família compra apenas um sistema. Também não considera as famílias que comprariam OGS como um sistema de energia de reserva devido à fraca qualidade e confiabilidade 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 fiáveis sempre que possível.

Figura 18: Número Estimado de Famílias Capazes de pagar por OGS à Vista por Grupo de Renda



Fonte: African Solar Designs

Tabela 13 apresenta o mercado potencial total à vista anual para vendas de produtos solares fora da rede no setor residencial do país.

Tabela 13: Potencial Estimado 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	63,766	191	\$2,869,478
Plug and Play básico	11,489	115	\$1,436,175
Sistema solar HH pequeno	0	0	\$0.00
Sistema solar HH médio	0	0	\$0.00
Total	75,255	306	\$4,305,653
Cenário 2023			
Pico Solar	40,445	121	\$1,851,281
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	161	8	\$31,190
Sistema solar HH médio	0	0	\$0.00
Total	40,606	129	\$1,882,471
Cenário 2030			
Pico Solar	17,088	51	\$813,876
Plug and Play básico	955	10	\$51,381
Sistema solar HH pequeno	382	19	\$41,105
Sistema solar HH médio	191	48	\$51,381
Total	18,616	128	\$957,743

Fonte: African Solar Designs

As considerações a seguir também devem ser levadas em conta ao analisar esses dados:

- O tipo mais comum de sistemas que o mercado pode comprar à vista é o pico e os pequenos sistemas plug and play. Com base na renda disponível, as soluções de nível 2 e de nível 3 são menos viáveis para a grande maioria da população a curto prazo. No entanto, esta situação altera-se significativamente com a introdução do financiamento e com o aumento da renda ao longo do tempo.
- O modelo não aborda adequadamente o quintil mais elevado e as vendas reais no mercado. Note-se que a análise não prevê a compra de equipamento de Nível 3 e não reflete o que está acontecendo no extremo superior do mercado. Como a análise divide a população em quintis relativamente amplos, não aborda adequadamente a parcela muito pequena de clientes rurais (e periurbanos) de pico que agora usam geradores.

2.1.4 O Mercado Financiando de Soluções Fora da Rede

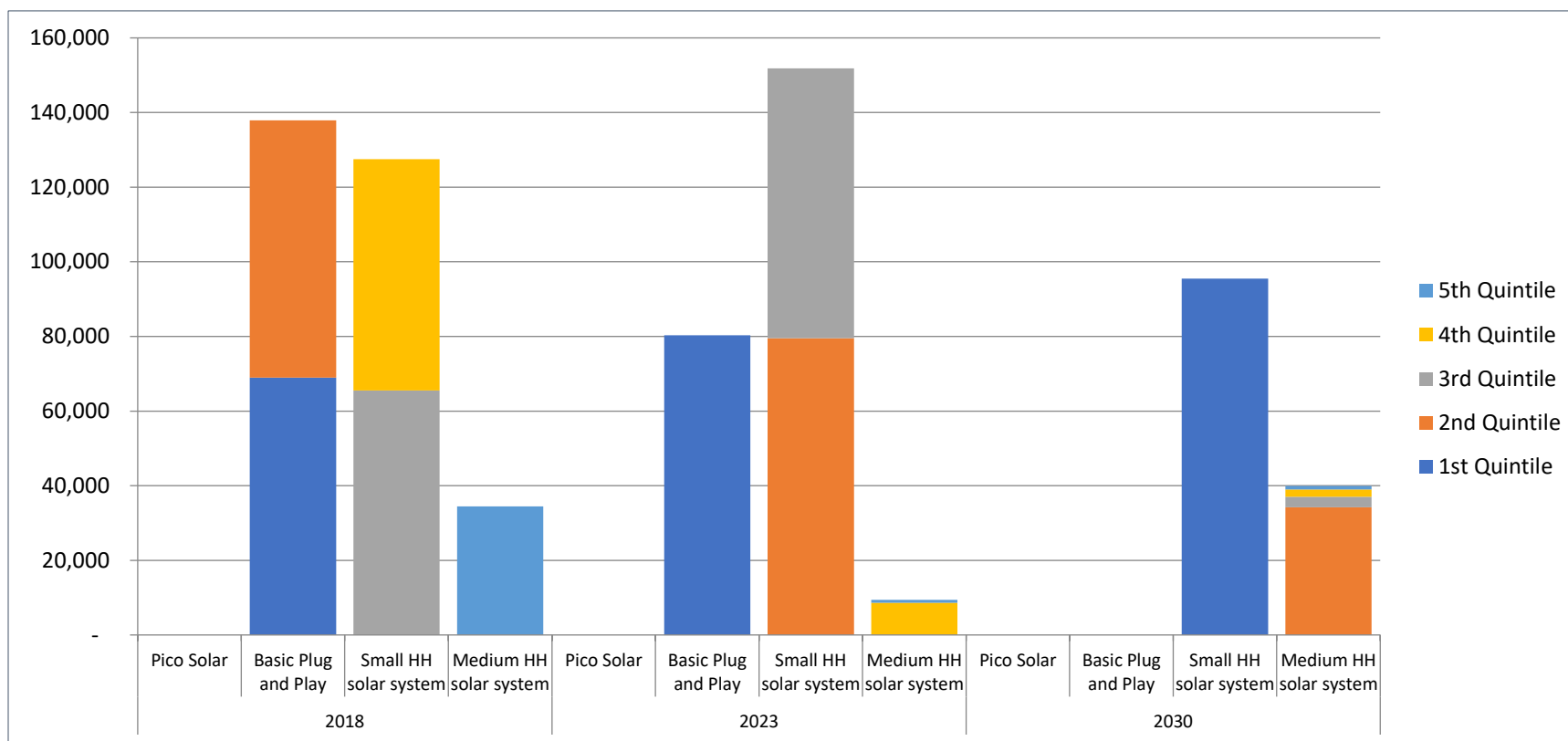
➤ Modelo Financeiro

A fim de retratar os efeitos do financiamento, foi elaborado um modelo simples que fornece ao sistema OGS uma taxa de juros⁹⁸ de 24% 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 corrente para cobrir um pequeno depósito inicial de 10% do sistema e o seu gasto energético corrente seria usado para pagar as prestações mensais.

Este modelo assume que cada família comprará o sistema que oferece o nível mais alto 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 grandemente o mercado potencial para crédito, já que tanto as IMF e 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.

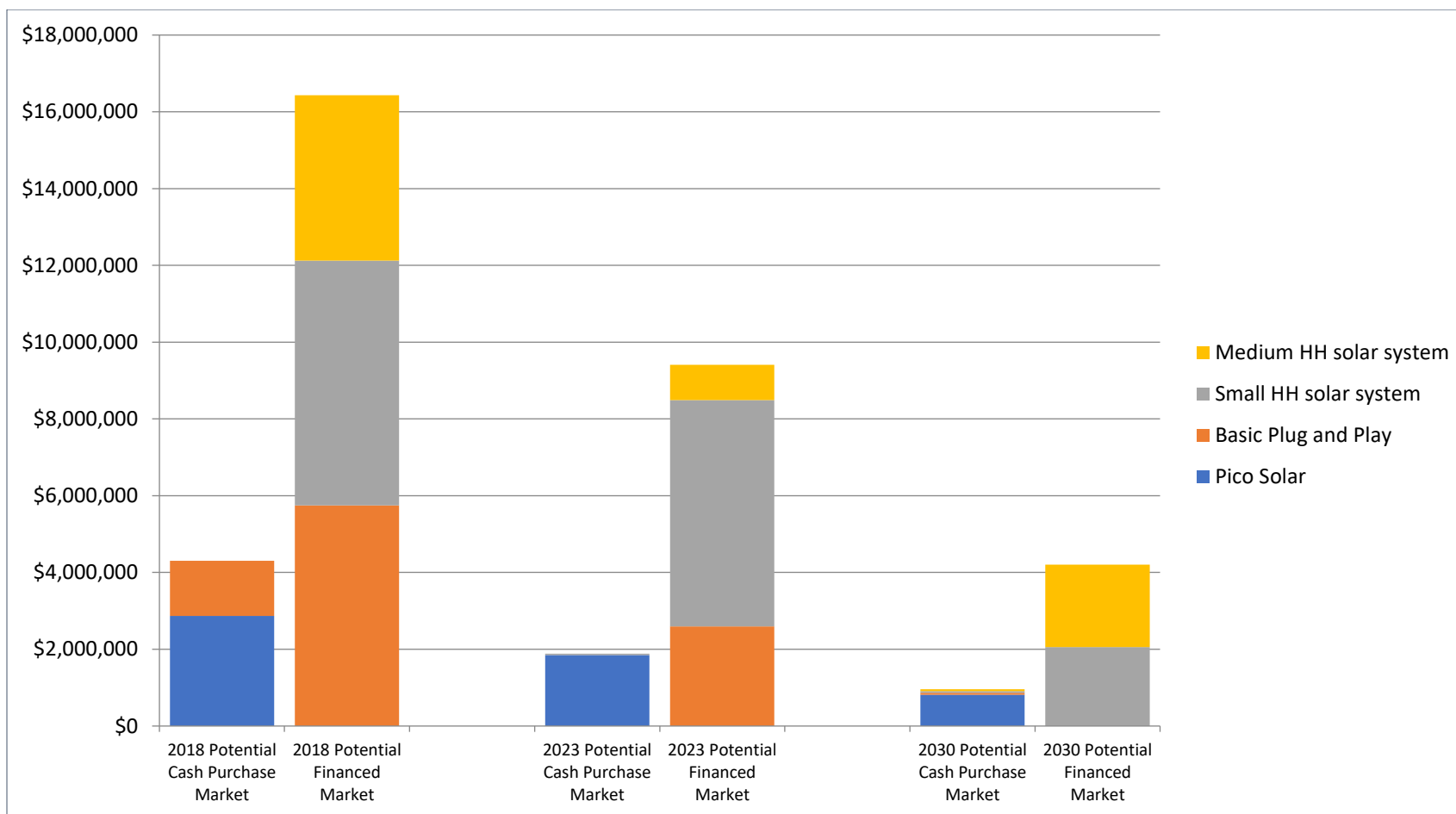
⁹⁸ Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, (April 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

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



Fonte: African Solar Designs

Figura 20: Estimativa do Potencial de Mercado Solar fora da rede à vista e Financiado para o Setor Residencial por Tipo de Sistema



Fonte: African Solar Designs

Em 2018, sem financiamento, 162.001 residências (54% das famílias sem acesso à eletricidade) podiam pagar um OGS. No entanto, com financiamento, 299.873 residências (100% dos domicílios sem acesso à eletricidade) poderiam pagar um OGS, já que os 137.873 domicílios sem acesso à eletricidade nos dois quintis de menor renda poderiam adquirir pelo menos um OGS. Consequentemente, o tamanho do mercado potencial anualizado aumenta de USD 4.305.653 para USD 16.429.844 (**Figura 20**).

O cenário de eletrificação de menor custo em 2023 calcula que 241.542 residências poderiam ser eletrificadas por sistemas fora da rede. Neste cenário, com o financiamento, o número de residências capazes de adquirir pelo menos um OGS aumenta de 81.693 (33,8% dos domicílios sem acesso à eletricidade) para 241.542 (100% de todos os domicílios sem acesso à eletricidade), já que as 159.849 residências sem acesso à eletricidade nos dois quintis de menor renda podem adquirir pelo menos um OGS. O tamanho do mercado potencial anualizado aumenta de USD 1.882.471 para USD 9.406.579 (**Figura 20**).

O cenário de eletrificação de menor custo em 2030 calcula que o número total de residências que poderiam ser eletrificadas por sistemas autônomos cairia para 135.388 (de acordo com a análise de eletrificação de menor custo). Neste cenário, com o financiamento, o número de residências com capacidade de adquirir pelo menos um OGS aumenta de 39.905 (29,5% dos domicílios sem acesso à eletricidade) para 135.388 (100% de todos os domicílios sem acesso à eletricidade), já que os 95.483 domicílios sem acesso à eletricidade no quintil de menor renda podem adquirir pelo menos um OGS. O tamanho do mercado potencial anualizado aumenta de USD 957.742 para USD 4.202.614 (**Figura 20**).

A **Tabela 14** apresenta o mercado potencial total anual financiado para vendas de produtos solares fora da rede no setor residencial do país.

Tabela 14: 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	45,958	460	\$5,744,701
Sistema solar HH pequeno	25,506	1,275	\$6,376,618
Sistema solar HH médio	6,894	1,723	\$4,308,525
Total	78,358	3,458	\$16,429,844
Cenário 2023			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	26,775	268	\$2,599,177
Sistema solar HH pequeno	30,363	1,518	\$5,894,934
Sistema solar HH médio	1,880	470	\$912,467
Total	59,018	2,256	\$9,406,578
Cenário 2030			
Pico Solar	0	0	\$0.00
Plug and Play básico	0	0	\$0.00
Sistema solar HH pequeno	19,097	955	\$2,055,236
Sistema solar HH médio	7,981	1,995	\$2,147,378
Total	27,078	2,950	\$4,202,614

Fonte: African Solar Designs

2.1.5 Percepções, Interesse e Consciência do Consumidor

- **Os compradores de energia solar são "adotantes iniciais" que tendem a comprar de integradores de sistemas, assim como de comerciantes de hardware**
 - **Compradores de varejo:** A maioria das compras são feitas por vendas “de balcão” em capitais e grandes cidades como compras em dinheiro. Assim como na migração do consumidor do querosene para as lâmpadas elétricas, há uma migração gradual das lâmpadas elétricas de pilhas de baixo custo para os sistemas solares fotovoltaicos. Os consumidores fazem compras nas mesmas lojas, e os vendedores estão se adaptando às mudanças na demanda, oferecendo equipamentos solares.
 - **Consumidores de alto nível:** Conforme detalhado na Seção 2.4, um pequeno número de consumidores que adotam precocemente a energia solar compra de integradores especializados que oferecem serviços e componentes de qualidade. Uma grande parte dos compradores neste segmento opta por sistemas acima de 200Wp para a demanda residencial e de pequenas empresas.
 - **PAYG:** Como o segmento de mercado PAYG ainda está na sua fase inicial, os dados detalhados dos clientes PAYG ainda não estão disponíveis, embora a experiência recente da África Oriental sugira que estes clientes incluem tanto os habitantes rurais como periurbanos. O modelo / método de negócio do PAYG ainda não é amplamente compreendido; além disso, ainda existem dúvidas sobre como contabilizar a sazonalidade da renda em oposição aos planos de pagamentos mensais regulares.

- **Os consumidores têm uma consciência geral de que a energia solar pode substituir economicamente os geradores e as baterias, mas ainda estão muito mal informados sobre as especificidades da eletricidade solar.**
 - Embora o conhecimento esteja melhorando gradualmente (particularmente para sistemas de iluminação solar pequenos/pico), a maioria dos consumidores ainda não está suficientemente instruída para tomar decisões informadas sobre os sistemas solares.
 - Existem muitas vezes disparidades geográficas nos níveis de conscientização dos produtos OGS, já que os agregados familiares nas zonas urbanas ou periurbanas tendem a ter uma melhor compreensão da energia solar em relação às aldeias rurais.
 - Os consumidores estão ouvindo "mensagens gerais" (por exemplo "solar é bom", "solar pode ser barato", "solar pode ser mais económico"). Estas mensagens precisam de ser traduzidas numa compreensão mais específica da tecnologia (por exemplo quais são as opções, que produtos são melhores do que outros, onde comprar energia solar, qual é a melhor forma de pagar a energia solar, quais os fornecedores mais fiáveis, como gerir a O&M, etc.).
 - Os consumidores muitas vezes não obtêm informação justa sobre o produto que estão comprando. As mensagens de marketing são bastante confusas e ocorrem "promessas excessivas". Os consumidores desconhecem em grande medida as normas e a garantia de qualidade para a energia solar.

- **As percepções dos agregados familiares variam de acordo com a experiência que tiveram com a energia solar**
 - Embora muitas famílias reconheçam os benefícios da energia solar, há uma percepção geral de que o equipamento solar é muito caro e que os produtos são considerados em grande parte inacessíveis.
 - Muitos clientes estão desapontados com a tecnologia solar ou desconfiam dela porque:
 - Eles compraram um produto abaixo do padrão / não certificado que quebrou rapidamente;
 - Não houve manutenção adequada, serviço pós-venda quando o sistema avariou;
 - Houve falta de compreensão/experiência sobre como usar o sistema e este avariou devido ao uso excessivo ou uso incorreto.

- Não há garantia ou sistema de gerenciamento de falhas (O&M de longo prazo)
 - Os agregados familiares que têm um gerador alimentado a combustível consideram-nos como um "custo irrecuperável" e tratam a energia solar apenas como um acréscimo a esse custo.
 - A energia solar é vista como um risco por muitos. Uma vez que existem tantas opções e pouca informação sobre qual é a melhor solução, muitas pessoas pensam que é fácil cometer um erro dispendioso na escolha do que é melhor para elas. Os geradores são muito mais compreendidos.
 - Alguns consumidores têm "fadiga de investimento" na compra de múltiplos produtos solares de baixa ou desconhecida qualidade e não estão dispostos a fazer mais investimentos.
- **A disposição de pagar está fortemente associada à compreensão e percepção dos consumidores sobre SI**

Embora haja capacidade para pagar à vista demonstrada por famílias com rendas mais elevadas, e para muitas famílias através de um cenário financiado, a disposição a pagar está fortemente associada à compreensão do consumidor e às percepções dos OGS. O SHS Plug-and-Play baseado em componentes é muito mais caro do que as alternativas alimentadas por bateria e é mais do que as famílias esperam pagar pelo acesso à iluminação. Os consumidores que compram produtos de iluminação inferior de baixo preço para os quais têm expectativas baixas têm menos probabilidade de estar dispostos a comprar um sistema de OGS de preço relativamente elevado sem compreender totalmente a diferença entre os produtos.

Visto que a maioria dos produtos de iluminação alimentados a pilhas das lojas de varejo são de custo extremamente baixo (e de curta duração), os consumidores rurais conservadores desconfiam de novos produtos caros se não forem capazes de avaliar a qualidade e durabilidade dos produtos. Por esta razão, a disposição a pagar apresenta uma barreira muito maior para o desenvolvimento das vendas do que a capacidade real de pagar. A experiência da África Oriental com produtos certificados pela Global Lighting demonstrou que as campanhas de sensibilização dos consumidores podem aumentar a demanda de produtos de qualidade.

2.2 Demanda - Institucional

2.2.1 Visão Geral do Segmento de Mercado Institucional

Esta Seção estima o potencial de mercado dos produtos solares fora da rede para os usuários institucionais na Guiné-Bissau. 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, olhando para 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 por Segmento de Mercado Institucional

A **Tabela 15** mostra o potencial estimado do mercado à vista anualizado para usuários institucionais em Guiné-Bissau. Esta estimativa é calculada usando dados disponíveis do SIG, pesquisa secundária e dados de campo de fonte primária. A análise baseia-se na informação disponível da expansão planejada dos setores e nos padrões e custos de utilização típicos dos sistemas existentes no país. Não havia dados SIG disponíveis suficientes para estimar adequadamente o tamanho do mercado; como resultado, foram feitas comparações per capita com países semelhantes para analisar certos setores, como descrito abaixo.⁹⁹

Tabela 15: Total indicativo do mercado à vista potencial para o setor institucional¹⁰⁰

Setor Institucional		Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Abastecimento de água	Sistema de bombeamento de baixa potência	123	185	\$461,183
	Sistema de bombeamento de média potência	89	355	\$887,000
	Sistema de bombeamento de alta potência	35	345	\$862,500
	Subtotal	247	885	\$2,211,313
Saúde	Posto de saúde (HC1)	113	28	\$70,500
	Unidade básica de saúde (HC2)	14	21	\$52,875
	Unidade de saúde melhorada (HC3)	3	13	\$32,550
	Subtotal	130	62	\$155,925
Educação	Escolas primárias	33	16	\$48,750
	Escolas Secundárias	23	44	\$108,960
	Subtotal	56	60	\$157,710
Iluminação pública	Iluminação pública (excluindo iluminação das ruas)	52	26	\$77,400
TOTAL		485	1,033	\$2,602,348

Fonte: African Solar Designs

⁹⁹ Veja o **Anexo 2** para mais pormenores.

¹⁰⁰ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são anualizados para refletir a vida útil típica dos sistemas SI; veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

➤ **Abastecimento de Água**

Tabela 16: 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 média altura Bombas de alta potência são usadas para aplicações de alto volume ou alta altura, como poços profundos.

A análise do setor de abastecimento 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, rendimento do poço, sistema de distribuição, etc.) precisam de 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 locais mais viáveis.

Os dados SIG disponíveis identificaram pontos de água fora da rede, como poços, que poderiam ser eletrificados por sistemas autónomos. Com base na análise, o potencial estimado do mercado à vista anualizado para o setor de abastecimento de água é apresentado na **Tabela 17**.¹⁰¹ A distribuição de potenciais pontos de água fora da rede é mostrada nas **Figuras 21-23**.

Tabela 17: Potencial Estimado do Mercado à vista para o Abastecimento de Água¹⁰²

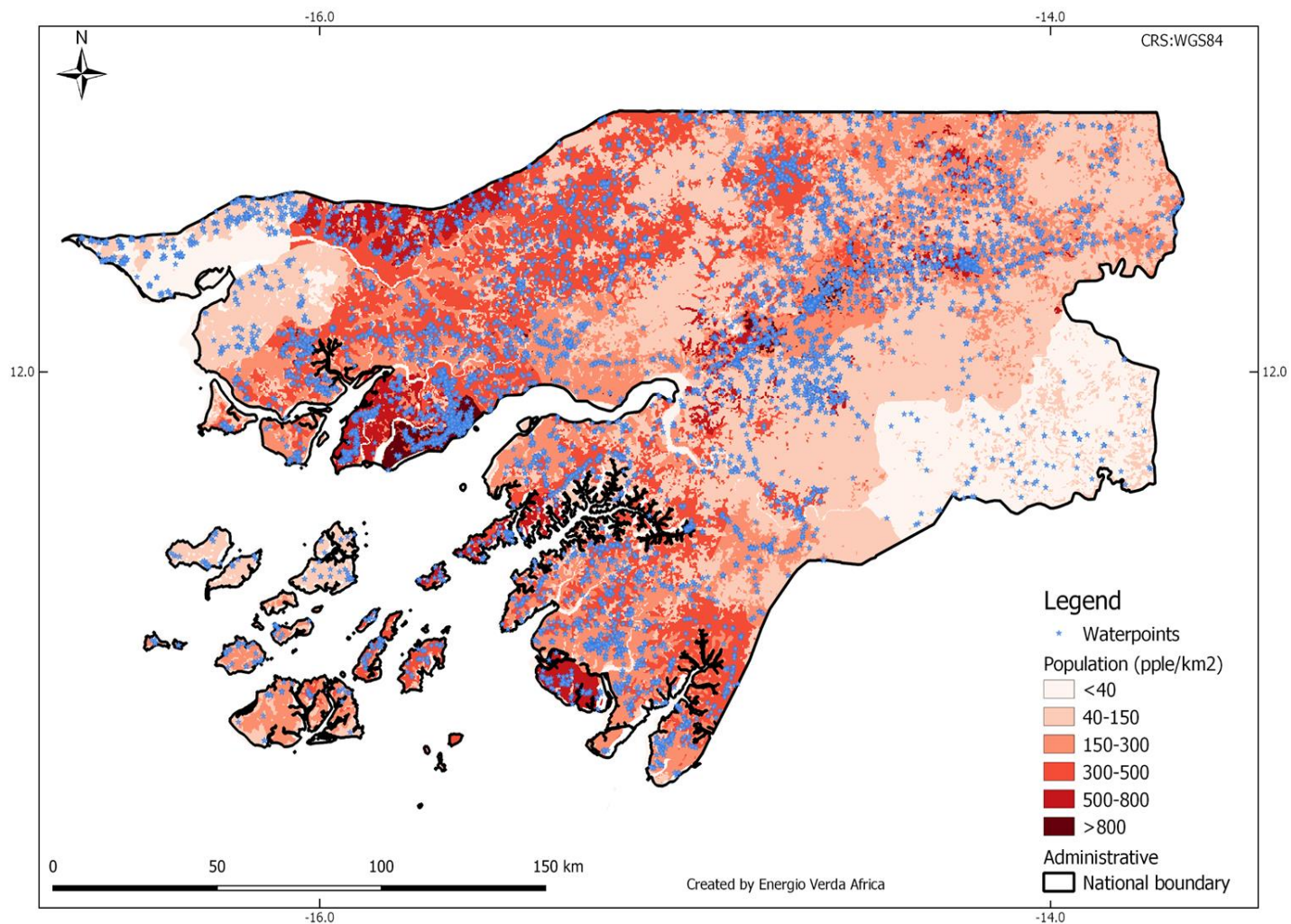
Tipo de bomba	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Baixa potência	123	185	\$461,183
Potência média	89	355	\$887,000
Alta potência	35	345	\$862,500
Total	247	885	\$2,211,313

Fonte: African Solar Designs

¹⁰¹ Veja o **Anexo 2** para mais pormenores.

¹⁰² 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.

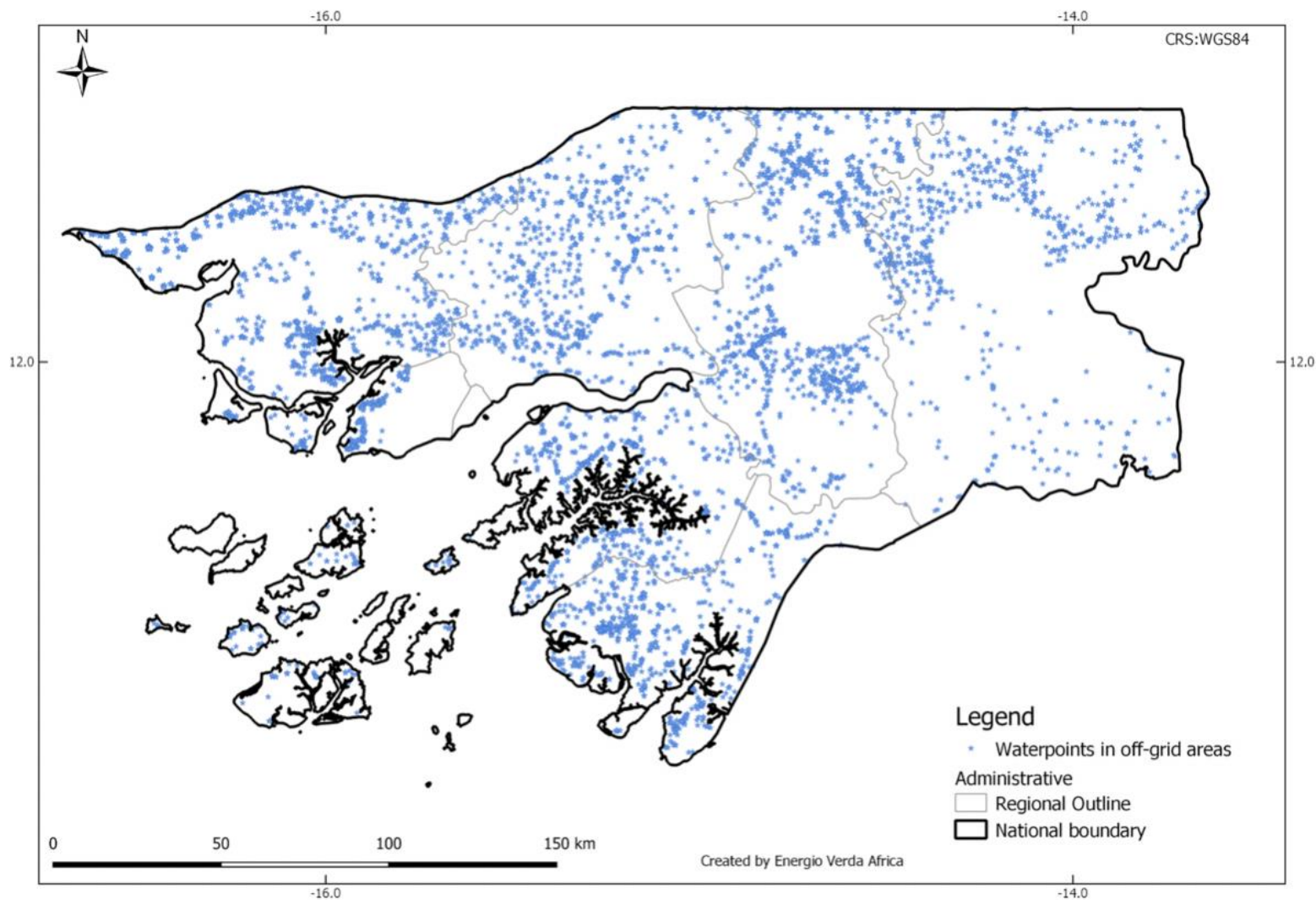
Figura 21: Distribuição de pontos de água e densidade populacional¹⁰³



Fonte: Energio Verda Africa

¹⁰³ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

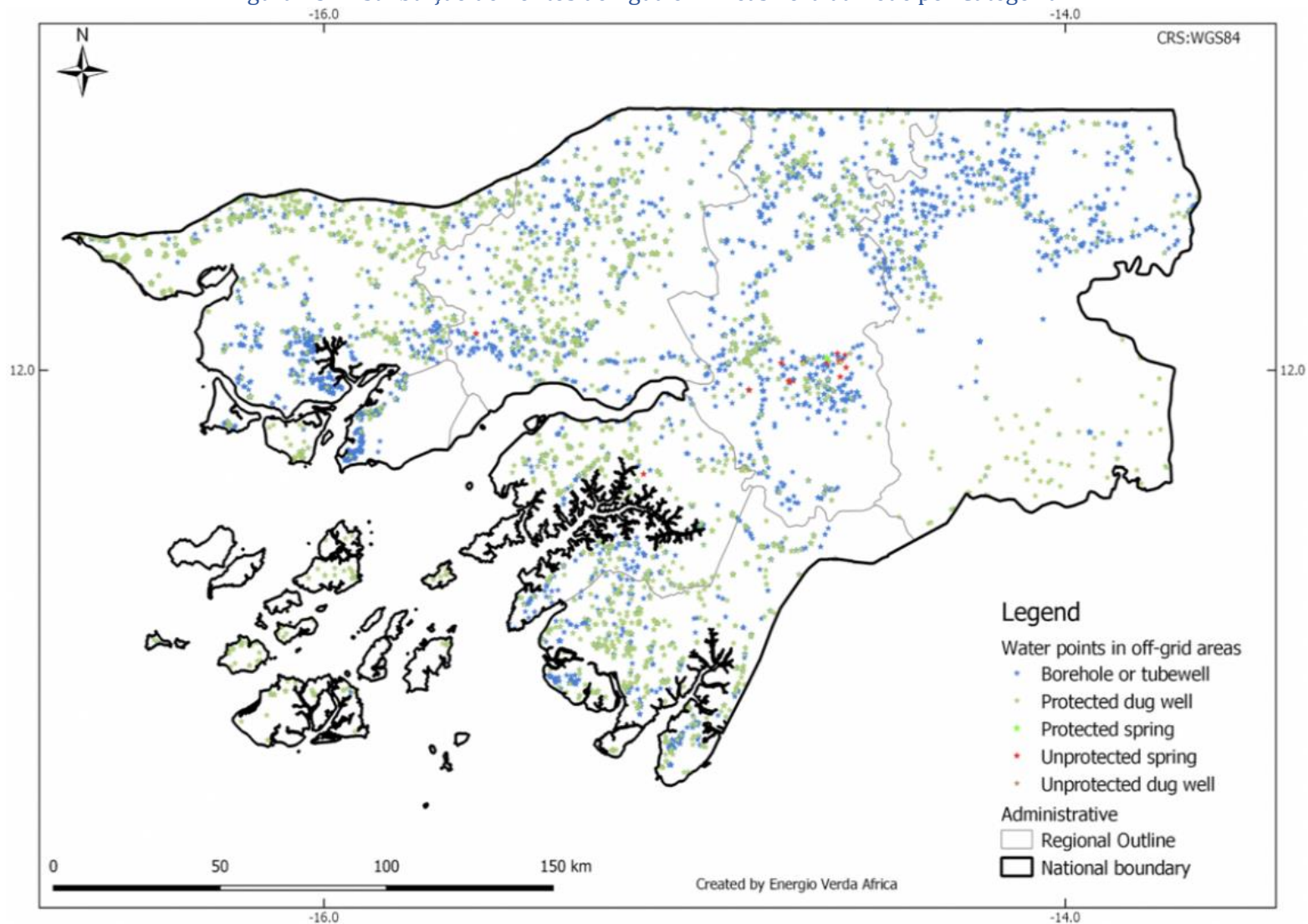
Figura 22: Distribuição de Pontos de Água em Áreas Fora da Rede¹⁰⁴



Fonte: Energio Verda Africa

¹⁰⁴ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

Figura 23: Distribuição de Pontos de Água em Áreas Fora da Rede por Categoria¹⁰⁵



Fonte: Energio Verda Africa

¹⁰⁵ Veja o Anexo 1 para mais pormenores, incluindo fontes de dados.

➤ Saúde

Tabela 18: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Saúde

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
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 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 realizar a análise, uma comparação per capita feita usando dados da Guiné¹⁰⁶ identificou unidades de saúde fora da rede classificadas de acordo com seu tamanho (HC1, HC2 e HC3) que poderiam ser eletrificadas por sistemas autónomos.¹⁰⁷ 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 da instalação (**Tabela 19**). Os pressupostos do tamanho do sistema abaixo são baseados nos serviços oferecidos em cada uma dessas instalações.

Tabela 19: Categorização das Unidades de Saúde e Demanda de Energia Elétrica¹⁰⁸

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 vacinas	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

¹⁰⁶ A Guiné pertencia à mesma categoria que a Guiné-Bissau; para mais pormenores, ver **Anexo 2**.

¹⁰⁷ NOTA: Isto representa um pequeno subconjunto da infraestrutura global de saúde no país; ver **Anexo 1** para mais pormenores.

¹⁰⁸ "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 nessas premissas, a estimativa do potencial do mercado à vista anualizado estimado para as unidades de saúde é apresentada na **Tabela 20**.

Tabela 20: Potencial Estimado do Mercado à vista para Unidades de Saúde¹⁰⁹

Tipo de instalação	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Posto de saúde (HC1)	113	28	\$70,500
Unidade básica de saúde (HC2)	14	21	\$52,875
Unidade de saúde melhorada (HC3)	3	13	\$32,550
Total	130	62	\$155,925

Fonte: African Solar Designs

➤ Educação

Tabela 21: Principais Pressupostos para a Análise do Setor da Educação ¹¹⁰

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 autónomos.

A análise do setor da educação considerou as necessidades de eletricidade das escolas primárias e secundárias fora da rede.¹¹¹ Estas incluem iluminação, TIC (computadores, etc.), 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, foi feita uma comparação per capita utilizando dados de escolas primárias e secundárias identificadas na Guiné¹¹² que podiam ser eletrificadas por sistemas autónomos. Para estabelecer a demanda de eletricidade, foi realizada uma avaliação do equipamento encontrado dentro de cada tipo de escola, com a demanda diária de cada uma usada para calcular o tamanho do sistema necessário para atender à carga da escola (**Tabela 22**).

¹⁰⁹ 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.

¹¹⁰ NOTA: Embora a análise SIG na Seção 1.2.2.2.4 abranja todos os centros de ensino (incluindo creches, pré-primários, primários, secundários, técnico-profissionais, universidades, etc.), esta análise examina apenas as escolas primárias e secundárias (ver **Anexo 1** e **Anexo 2**).

¹¹¹ As escolas primárias abrangem tanto as escolas primárias como as creches. Escolas profissionais e universidades não foram consideradas porque tendem a estar nas cidades, que são muitas vezes eletrificadas em rede.

¹¹² Guiné estava na mesma categoria que Guiné-Bissau; Veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

Tabela 22: Categorização do Centro Educacional e Demanda de Energia Elétrica ¹¹³

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 do pessoal	400		
			2,000	500
Escola Secundária	Comunicação	160		
	Iluminação	1,920		
	TIC	3,200		
	Uso laboratorial	800		
	Alojamento do pessoal	1,600		
			7,680	1,920

Fonte: GIZ; African Solar Designs

Com base nessas premissas, o potencial estimado do mercado à vista anualizado para as escolas primárias e secundárias é apresentado na **Tabela 23**.

Tabela 23: Potencial Estimado do Mercado à vista para Escolas Primárias e Secundárias¹¹⁴

Tipo de instalação	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Escola Primária	33	16	\$48,750
Ensino Secundário	23	44	\$108,960
Total	56	60	\$157,710

Fonte: African Solar Designs

➤ Iluminação Pública

Tabela 24: Principais Pressupostos para a Análise do Setor de Iluminação Pública ¹¹⁵

Setor	Tamanhos do sistema	Principais Pressupostos
Iluminação Pública	Sistema padrão (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 comercial Cada centro comercial foi assumido como tendo dois focos de iluminação pública

A análise do setor de iluminação pública considerou as necessidades de iluminação pública para aldeias fora da rede e centros comerciais. Não avaliou a iluminação pública da via pública, 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 25**.

¹¹³ "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

¹¹⁴ 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.

¹¹⁵ Os números da população utilizados nesta análise foram obtidos a partir de <https://www.citypopulation.de/Guinea.html>

Tabela 25: Potencial Estimado do Mercado à vista para Iluminação Pública¹¹⁶

Rede de Iluminação Pública	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Iluminação de aldeias (excluindo iluminação das ruas)	52	26	\$77,400

Fonte: African Solar Designs

2.2.3 Capacidade de pagamento e acesso a financiamento

O financiamento de sistemas institucionais fora da rede na Guiné-Bissau provém tipicamente de dotações orçamentais feitas diretamente pelos ministérios relevantes ou, mais frequentemente, 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.

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 se 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 bombeamento de água, etc., para O&M a longo prazo. Um padrão de mercado de 5-10% da despesa de capital é aceite como uma taxa anual para a manutenção dos sistemas.¹¹⁷

Dados os constrangimentos orçamentais, 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.

¹¹⁶ 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.

¹¹⁷ 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, aumentar a produtividade e transformar os meios de subsistência rurais na Guiné-Bissau. Os participantes dos grupos focais observaram que já existem no país aplicações de uso produtivo nos setores agrícola, de processamento de alimentos e informal, incluindo iluminação solar, carregamento de celulares, refrigeração, bombeamento de água, irrigação e processamento agrícola. O dimensionamento do mercado UPE analisou a demanda de aplicações PME para microempresas de vilarejo, aplicações de valor agregado para irrigação por energia solar, moagem e refrigeração e aplicações de conectividade para empresas de carregamento de celulares.

O cálculo do mercado solar estimado fora da rede para PMEs focado apenas em cabeleireiros e alfaiatarias, que compreende uma pequena porção da demanda geral do setor de PMEs. Estas duas microempresas são indicativas do mercado solar fora da rede de serviços das PME, uma vez que 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 seria necessária uma análise mais sólida para avaliar a demanda realista por parte de todas as PME.

As aplicações de valor agregado que foram analisadas incluem o bombeamento solar para irrigação agrícola de pequenos agricultores, moagem por energia solar e refrigeração solar. O acesso à energia para a agricultura é fundamental para o desenvolvimento econômico, especialmente dada a importância do setor para o PIB do país.

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.

A economia da Guiné-Bissau é em grande parte informal e depende fortemente da agricultura e da pesca, que é em grande parte praticada para fins de subsistência. O setor agrícola contribui para 49% do PIB e emprega cerca de 80% da população, que depende da agricultura para a sua subsistência.¹¹⁸ O arroz e a castanha de caju, produzidos para consumo interno e exportações, respetivamente, dominam o setor. Uma dependência excessiva das exportações de castanha de caju, os impactos das alterações climáticas (diminuição das chuvas, aumento das temperaturas), a instabilidade política e a volatilidade dos preços dos alimentos colocam a Guiné-Bissau em risco de insegurança alimentar. A restante mão-de-obra que não participa na agricultura está principalmente envolvida no setor dos serviços, particularmente no comércio e transportes. No entanto, a falta de infraestruturas de eletricidade, especialmente nas zonas rurais, tem forçado as famílias e as empresas a dependerem da eletricidade autogerada.¹¹⁹ Dada a importância do acesso consistente à energia para a rentabilidade da maioria das empresas, os empresários são muitas vezes forçados a utilizar soluções fora da rede, geralmente geradores alimentados a combustíveis fósseis. As

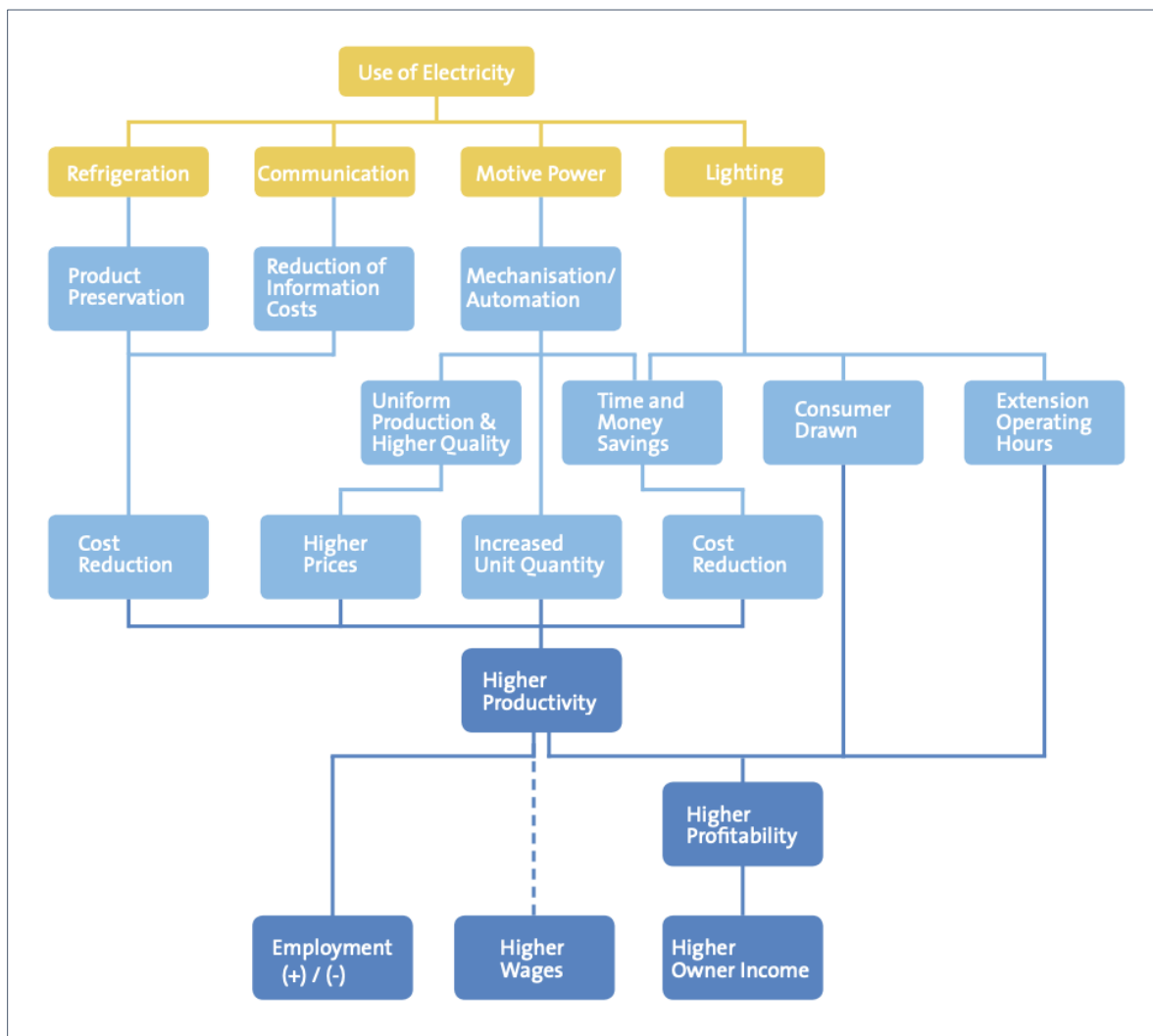
¹¹⁸ "Agribusiness solutions to reduce youth migration," Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations: <http://www.fao.org/partnerships/resource-partners/stories/story/en/c/1160692/>

¹¹⁹ Demora em média 455 dias para as empresas se conectarem à rede na Guiné-Bissau, quase três vezes mais que a média regional: <http://documents.worldbank.org/curated/en/100721467968248103/pdf/106725-CSD-P155168-IDA-SecM2016-0127-IFC-SecM2016-0078-MIGA-SecM2016-0076-Box396273B-PUBLIC-disclosed-7-5-16.pdf>

aplicações solares fora da rede podem desempenhar um papel significativo para ajudar essas empresas e, por sua vez, apoiar as metas econômicas e de redução da pobreza do GoGB.

O impacto do uso de eletricidade nas PME's depende de uma variedade de fatores externos e internos, especialmente o acesso a mercados, a localização da empresa, o fornecimento de dados e a capacidade financeira. Portanto, o montante que as empresas podem investir em soluções solares fora da rede é determinado em grande parte por aumentos na produtividade, lucratividade e emprego/salários do investimento no aparelho fora da rede (**Figura 24**).

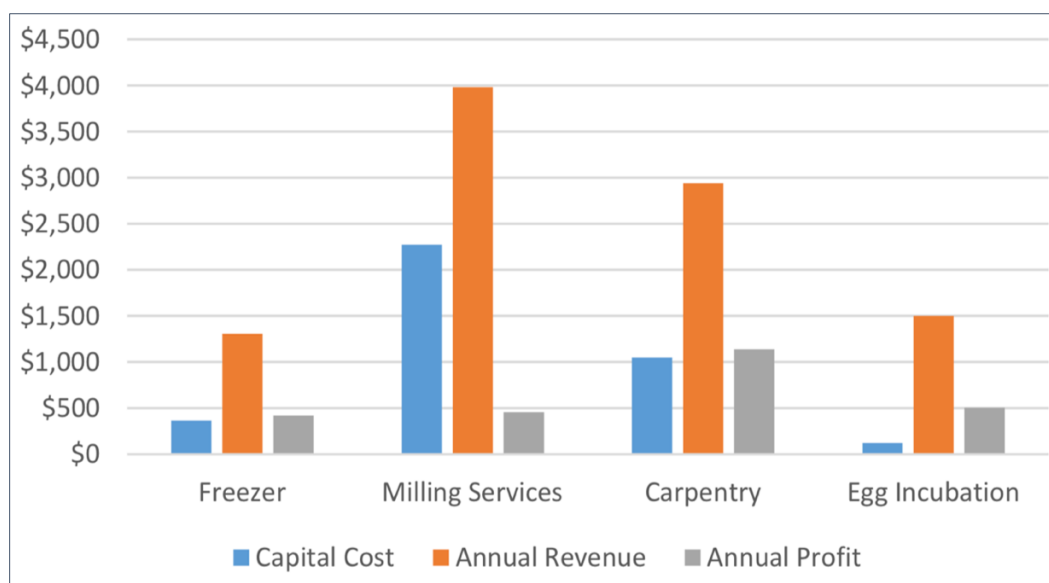
Figura 24: Caminhos da Eletricidade para a Geração de Renda ¹²⁰



Fonte: EUEI PDF e GIZ

¹²⁰ 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 25: Análise de Custo, Receita e Lucro para Várias Aplicações de Uso Produtivo Fora da Rede ¹²¹



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

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 26).

Tabela 26: Visão geral das aplicações de uso produtivo

Aplicação de Uso Produtivo	Descrição do produto
1) Aplicações PME para empresas de vilarejos	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 económicas porque estão à mercê do clima económico e político geral.
2) Aplicações de valor agregado	A irrigação movida a energia solar, a refrigeração e a moagem são as três aplicações de valor agregado que foram analisadas. Aplicações de uso produtivo de valor agregado permitem que as empresas agreguem valor a produtos ou serviços e construam 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

¹²¹ "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

➤ **Localização Geográfica**

A maioria das atividades do setor UPE terá lugar em cidades rurais fora da rede no Leste e Quinhamel e em Bissora na região de Oio. Existem já algumas formas de utilização produtiva da energia solar para melhorar os meios de subsistência da comunidade em Bissora e nas comunidades circundantes, apoiadas pela Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo (ADPP Guiné-Bissau) e pelo Instrumento para a Energia da União Europeia para o Pacífico das Caraíbas e do Pacífico Africano (ACP-UE). Entre 2013 e 2016, esta iniciativa equipou 24 vilarejos com 39 bombas de água a energia solar e sistemas de irrigação por gotejamento e abriu centros de processamento comunitário com máquinas de processamento de cereais.¹²² Como resultado deste programa, a renda média por agricultor aumentou 71% durante este período. As comunidades cobram uma pequena taxa pelo uso das bombas de água para melhorar os padrões de vida e as condições econômicas locais.

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 do UPE. A fim de realizar a análise, foram feitas várias premissas chave sobre as aplicações dos UPE, que são apresentadas nas seções abaixo e no **Anexo 2** em maior detalhe. A **Tabela 27** apresenta o potencial estimado do mercado à vista anualizado para aplicações de uso produtivo solar fora da rede.

Tabela 27: Total indicativo do mercado à vista Potencial para o Setor de Uso Produtivo¹²³

Setor de Uso Produtivo		Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
Aplicações de PME para empresas de varejo	Microempresas	253	63	\$158,125
Aplicações de valor agregado	Irrigação	39,069	4,688	\$25,395,139
	Moagem	13	84	\$209,391
	Refrigeração	52	284	\$709,500
	Subtotal	39,134	5,056	\$26,314,030
Conectividade / TIC	Carregamento de telefone	698	279	\$601,935
TOTAL		40,085	5,398	\$27,074,090

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

➤ **Aplicações de PME para empresas de varejo**

Embora muitas microempresas rurais se beneficiem do acesso à energia solar, pode não ser um requisito para uma empresa comercial ter acesso a eletrodomésticos. Além disso, embora o pequeno comércio seja grandemente facilitado pela disponibilidade de eletricidade (quiosques e lojas de varejo podem estar abertos mais horas e vender mais e produtos mais frescos), a eletricidade não é essencial para as PMEs porque, mesmo sem iluminação, as pequenas lojas ainda podem vender 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, uma geladeira utilizada para preservar alimentos perecíveis e refrigerantes, independentemente do valor dos alimentos e bebidas, pode ser utilizada por um grande hotel ou por um vendedor ambulante.

¹²² “Renewable Energy for Local Development in Bissora,” EU and ADPP Guinea-Bissau, (2017): <http://www.adpp-gb.org/wp-content/uploads/2017/08/Energy-Facility-Case-Study-022017.pdf>

¹²³ 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.

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 centralmente relacionados com a geração de receitas das PME. É mais provável que os investimentos nesses aparelhos em ambientes fora da rede e de baixa 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 configurações alimentadas 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.¹²⁴

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 a varejo de peixe, carne, bebidas, entretenimento e recarga telefônica. O cálculo do mercado estimado de OGS concentrou-se apenas na barbearia e na alfaiataria, que compreende uma pequena parte da procura global do setor das PME. Estas duas microempresas são indicativas do mercado solar fora da rede de PME de serviços, uma vez 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, uma vez 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 158,125 USD (**Tabela 28**).

Tabela 28: Estimativa do potencial do mercado à vista para as PME - Barbeiros e alfaiates ¹²⁵

Número de microempresas com acesso restrito a financiamento ¹²⁶	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
1,265	253	63	\$158,125

Fonte: Banco Mundial

➤ Aplicações de Valor Agregado

As práticas agrícolas, especialmente para os pequenos agricultores, podem se beneficiar de uma vasta gama de tecnologias solares fora da rede. As câmaras frigoríficas e a produção de gelo são investimentos valiosos para as economias envolvidas na aquicultura. Os equipamentos solares de refrigeração e processamento permitiriam aos comerciantes e criadores de gado vender produtos lácteos. A secagem solar do processamento de cacau e óleo de palma são aplicações de uso produtivo que beneficiariam grandemente os agricultores rurais nos países onde estes produtos contribuem para as receitas de exportação.

Na Guiné-Bissau, o setor agrícola é a principal fonte de renda para quase 80% da população. No entanto, a baixa produtividade das culturas, os impactos climáticos e a dependência excessiva da castanha de caju

¹²⁴ 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

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

para exportação - que são suscetíveis às flutuações de preços internacionais - combinaram-se para impedir o crescimento económico. Apesar do cultivo extensivo de caju, os pequenos agricultores do país pouco se beneficiam da produção e se beneficiariam do desenvolvimento de cadeias de valor da pesca, arroz e outras culturas agrícolas menos vulneráveis a choques externos.¹²⁷

As três aplicações de valor agregado que foram analisadas incluem o bombeamento solar para irrigação agrícola, moagem solar e refrigeração movida a energia solar.

Irrigação por energia solar:

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 requerem 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 concentrou-se numa abordagem orientada para o setor privado em pequena escala e estimou o potencial de mercado dos sistemas de bombeamento solar fora da rede para apoiar os pequenos agricultores.

Os sistemas de bombeamento solar variam em sua potência, dependendo da área de terra irrigada, da profundidade da água captada e da qualidade do solo e das culturas, entre outros fatores.¹²⁸ A análise do SIG demonstrou que o acesso ao lençol freático e à água de superfície não é um fator determinante do custo dos sistemas de irrigação solar aplicáveis, uma vez que a maioria dos assentamentos agrícolas na Guiné-Bissau estão muito próximos da água de superfície ou de fontes de água relativamente fáceis de extrair (**Figura 26**).

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 29** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede para aplicações de irrigação solar de valor agregado para pequenos agricultores na Guiné-Bissau, que tem um valor estimado em dinheiro de USD 25.3M (ver **Anexo 2** para mais detalhes).

Tabela 29: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor Agregado - Irrigação¹²⁹

N.º estimado de pequenas explorações agrícolas adequadas para o bombeamento OGS para irrigação	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
234,417	39,069	4,688	\$25,395,139

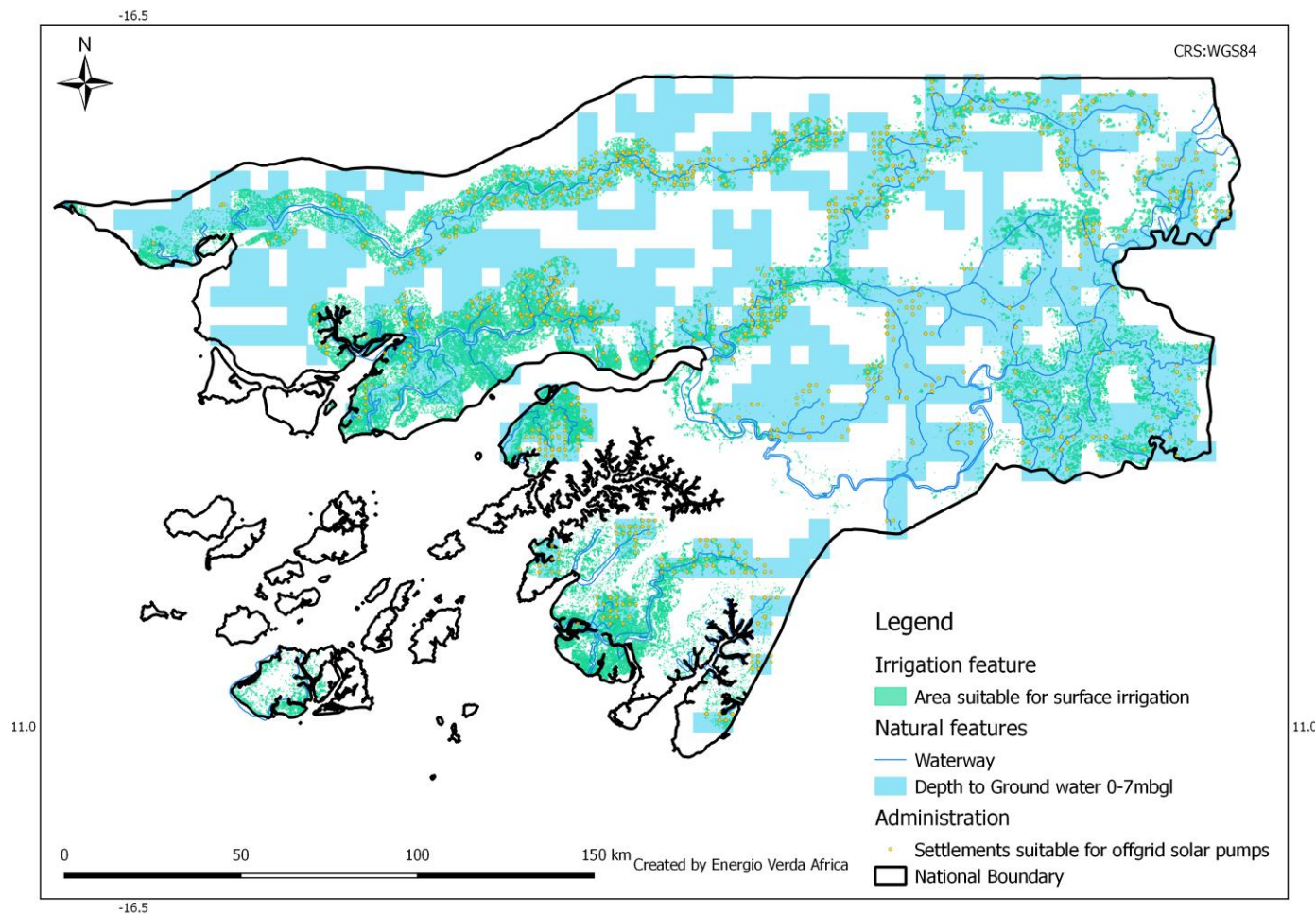
Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura; Banco Mundial

¹²⁷ "Guinea-Bissau: Turning Challenges into Opportunities for Poverty Reduction and Inclusive Growth," Systematic Country Diagnostic (SCD), Report No. 106725-GB, World Bank, (2016): <http://documents.worldbank.org/curated/en/100721467968248103/pdf/106725CSD-P155168-IDA-SecM2016-0127-IFC-SecM2016-0078-MIGA-SecM2016-0076-Box396273B-PUBLIC-disclosed-7-5-16.pdf>

¹²⁸ See GIZ Powering Agriculture Toolbox on Solar Powered Irrigation Systems: https://energypedia.info/wiki/Toolbox_on_SPIS

¹²⁹ Unidades estimadas, equivalente kW e valor à vista são atualizados para refletir a vida útil típica do sistema solar isolado; veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

Figura 26: Área Adequada para Irrigação de Superfície e Comunidades Identificadas Adequada para Bombas Solares Fora da Rede ¹³⁰



Fonte: British Geological Survey, British Geological Survey; ESA Climate Change Initiative; Humanitarian Data Exchange; Energio Verda Africa

¹³⁰ NOTA: mbgl = meters below ground level (metros abaixo do nível do solo);

Fonte: Mapping provided by British Geological Survey © NERC 2012. All rights reserved; Irrigation area identified from a Land Cover data set through the ESA Climate Change Initiative, Land Cover project 2017. © Modified Copernicus data (2015/2016): <https://www.esa-landcover-cci.org/?q=node/187>

Moagem por energia solar:

Culturas cerealíferas 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 economias de custos a longo prazo associadas às usinas de energia solar, o custo inicial da compra de equipamentos foi visto como muito alto.

A **Tabela 30** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede anualizado para aplicações de valor agregado dos pequenos agricultores na moagem solar de cereais na Guiné-Bissau, que tem um valor monetário estimado de USD 209.391 (ver Anexo 2 para mais detalhes).

Tabela 30: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor agregado - Moagem¹³¹

Número estimado de Moinhos Solares	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
258	13	84	\$209,391

Fonte: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

Refrigeração por energia solar:

Refrigeradores 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 31** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede anualizado para aplicações solares de refrigeração de valor agregado para pequenos agricultores na Guiné-Bissau, que tem um valor monetário estimado de 709 mil USD (ver Anexo 2 para mais pormenores).

Tabela 31: Potencial Estimado do Mercado à Vista para Aplicações de Valor agregado - Refrigeração¹³²

Centros Comerciais Fora da Rede	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
1,032	52	284	\$709,500

Fonte: Solar-Powered Cold Hubs, Nigéria

Finalmente, a capacidade de uma comunidade agrícola de se beneficiar de aplicações de uso produtivo tem a ver tanto com o acesso a mercados e 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 leva em conta os constrangimentos específicos dos custos e da cadeia de suprimento de cada país.

➤ **Conectividade/ Aplicações TIC**

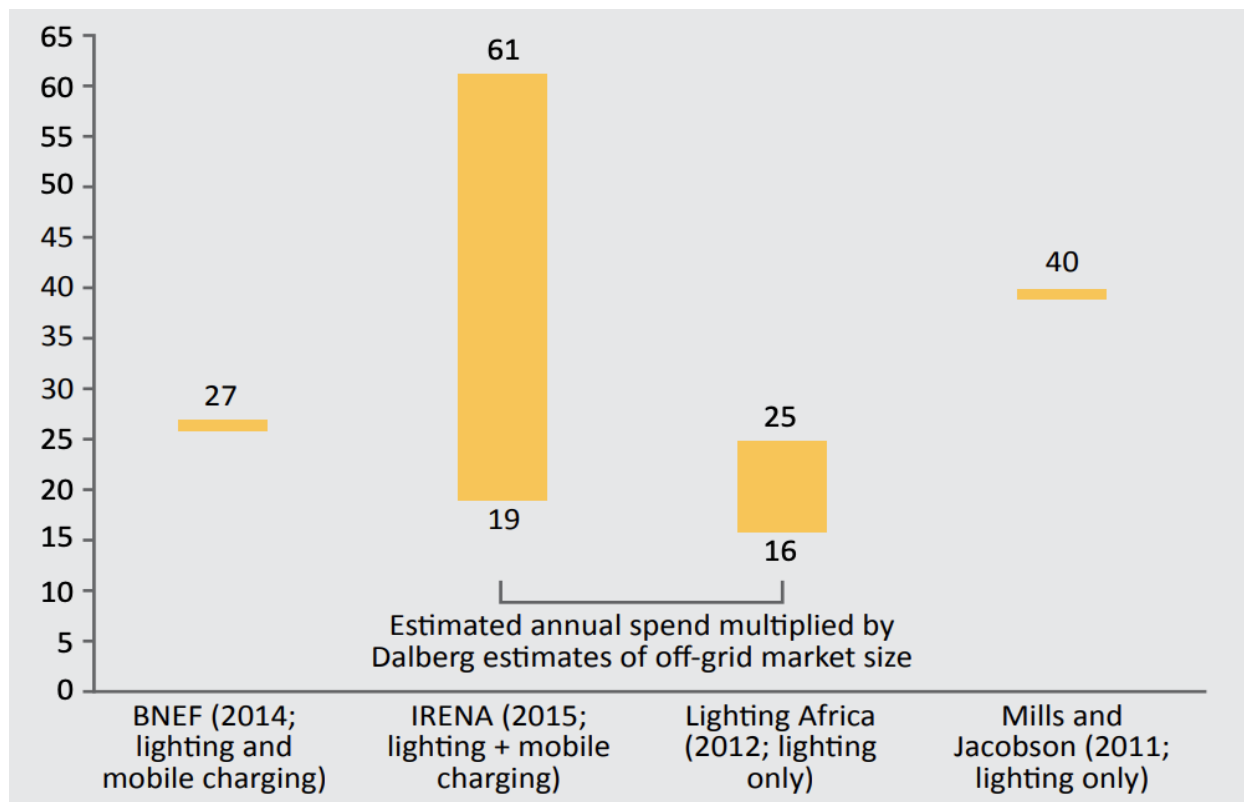
As estações de recarga de telefones celulares/quiosques constituem um segmento crítico da demanda solar fora da rede, já que o mercado de recarga de telefones solares deve crescer significativamente no curto

¹³¹ 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.

¹³² 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.

prazo. As taxas domiciliares de propriedade de telefones celulares geralmente excedem em muito as taxas de acesso à eletricidade, enquanto as famílias gastam uma parcela significativa da renda em iluminação e recarga de telefone (**Figura 27**). Cada vez mais, dispositivos solares fora da rede, tais como dispositivos de iluminação, também incluem recursos de recarga de telefone que permitem que os proprietários se envolvam em negócios de recarga de telefone celular.

Figura 27: Despesas anuais estimadas dos agregados familiares fora da rede com iluminação e carregamento de celulares ¹³³



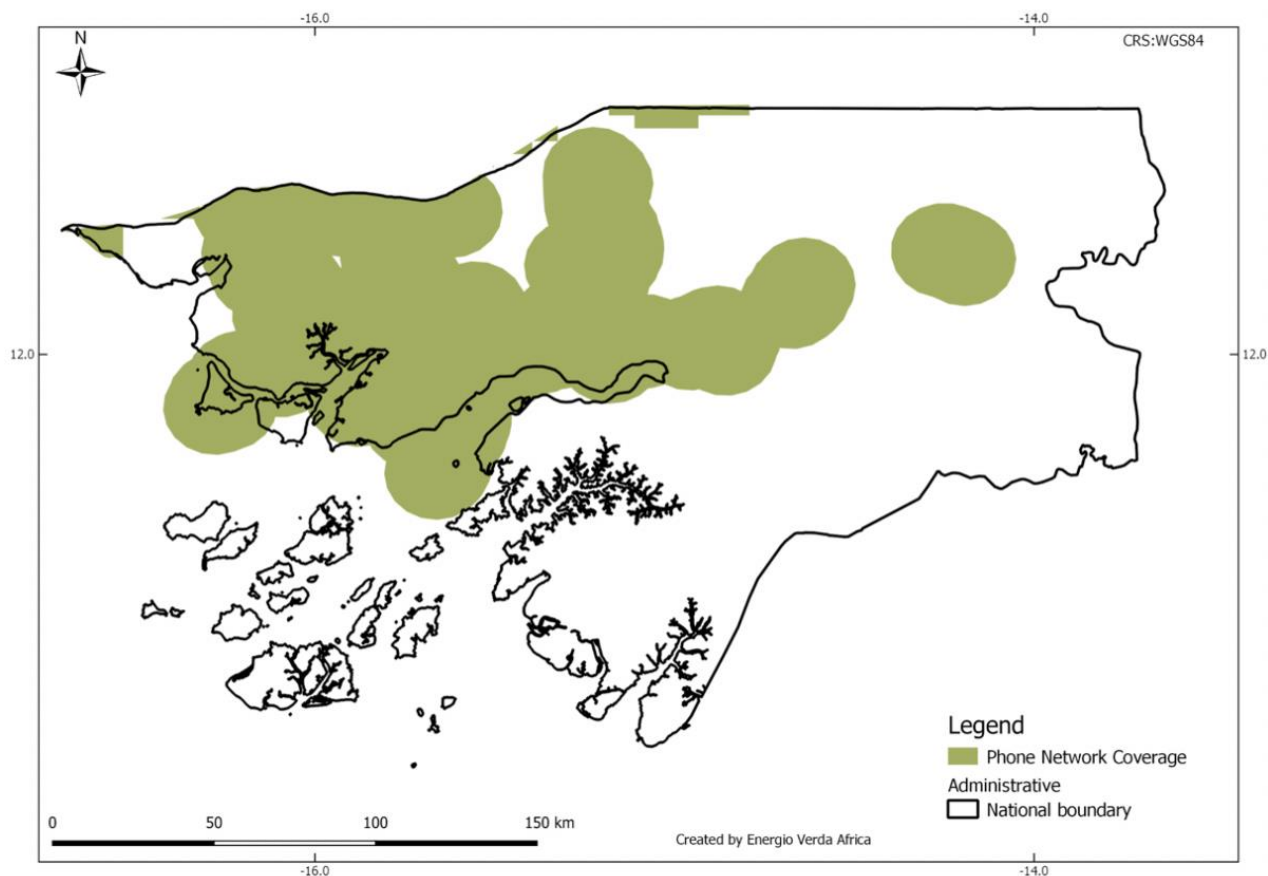
NOTA: Valores em bilhões de USD

Fonte: Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA e ESMAP Banco Mundial

A **Figura 28** mostra a cobertura geográfica relativamente ampla dos sinais celulares em toda a região. A conectividade celular é essencial para os mercados solares fotovoltaicos. Em muitos países africanos, o carregamento de celulares fornece uma aplicação de utilização produtiva primária para uso 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 telefones celulares e a conectividade são precursores necessários das soluções PAYG no setor de OGS. Os países com cobertura de telefonia móvel em expansão e, especialmente, os usuários de Internet de banda larga são mais atraentes para as empresas de energia solar PAYG (**Figura 11**).

¹³³ "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

Figura 28: Cobertura geográfica da rede de telefonia móvel¹³⁴



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 32** apresenta o potencial estimado do mercado solar fora da rede a vista anualizado para as empresas de carregamento de telemóveis na Guiné-Bissau, que tem um valor monetário estimado de USD 601.935 (ver **Anexo 2** para mais detalhes).

Tabela 32: Potencial de mercado estimado para as empresas de tarifação de telefonia móvel¹³⁵

Clientes móveis ¹³⁶	População Rural (%) ¹³⁷	Unidades	kW Equivalente	Valor monetário (USD)
700,000	50%	698	279	\$601,935

Fonte: GSMA e Banco Mundial

¹³⁴ Veja o **Anexo 2** para mais detalhes.

¹³⁵ 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.

¹³⁶ "The Mobile Economy: Sub-Saharan Africa," GSMA, (2017):

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

¹³⁷ 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

A análise acima ilustra que existe um mercado solar fora da rede à vista considerável para aplicações de uso produtivo na Guiné-Bissau. No entanto, é necessário investigar cada segmento para compreender melhor a acessibilidade dos aparelhos e equipamentos OGS com base na capacidade e disposição de pagar, assim como outros fatores como o acesso ao financiamento e se a despesa com o equipamento é justificável dado o aumento da receita/produtividade a longo prazo.

O mercado de valor agregado para o bombeamento de água para irrigação indica que o aumento das receitas provenientes da utilização de aparelhos solares justificaria a despesa com o equipamento - embora, como mencionado, a produtividade agrícola também dependa de outros fatores ambientais e de mercado que são específicos de cada país. Os sistemas de irrigação por energia solar podem requerer uma solução financiada para serem investimentos rentáveis para os agricultores, uma vez que o seu custo pode exceder os benefícios, dependendo de como os sistemas são concebidos e que componentes são utilizados.

No que diz respeito às microempresas, seria necessário um estudo mais aprofundado para determinar o impacto da energia solar fora da rede neste setor, especialmente no que diz respeito à renda e à acessibilidade dos setores analisados (carregamento de celulares, barbeiros e alfaiataria). O fornecimento de kits solares através de esquemas de microcrédito subsidiados pode levar a usos produtivos e aumentar a renda das famílias.

2.4 Cadeia de Abastecimento

Esta Seção analisa a cadeia de fornecimento de energia solar fora da rede na Guiné-Bissau, 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 de mercado do fornecedor. Os dados apresentados nesta Seção foram obtidos através de pesquisa documental, entrevistas com funcionários locais e partes interessadas da indústria, discussões em grupos focais e inquéritos a empresas solares internacionais e locais (ver **Anexo 2** para mais pormenores). O sistema de níveis utilizado para classificar as empresas solares ao longo desta Seção é descrito na **Tabela 33**.

Tabela 33: Classificação de nível de empresa solar

Classificação		Descrição do produto
Nível 1	Empresas em fase de 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 em 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

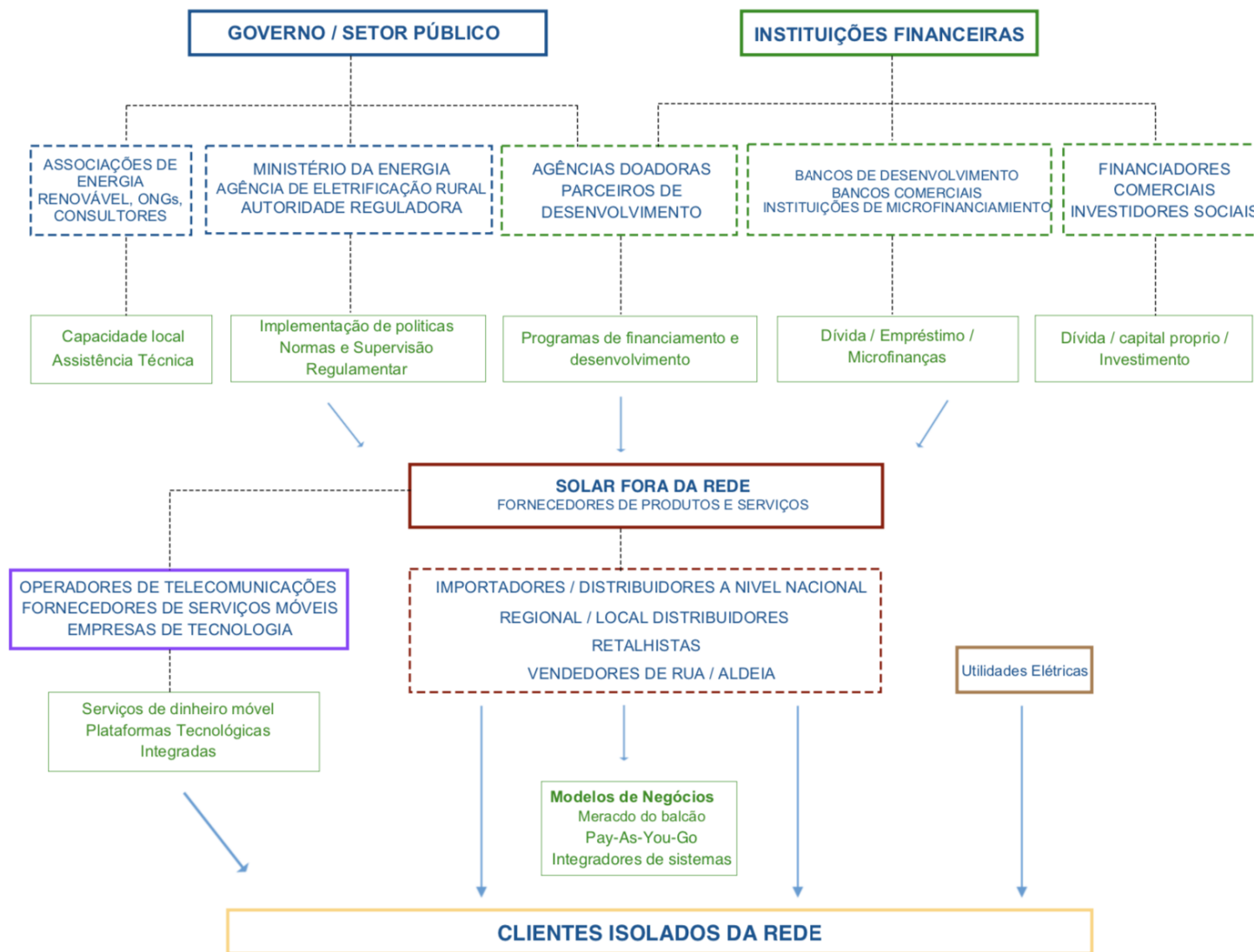
Fonte: Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO

2.4.1 Visão geral do mercado comercial de equipamentos solares fotovoltaicos

A cadeia de fornecimento de energia solar fora da rede na Guiné-Bissau é composta por uma vasta gama de partes interessadas - importadores, distribuidores, atacadistas, retalhistas, ONG e usuários finais (**Figura 29**). A Guiné-Bissau está entre os menores mercados solares fora da rede na região, com a demanda de produtos solares (por exemplo, para iluminação e bombeamento de água) aumentando gradualmente. O ambiente geral do mercado, no entanto, não tem sido particularmente propício ao desenvolvimento do setor.

Uma variedade de produtos e sistemas solares é oferecida por empresas no mercado (tanto pelo setor formal como informal) e há uma série de modelos de negócio atualmente utilizados. Os agregados familiares constituem o principal mercado de produtos de iluminação fora da rede no país, já que a demanda de produtos de iluminação e eletrodomésticos está aumentando. No entanto, as residências urbanas, tanto eletrificadas quanto não eletrificadas, também são um mercado consumidor chave, pois podem ter maior capacidade de comprar produtos e OGS. O fornecimento de energia muitas vezes não é suficiente, contínuo ou confiável, apoiando ainda mais o uso expandido de equipamentos solares fotovoltaicos por este segmento de consumidores. Com base nos comentários de especialistas locais, uma estimativa aproximada de demanda e participação de mercado por segmento indicou que o segmento institucional (especialmente o bombeamento de água) era o maior (cerca de 50% do mercado), seguido pelas residências (30%) e pelo segmento de uso produtivo. (20%). O principal modelo de negócios implementado pelas empresas locais de energia solar é a venda à vista / “de balcão”, enquanto apenas uma empresa começou a utilizar as vendas do sistema PAYG. Enquanto as grandes empresas que vendem produtos certificados desempenham um papel central no mercado, o setor informal continua sendo um fator-chave. Pesquisas de partes interessadas da indústria local e discussões de grupos focais observaram que era necessário um marco regulatório para abordar a ampla venda de produtos não certificados e de baixa qualidade, o que está impedindo o desenvolvimento do mercado OGS do país.

Figura 29: Mercado Solar Fora da Rede e Cadeia de Fornecimento - Visão Geral



Fonte: GreenMax Capital Advisors

2.4.2 Visão Geral das Empresas 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.¹³⁸ 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, para listar algumas.

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 cheio 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 2017.¹³⁹

Foram identificadas mais de 500 empresas solares a operar 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.¹⁴⁰

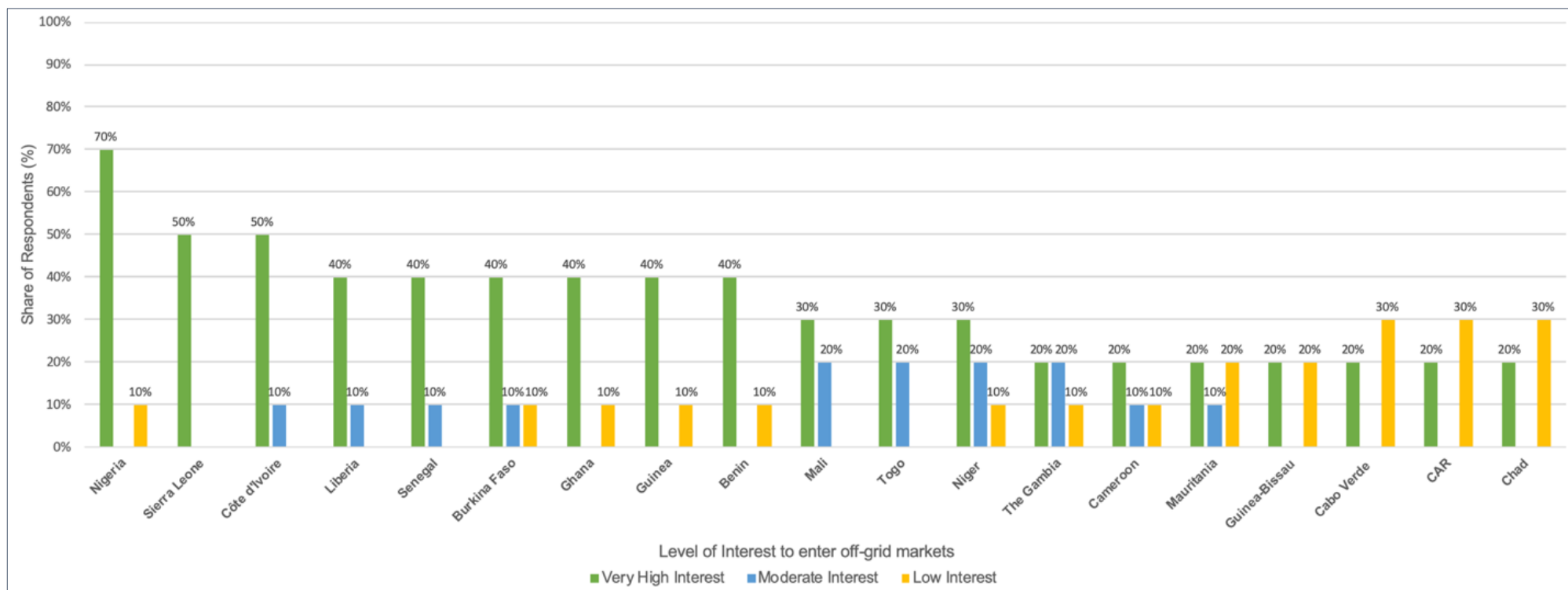
A **Figura 30** apresenta uma pesquisa com grandes empresas internacionais de energia solar que avaliaram, entre outros, o seu nível de interesse em entrar nos mercados fora da rede na África Ocidental e no Sahel. A pesquisa constatou que, entre os entrevistados, as empresas expressaram maior interesse 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.

¹³⁸ "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

¹³⁹ Ibid.

¹⁴⁰ "Insights from Interviews with Off-Grid Energy Companies," ECREEE, (June 2018).

Figura 30: Nível de Interesse em Mercados Fora da Rede na África Ocidental e no Sahel entre os Principais Fornecedores¹⁴¹



Fonte: Entrevistas com partes interessadas; GreenMax Capital Advisors análise

¹⁴¹ NOTA: Esta não é uma amostra representativa dos entrevistados (tamanho da amostra = 10 entrevistados). 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 entrevistados (%) que indicaram o seu nível de interesse num determinado país.

2.4.3 Mercado Solar, Produtos e Empresas na Guiné-Bissau

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

A Guiné-Bissau tem um pequeno número de empresas experientes operando no setor solar, fornecendo uma vasta gama de produtos solares de qualidade e serviços profissionais aos consumidores em todos os segmentos de mercado em todo o país. Além das empresas locais, o mercado formal também inclui agentes internacionais que entram no mercado para ganhar concursos para a instalação de sistemas para projetos financiados por doadores. As partes interessadas inquiridas indicaram que os fornecedores tendem a especializar-se em sistemas modulares múltiplos e em sistemas solares muito grandes, enquanto sistemas de pico são sobretudo vendidos por pequenos retalhistas. Uma empresa de energia solar vende lanternas solares e sistemas plug and play. Em 2018, não havia grandes empresas de Nível 3 formalmente identificadas no mercado.

A maioria das empresas são empresas de nível 1 locais ou internacionais bem estabelecidas (quase 20) e a Ímpar é a única empresa de nível 2 no país até à data. Não existem fabricantes locais, representantes dos fabricantes ou atacadistas no mercado, que consiste quase exclusivamente em retalhistas que compram a partir de uma variedade de fontes, principalmente de fabricantes internacionais de componentes (por exemplo, Victron, Solar World, Suntech, Canadian Solar, etc.). Muito poucas empresas formaram parcerias necessárias com empresas de TI e telecomunicações para desenvolver e implementar o financiamento ao consumidor PAYG (a FRET é o único fornecedor que oferece esquemas de pagamento PAYG e de taxa por serviço).¹⁴²

A maioria das empresas de energia solar utiliza um modelo de transação a vista/”de balcão”, e os contratos públicos são comuns (para clientes sociais/institucionais). As opções de financiamento ao consumidor e de pagamento por assinatura são ainda raras, oferecidas apenas por um número muito reduzido de empresas, ao passo que as fontes externas de financiamento também estão disponíveis para os seus clientes (por exemplo, através de empréstimos das IMF). Normalmente, estas empresas também oferecem serviços de instalação e O&M para os produtos que vendem aos clientes, incluindo reparações com garantia. As entrevistas com as partes interessadas também indicam que existem desafios associados ao custo e tempo necessários para importar produtos para o país e uma falta geral de capacidade técnica local para instalar, operar e manter sistemas. A maioria das empresas é em grande parte autofinanciada, com a exceção de algumas que também têm acesso ao financiamento bancário.

Embora as empresas formais desempenhem um papel importante no desenvolvimento da indústria solar da Guiné-Bissau, o setor informal ainda representa uma parte significativa do mercado global. Inquéritos a agentes locais e discussões em grupos focais enfatizaram a necessidade urgente de um quadro regulamentar abrangente para abordar a questão dos produtos de baixa qualidade e não certificados que inundam o mercado. A conscientização também foi citada como outra área chave onde era necessário apoio adicional para que o mercado crescesse.

➤ 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.

¹⁴² Entrevistas com as partes interessadas, 2018.

Durante as pesquisas e FGDs, as empresas estavam relutantes em compartilhar dados confidenciais sobre volumes de vendas e participações de mercado. Com o apoio da UE, a Foundation Rural Energy Services (FRES), que opera na região de Gabú, vendeu 3.000 kits de iluminação solar até à data. A empresa espera instalar cerca de 4.700 SHS até ao final de 2018.¹⁴³

➤ Principais Produtos e Componentes Solares

A **Tabela 34** lista as marcas de produtos e componentes solares comuns na Guiné-Bissau. A lista não inclui as marcas não certificadas que também são comuns no mercado informal do país.¹⁴⁴

Tabela 34: Produtos e Componentes Solares Fora da Rede na Guiné-Bissau

Sistema	Empresas
Distribuidores das Lanternas Solares Pico	FRES, Electro Djudan N'Gjudau, Cidade Solar
Distribuidores de Módulo Único	FRES, Heliotropic, Electro Djudan N'Gjudau, PP-Energy, Cidade Solar, Prosolia, PP-Energy
Distribuidores de sistemas multi-módulos	Heliotropic, Cidade Solar, JRL Energia Solar, Guinersol, Elmi Guiné, Dura Energy, PP-Energy, GB Energy Solutions, Teditronic, Electro Djudan N'Gjudau
Fornecedor de sistemas muito grande	Ímpar, Cidade Solar, Prosolia, JRL Energia Solar, Guinersol, Elmi Guiné, Dura Energy, PP-Energy, GB Energy Solutions, Teditronic, Electro Djudan N'Gjudau
Sistemas de Produto	Marcas
Plug & Play, Pico Solar	Victron
Módulos solares	Solar World, Suntech, Trunsun, Canadian Solar, Kyocera, Isofoton, Jiawei
Bateria de chumbo-ácido	Victron, Hoppecke, Rolls, Ecote di, EnerSys, Andel
Inversores	Studer/Victron, SMA, Outback, Su-kam

Fonte: Entrevistas com partes interessadas

➤ Preços de mercado

A **Tabela 35** apresenta os preços médios dos sistemas e componentes fora da rede no mercado solar da Guiné-Bissau. Os preços dos equipamentos solares certificados continuam a ser mais elevados em comparação com os mercados solares mais maduros.

Tabela 35: Preços Estimados dos Sistemas Solares e Componentes na Guiné-Bissau

Sistema / Componente	Intervalo de preços (USD / por unidade)
Pico solar	\$26-\$43
SHS (média)	\$1,600
Pequeno SHS	\$430
Médio SHS	\$780
SHS muito grande	\$3,450
Módulo Solar (250Wp-320Wp)	\$275-\$345
Inversor (0.82kVA-1.5kVA)	\$465-\$3,800
Bateria de chumbo-ácido (150-3,500Ah)	\$300-\$1,350

Fonte: Entrevistas com partes interessadas

¹⁴³ Foundation Rural Energy Services (FRES): <https://www.fres.nl/fres-in-guinea-bissau/>

¹⁴⁴ Neste contexto, “mercado informal” refere-se a produtos que não são certificados pela Lighting Global ou IEC e que são tipicamente vendidos no mercado de balcão a preços baixos. Alguns produtos do mercado cinza são falsificados ou réplicas de produtos certificados que prejudicam os mercados de produtos certificados

➤ **Processos de Despacho de Importação**

Dois ministérios do governo estão envolvidos na importação de produtos solares para a Guiné-Bissau - o Ministério das Finanças e da Economia e o Ministério do Comércio, através dos seus respetivos Diretor-Geral das Alfândegas e Diretor-Geral do Comércio. Estas agências são responsáveis pelo registo, monitoramento e avaliação de todas as atividades relacionadas com a importação/exportação e comercialização de bens e equipamentos. Para bens e equipamentos importados no âmbito de projetos financiados por doadores ou agências de desenvolvimento, a DG de Planeamento através do Departamento de Investimento Público deve supervisionar o processo e justificar quaisquer isenções fiscais para o investimento público. De acordo com a Lei n.º 16/97 do Imposto sobre o Renda Interno (IGV), qualquer produto (bem ou equipamento) a ser comercializado no mercado interno está sujeito ao pagamento de um imposto ao Governo. Este imposto é de 10% e é calculado *ad-valorem*.

Normalmente leva entre cinco e seis semanas para importar produtos solares fotovoltaicos para o país. Leva cerca de 10 a 15 dias para a carga chegar ao país. Em seguida, pode levar mais duas semanas para que o produto importado seja desembarçado pelo Ministério das Finanças/DG do Planeamento, e uma estimativa de três semanas para recuperar a mercadoria do porto.

2.4.4 Visão Geral dos Modelos de Negócio

➤ **Abordagem da Empresa ao Mercado**

As empresas de energia solar na Guiné-Bissau desenvolveram-se como empresas verticalmente integradas, com base na concessão interna de sistemas solares, na externalização da produção e na utilização de capitais próprios e subvenções para o crescimento e desenvolvimento. A maioria das empresas locais inquiridas estão envolvidas no setor há mais de cinco anos. No entanto, muitas destas empresas estão lutando para aumentar o seu negócio devido à falta de financiamento, enquanto o setor também não consegue atrair grandes atores internacionais.

Enquanto algumas empresas vendem uma ampla gama de produtos, muitas começaram a se especializar para focar em segmentos específicos de consumidores. Para a maioria das empresas solares formais, os grandes clientes institucionais tendem a ser seus clientes mais importantes, seguidos pelos setores de uso doméstico e produtivo. A maioria das empresas utiliza o modelo de transações à vista / “de balcão”, com implantação limitada de PAYG e outras opções de financiamento ao consumidor até hoje.

➤ **Modelos de Negócios**

Existem cinco modelos de negócio primários utilizados na Guiné-Bissau (**Tabela 36**), embora na realidade as empresas de energia solar utilizem uma série de modelos de negócio para atingir uma variedade de clientes:

- **Mercados “de Balcão” à vista** incluem tanto os retalhistas formais como os informais. Muitos comerciantes simplesmente oferecem produtos solares no balcão. As empresas de energia solar do setor formal também estocam módulos, baterias e equilíbrio do sistema e oferecem-nos “no balcão” para clientes “faça você mesmo” e outros agentes.
- **Os integradores de sistemas** lidam com grandes sistemas e projetos. Eles projetam, adquirem e instalam sistemas que vão desde locais residenciais de alta qualidade, a energia institucional e mini-redes. Os integradores locais representam marcas internacionais de energia solar, inversores e baterias, com os quais fazem parcerias em projetos.
- **Os fornecedores Plug and Play e pico solar** cooperam com muitas das principais marcas OGS para

distribuir produtos no país (os produtos são normalmente vendidos numa transação à vista ou financiados através da PAYG).

- O setor de **PAYG** está atualmente em seus estágios iniciais de desenvolvimento na Guiné-Bissau. As entrevistas com as partes interessadas revelaram que apenas a FRES oferece financiamento ao consumidor PAYG como uma opção para os clientes. As margens são feitas a partir de assinaturas de consumidores que compram sistemas através de contas criadas. A tarefa de instalação e serviços pós-venda é realizada por agentes. Os produtos comuns vendidos incluem sistemas plug and play totalmente concebidos.
- O **modelo de taxa** por serviço está sendo lançado na sua fase piloto na Guiné-Bissau pela FRES. Embora a SHS continue a ser propriedade da empresa de energia solar, os clientes pagam uma taxa mensal para utilizar o sistema e para o instalar, manter e reparar. Este modelo tem a vantagem de eliminar o custo de investimento inicial, que é normalmente um grande desafio para a população de baixa renda.

Tabela 36: Visão Geral dos Modelos de Negócio Solar

Modelo de Negócio	Estratégia e Base de Clientes	Estado Típico do Desenvolvimento de Mercado
Mercado solar “de balcão”	<p>Formal: Os retalhistas na Guiné-Bissau são quase exclusivamente pequenos fornecedores e distribuidores. Eles vendem produtos de iluminação/eletricidade, incluindo sistemas solares, sistemas de pico e também grandes painéis para clientes urbanos.</p> <p>Informal: Os quiosques e os vendedores ambulantes formam um segmento-chave de retalhistas de produtos de picos (que ainda não foi totalmente explorado). Eles vendem produtos de baixo preço, muitas vezes de curta duração. Eles têm sido vistos como os pontos de entrada para o mercado negro de produtos solares de baixa qualidade para o país.</p>	<p>Mercado comercial maduro</p> <p>Desenvolvimento comercial em fase inicial</p>
Integrador de sistemas	Os integradores operam a partir de escritórios centrais com uma pequena equipe especializada. Eles não costumam transportar estoque para venda ao 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 ONGs/doadores e participam de licitações para fornecimento e instalação de sistemas maiores.	Mercado comercial maduro
Fornecedor de sistemas Plug and Play	Esses fornecedores distribuem equipamentos para projetos de varejo, agentes rurais, grupos comunitários e de balcão. Os comerciantes de "plug and play" vendem frequentemente estes dispositivos como parte de outros negócios.	Desenvolvimento comercial em fase inicial
Vendas PAYG	As empresas PAYG procuram implementar os modelos baseados no pagamento lease-to-own utilizados com sucesso noutros países. O modelo de negócios é orientado por dados e depende de serviços móveis de dinheiro e de uma rede de agentes para atender clientes remotos. Estão sendo testadas colaborações inovadoras de OGS PAYG entre lojistas, operadoras móveis e outras grandes empresas locais.	Desenvolvimento comercial em fase inicial
Modelo de taxa de serviço	O modelo de taxa por serviço é novo, não só na Guiné-Bissau, mas também na região e na África Subsaariana. Embora esse conceito também ofereça financiamento ao consumidor para clientes da base da pirâmide, eles não pagam para possuir os produtos SHS/solar, mas simplesmente para acessar a energia como um serviço. O operador solar é proprietário do equipamento e gere a instalação, manutenção e quaisquer reparações utilizando uma taxa mensal paga pelos clientes.	Desenvolvimento comercial em fase inicial

Fonte: Entrevistas com partes interessadas; African Solar Designs

➤ **Financiamento de Empresas**

As empresas de energia solar têm dificuldade em financiar as suas operações e em fazer crescer o seu negócio na Guiné-Bissau. Os fornecedores necessitam de um capital de exploração significativo para adquirir equipamento, pagar impostos sobre esse equipamento, realizar campanhas de marketing e cobrir os custos de campo. 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 na Guiné-Bissau são autofinanciadas, com fluxo à vista coberto pelos acionistas e fundadores e por transações comerciais em curso, enquanto algumas têm acesso a financiamento/subvenções de doadores. Muito poucos agentes locais são apoiados por empréstimos de IF/IMF, e estes recursos são limitados para a maioria.

Como a maioria dos agentes são empresas locais na Guiné-Bissau, não conseguem angariar fundos para expandir o seu negócio. Os financiadores locais ainda não desenvolveram o apetite pelo setor solar. Os bancos locais são extremamente conservadores no que diz respeito às empresas solares. Os financiadores comerciais - incluindo bancos e IMF - não estão preparados para atender às necessidades de financiamento dos distribuidores de energia solar. O financiamento local das PME não está disponível para apoiar as empresas na sua fase de crescimento. Se estivesse disponível, as empresas recorreriam ao financiamento por fluxo de caixa/ linha de crédito contra os contratos assinados com grandes clientes comerciais, grandes ONG ou doadores.

Quando importam, as empresas estão expostas a riscos câmbio consideráveis porque têm de cobrir os custos do equipamento em moeda estrangeira. Quando os projetos são atrasados, durante períodos de baixa renda sazonal ou quando os produtos são atrasados no porto, os comerciantes devem suportar perdas câmbio.

A falta de acordos de financiamento ao consumidor impede o crescimento do mercado solar porque os distribuidores devem assumir todos os riscos financeiros e não podem planejar com financiamento comercial ou de IMF para fazer crescer o seu negócio. Na Guiné-Bissau, muito poucas empresas oferecem crédito aos consumidores. As partes interessadas inquiridas indicaram que o poder de compra é particularmente baixo nas zonas rurais das regiões de Est e Oio. Assim, os potenciais clientes raramente são residências, mas tipicamente pequenas associações ou grupos geradores de rendas.

➤ **Modelos de Negócios em Evolução**

Apesar dos desafios com o ambiente regulatório do país, a Guiné-Bissau apresenta um terreno fértil para inovações de novos modelos de negócio e é um dos poucos países onde o modelo de taxa por serviço foi introduzido. Os novos modelos exigirão parcerias entre promotores, distribuidores de energia solar, empresas de telecomunicações, financiamento comercial e o setor varejista. Um dos resultados do FGD foi uma lista de potenciais parcerias que podem ser exploradas para melhorar os modelos de negócio existentes e novos (**Tabela 37**).

Tabela 37: Modelos de Negócio Solar Fora da Rede

Parcerias	Descrição
Distribuidores Solares	<ul style="list-style-type: none"> Melhorar a eficiência dentro da cadeia de fornecimento/distribuição, posicionando-os de modo a poderem gerir a distribuição, procurar potencial para linhas de crédito de longo prazo e infusões de capital Desenvolver melhores condições contratuais entre os grandes fornecedores locais da Guiné-Bissau e os fabricantes estrangeiros Testar novas estratégias de vendas e distribuição que aumentem as vendas a um custo mínimo Demonstrar o potencial do mercado solar, atraindo um grupo forte de agentes concorrentes que expandam o acesso aos produtos solares
Financiadores comerciais	<ul style="list-style-type: none"> Os financiadores comerciais são fundamentais para desbloquear o capital de exploração e o financiamento dos consumidores e facilitar o mercado, fornecendo tanto os fundos como os meios de transferência desses fundos Desenvolver produtos financeiros para os distribuidores (financiamento das necessidades de fundos operacionais) e para os consumidores de energia solar fora da rede (financiamento dos consumidores para a aquisição de sistemas)
Empresas de telecomunicações e fornecedores de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> Reunir operadores de telecomunicações, prestadores de serviços móveis e empresas de tecnologia e fornecedores/distribuidores de energia solar para desenvolver plataformas tecnológicas Pay-As-You-Go Incentivar os parceiros de telecomunicações a distribuir sistemas solares isolados através da rede de agentes existente
Setor empresarial/setor varejista	<ul style="list-style-type: none"> Compreende redes de lojas de varejo que cobrem todo o país e fornecem todos os tipos de bens domésticos e agrícolas para a comunidade rural. Encorajar as ligações entre as empresas solares especializados e estas redes, de modo a facilitar o aumento da rede de distribuição ao menor custo possível Fornecer ferramentas promocionais aos retalhistas locais para promoverem os produtos solares a os agregados familiares e as PME's Facilitar o microfinanciamento para o mercado interno através destas redes
Órgãos Ativistas	<ul style="list-style-type: none"> Capitalizar os esforços do GoGB e dos doadores para (i) facilitar o diálogo interagências e supervisionar as propostas políticas sobre novos modelos de negócio e (ii) melhorar as mudanças legislativas para apoiar o setor

Fonte: African Solar Designs

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, no entanto, é muito influente, pois também controla a entrega de produtos de iluminação importados principalmente da Ásia Oriental. Os comerciantes informais compreendem o crescente interesse dos consumidores em soluções solares e vendem produtos de baixa qualidade a preços competitivos. Os comerciantes informais não cooperam ativamente com o GoGB ou com projetos formais.

Os comerciantes informais desempenham um papel importante no mercado porque respondem rapidamente à demanda dos consumidores. Muitos comerciantes fornecem componentes aprovados pela IEC - isto significa que consumidores e técnicos experientes podem montar sistemas de qualidade a partir de seleções de componentes que os comerciantes informais vendem. É notável que alguns comerciantes informais estão adquirindo habilidades e melhorando a oferta de produtos. A presença de um grande mercado informal, no entanto, leva a problemas com a qualidade do equipamento que dificultam o desenvolvimento do mercado de OGS do país.

2.4.6 Qualidade dos Equipamentos e o Impacto dos Equipamentos Não Certificados

O mercado solar da Guiné-Bissau é dominado por atores do mercado informal, que vendem equipamento através de lojas de eletrônicos, ferragens, quiosques e até vendedores ambulantes. As estratégias de venda de balcão deste grupo consistem em fornecer produtos de baixo custo e de movimentação rápida. Como setor, os retalhistas informais fornecem produtos de iluminação amplamente utilizados, principalmente da Ásia Oriental, a clientes rurais. No entanto, a maior parte de sua linha de produtos não atende aos padrões da Lighting Global. Além disso, dado que a maioria dos seus produtos de iluminação são de baixo custo e de curta duração, eles também ignoram e evitam regulamentos e seus produtos não têm garantia.

Produtos de baixa qualidade e/ou falsificados afetam negativamente todo o mercado, criando uma percepção errada sobre a qualidade do produto, o que, por sua vez, mina a confiança dos consumidores nos equipamentos solares. Além disso, os comerciantes do mercado negro desvalorizam significativamente os preços das empresas registradas que ainda estão sujeitas a impostos e direitos de importação elevados. Os baixos preços dos produtos de venda livre tornam os produtos conformes não competitivos, já 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 Guiné-Bissau está preparado para crescer se for fornecida a assistência técnica necessária. O ambiente de mercado existente é um desafio para as empresas de energia solar. Para operarem eficazmente, as empresas precisam de uma quantidade significativa de conhecimentos técnicos e financeiros locais e internacionais e de capacidade para tomar decisões práticas sobre as suas operações. As empresas enfrentam uma série de requisitos de competência técnica - a seleção de abordagens e tecnologias solares fotovoltaicas, a concessão dos seus instrumentos de marketing associados e a implementação de iniciativas relacionadas.

A sinergia com instituições de formação formal ainda tem de ser totalmente explorada e a maioria dos agentes na indústria não estão adequadamente equipados com as competências necessárias para conceber e avaliar políticas, compreender e implementar tecnologias, compreender as necessidades dos utilizadores 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:

- Fornecimento de assistência técnica e formação a parceiros públicos e privados sobre o desenvolvimento de projetos de energia solar.
- Apoio ao desenvolvimento de currículos de formação profissional para técnicos de energia solar, trabalhando com instituições de ensino para adotar os currículos e implementar programas de formação. Este apoio pode incluir o desenvolvimento de materiais de formação comunitária para sensibilizar a comunidade sobre a importância das tecnologias solares fotovoltaicas, os vários usos que vão desde o uso doméstico, usos produtivos e usos institucionais da energia, e 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.
- Os técnicos solares foram notados como sendo escassos em algumas áreas e em falta noutras áreas; como resultado, as empresas solares enviam equipes das principais cidades para qualquer trabalho de instalação e manutenção. A formação de pessoas baseadas localmente em áreas remotas para apoiar a O&M de sistemas solares (por exemplo, substituição de baterias) poderia ajudar a resolver este problema e acelerar a aceitação do mercado.

2.4.8 Necessidades de Capacitação do Segmento de Mercado de Fornecedores

Uma análise do segmento de mercado fornecedor revelou uma série de desafios inter-relacionados, incluindo desafios financeiros, de capacidade, de sensibilização e regulamentares. Os grupos focais e as pesquisas com fornecedores constataram que:

- Impostos altos sobre produtos solares e procedimentos de importação morosos são percebidos como uma das barreiras mais significativas enfrentadas pela indústria.
- O financiamento local não está amplamente disponível (ou acessível) para apoiar o desenvolvimento do setor; como resultado, muitas empresas são autofinanciadas e não têm o capital de giro necessário para crescer e expandir suas operações.
- As razões para a recusa de financiamento por parte das instituições financeiras incluíam a falta de garantias, a falta de conhecimentos especializados em finanças, o elevado custo envolvido em pequenas transações e a aversão ao risco.
- O conhecimento, a capacidade técnica e a perícia são detidas pelos poucos profissionais que trabalham para grandes empresas de energia solar estabelecidas; a maioria dos fornecedores não tem a perícia ou o conhecimento necessário para servir adequadamente o mercado.
- É necessário um quadro regulamentar melhorado para garantir a qualidade dos produtos. A falta de controle da qualidade dos produtos e do processo de importação levou a um aumento do equipamento de baixa qualidade, o que tem um impacto negativo nas percepções sobre a energia solar.

A **Tabela 38** apresenta várias áreas de apoio e capacitação associada para a cadeia de suprimento de OGS na Guiné-Bissau. A atenção deve ser dada ao seguinte:

- **Importadores:** Redução do custo de financiamento para a importação de produtos solares fotovoltaicos através da redução do IVA e de outros impostos para a cadeia de suprimento de produtos solares
- **Capacitação Técnica:** Foco no aumento do número de técnicos solares que são adequadamente qualificados para apoiar a rede de fornecedores, especialmente nas zonas rurais. Formalizar isto 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.
- **Consumidores:** Lidar com barreiras sociotécnicas: Embora a tecnologia fotovoltaica tenha avançado tremendamente nas últimas décadas, ainda existem várias barreiras sociotécnicas à adoção, incluindo as condições locais dos utilizadores finais e as disposições políticas e financeiras do mercado. Como a maioria dos países da região, vários produtos solares fotovoltaicos falsificados se infiltraram no mercado. A aplicação da regulamentação e das normas de qualidade para garantir a qualidade dos produtos pode impulsionar significativamente o crescimento do mercado.

Tabela 38: Capacitação e Assistência Técnica para a Cadeia de Suprimento na Guiné-Bissau¹⁴⁵

Área de Suporte	Descrição do produto	Fundamentação
Isenções fiscais sobre a tecnologia solar	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação da isenção do IVA e dos direitos de importação a todos os produtos solares 	<ul style="list-style-type: none"> Os custos dos produtos solares são inflacionados pelas tarifas de importação; os custos são transferidos para os clientes, tornando a energia solar menos acessível.
Controle de qualidade/agência de certificação	<ul style="list-style-type: none"> Assegurar que os produtos importados são adequados/relevantes para o contexto local na Guiné-Bissau 	<ul style="list-style-type: none"> Garantir a qualidade dos produtos no mercado e lidar com o fluxo de produtos de baixa qualidade 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 os segmentos, distribuidores e retalhistas, com foco nas populações rurais 	<ul style="list-style-type: none"> Superar as percepções negativas e fortalecer 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
Facilidade 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), piloto com o objetivo de ampliar a escala 	<ul style="list-style-type: none"> Os longos períodos de financiamento de 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 sem risco dado 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 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	<ul style="list-style-type: none"> Ajudar as empresas de energia solar a criar plataformas tecnológicas para PAYG Incubação e aceleração das empresas em fase de lançamento 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 Capacitação de fornecedores em áreas rurais Capacitação para IFs locais 	<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 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

¹⁴⁵ São propostas intervenções de capacitação para todos os países ROEP a nível nacional e regional no âmbito da Componente 1B da ROEP: 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 CERECE 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 na Guiné-Bissau, 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 nos comentários obtidos 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 do lado da demanda como do lado 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 na Guiné-Bissau

Barreira de Mercado	Descrição
Demanda¹⁴⁶	
Os consumidores são incapazes de pagar sistemas solares	<ul style="list-style-type: none"> Consumidores de baixa renda, particularmente nas zonas rurais, não tem acesso ao financiamento A compra de produtos solares de todas as variedades entre os consumidores finais permanece relativamente baixa.
Falta de financiamento inicial dos HHs, empresas e instituições para o investimento de capital inicial	<ul style="list-style-type: none"> Custos relativamente elevados dos OGS (face aos mercados mais maduros da região) 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 (especialmente com pagamentos incrementais, por exemplo, PAYG).
A falta de compreensão e de confiança nas soluções solares entre os consumidores impede o desenvolvimento do mercado	<ul style="list-style-type: none"> Há ainda falta de consciência geral sobre as soluções solares Existe uma incapacidade de distinguir entre produtos solares pela qualidade do produto Os consumidores carecem de informação sobre as opções de desenho mais adequadas, opções de financiamento, benefícios e opções PAYG, pontos de venda e apoio, etc. Os produtos ainda não estão amplamente disponíveis nas zonas rurais, logo consumidores não estão familiarizados com eles Qualquer mau histórico com a OGS irá dissuadir os consumidores de assumir riscos dispendiosos
Concorrência no setor informal e deterioração do mercado	<ul style="list-style-type: none"> O mercado não padronizado / não licenciado ainda representa a maioria das vendas de produtos SI Os consumidores precisam compreender as questões de qualidade e valor dos produtos solares de qualidade em relação a produtos de iluminação e geradores de iluminação inferiores. Consumidores instruídos impulsionam os mercados.
Falta de experiência na manutenção dos sistemas e na contratação de técnicos qualificados	<ul style="list-style-type: none"> Uma abordagem sustentável de O&M é fundamental para o sucesso a longo prazo
Fornecimento	
Capacidade técnica	<ul style="list-style-type: none"> Falta de competências técnicas ao longo da cadeia de fornecimento dentro do setor, afetando tanto no início, meio e fim, afetando negativamente a capacidade do setor para recuperar e crescer. A maioria das empresas deplora a falta de um número adequado de técnicos para apoiar o lado final do mercado
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 de até três meses e longos tempos de retenção de estoque após a chegada dos produtos ao país.

¹⁴⁶ As barreiras aqui descritas aplicam-se a alguma combinação dos segmentos de mercado das famílias, institucional e PME / Uso Produtivo

	<ul style="list-style-type: none"> • As condições típicas de pagamento do fornecedor são de 30% na colocação da ordem de produção e os restantes 70% na expedição antes mesmo 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.
Vendas fracas e histórico de desempenho do setor	<ul style="list-style-type: none"> • A falta de investimento no setor impede o crescimento, o que se deve à perceção de riscos elevados resultantes principalmente da falta de histórico de vendas. • Os distribuidores de energia solar têm opções de financiamento alternativas limitadas. Os fornecedores de energia solar não estão dispostos a fornecer financiamento ao comércio, enquanto os financiadores comerciais na Guiné-Bissau, incluindo bancos e IMFs, não estão atualmente posicionados para satisfazer as necessidades de financiamento dos distribuidores de energia solar.
Financiamento de empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Os participantes no setor necessitam de um capital de exploração significativo, que não está facilmente disponível • São necessários investimentos de capital nas empresas locais de distribuição/vendas. É bastante fácil obter financiamento da dívida e outros empréstimos quando as empresas solares crescem suficientemente e atingem o "nível de interesse" dos fundos maiores; contudo, até que o número de clientes e os volumes de vendas sejam atingidos, precisa-se de alguns investidores em capital próprio para partilhar riscos mais elevados com os fundadores originais das empresas.
Concorrência no setor informal e deterioração do mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Vários empresários informais tiraram partido dos elevados direitos de importação, importando ilegalmente produtos solares de baixa qualidade, desde lanternas solares a instalações residenciais de maior dimensão. • Os operadores do mercado negro são capazes de desvalorizar significativamente os preços das empresas registadas que ainda estão sujeitas a impostos e direitos de importação elevados • Estes produtos são, em grande parte, contrafações de baixa qualidade, propensas a falhas e com períodos de vida curtos. • Perceções danificadas da durabilidade e fiabilidade dos sistemas solares dificultam a aceitação pelo mercado
Falta de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Não existem dados claros sobre as necessidades reais, a utilização real ou a experiência dos consumidores • Os dados destinados aos agentes no mercado privado sobre as oportunidades disponíveis são muito limitados e não concisos, devido à fragmentação dos dados.
"Custos de transação" elevados para as instalações solares	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de caixa 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 de 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 Fatores do Crescimento do Mercado Solar Fora da Rede na Guiné-Bissau

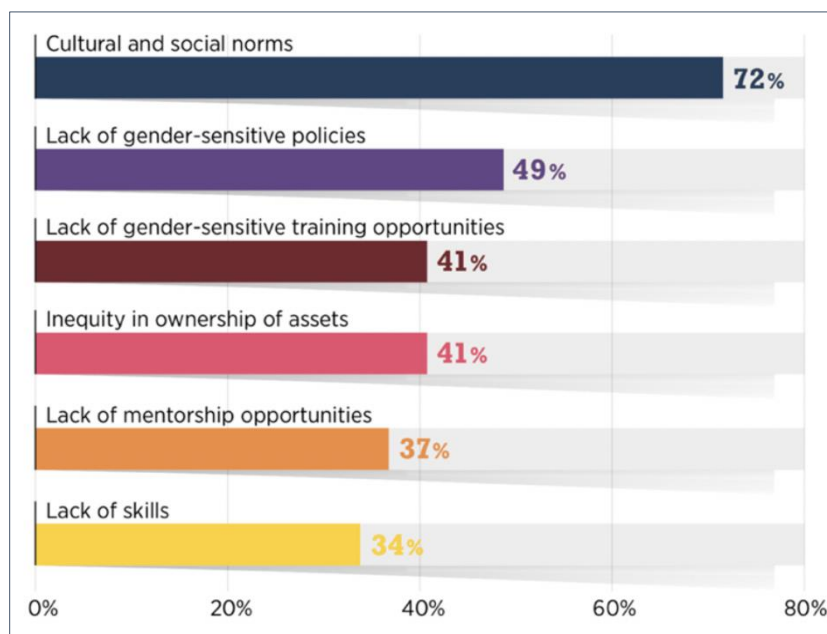
Impulsionadores de Mercado	Descrição
Forte demanda de eletricidade fora da rede	<ul style="list-style-type: none"> Os consumidores de todos os segmentos de mercado estão conscientes dos elevados custos associados ao acesso e ao consumo de energia e estão dispostos a assumir alternativas de qualidade rentáveis.
Governo disposto a apoiar a indústria	<ul style="list-style-type: none"> O Governo é visto pelos atores do setor como uma entidade prospetiva e orientada para a ação, criando e apoiando uma dinâmica e uma atenção positiva para o setor solar, que ajuda a atrair investimentos substanciais e sustentados para o mercado.
Aumento da utilização de PAYG	<ul style="list-style-type: none"> Os prestadores de serviços OGS na Guiné-Bissau devem procurar começar a utilizar soluções de financiamento PAYG, uma vez que este modelo tem a capacidade de alavancar as taxas crescentes de propriedade de celulares e de utilização da Internet móvel em áreas rurais, e cresceu rapidamente.
Setor privado empenhado e de mente aberta	<ul style="list-style-type: none"> Os fornecedores locais de OGS estão ativamente empenhados nos esforços para melhorar / reformar o setor, aceitar novos modelos e estratégias de negócio e tomar medidas para atrair investimento externo
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.

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

2.5.3 Participação Inclusiva¹⁴⁷

Dado que o mercado fora da rede está apenas começando na Guiné-Bissau, as mulheres ainda não estão muito envolvidas no setor. A falta geral de participação inclusiva no espaço fora da rede é atribuível a uma vasta gama de fatores. Num inquérito de 2018 que avaliou as barreiras à participação das mulheres na expansão do acesso à energia, quase três quartos dos entrevistados citaram as normas culturais e sociais como a barreira mais comum, o que reflete a necessidade de integração do gênero (**Figura 31**). 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.¹⁴⁸

Figura 31: Principais obstáculos à participação das mulheres na expansão do acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

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.¹⁴⁹ O acesso à eletricidade pode poupar tempo às mulheres e/ou permitir-lhes completar as atividades domésticas à noite, permitindo-lhes assim participar no 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.¹⁵⁰

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

¹⁴⁷ Ver **Anexo 4** para mais pormenores.

¹⁴⁸ "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

¹⁴⁹ "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

¹⁵⁰ "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>

como usuárias finais engajadas, mobilizadoras comunitárias, técnicas, e funcionárias e empreendedoras em tempo parcial e integral.¹⁵¹ 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 dessas oportunidades, as mulheres normalmente não fazem parte dos principais processos de tomada de decisão em quase todos os níveis da sociedade. As mulheres tendem a ter acesso limitado à terra e ao capital, uma vez que estes são muitas vezes determinados por costumes tradicionais e religiosos que permanecem profundamente enraizados nas tradições patriarcais. As mulheres também têm mais dificuldade em aceder ao financiamento devido, em parte, à falta de garantias exigidas para garantir o pagamento e, muitas vezes, recorrem à obtenção de empréstimos de financiadores que cobram taxas de juro exorbitantes.¹⁵²

A análise de gênero realizada na Guiné-Bissau corroborou muitas destas tendências e revelou vários desafios inter-relacionados que as mulheres enfrentam no setor fora da rede:

- As mulheres não têm acesso a competências, capacidade técnica e educação/formação
- As mulheres não têm, de um modo geral, acesso a capital, propriedade de ativos, garantias e crédito (por exemplo, para iniciar um negócio)¹⁵³
- Extensas responsabilidades domésticas reduzem sua capacidade de gerar renda e crédito de serviços
- A instrução financeira entre as mulheres continua a ser baixa e há falta de educação e informação disponível para as mulheres sobre o acesso a recursos financeiros.

Uma iniciativa fundamental que visa responder a alguns destes desafios e contribuir para melhorar a taxa de participação das mulheres nos setores da energia e fora da rede da Guiné-Bissau foi lançada pelo CEREEC e pelo BAD em 2018. Estas duas agências juntaram-se para lançar um seminário regional destinado a promover a participação das mulheres no setor das energias renováveis. O programa pretende discutir a falta de inclusão das mulheres na cadeia de valor da energia - apenas 2% dos empresários do setor da energia na África Ocidental são mulheres. A iniciativa conjunta visa desenvolver uma reserva de empresas de energia prontas para investimento liderada por mulheres em toda a região, incluindo na Guiné-Bissau.¹⁵⁴

¹⁵¹ "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

¹⁵² Veja a **Seção 3.2** para mais detalhes.

¹⁵³ Este é um enorme desafio para as mulheres no país, particularmente nas áreas rurais, onde a população depende da renda sazonal do setor agrícola para sua subsistência, o que torna os empréstimos inacessíveis ou disponíveis apenas a taxas de juros extremamente altas. Esta questão é examinada em mais detalhes na Seção 3.2.

¹⁵⁴ "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 para usuários finais e empresas de sistemas solares isolados (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 de sistemas solares isolados. 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, assim 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 fora da rede 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 inicial 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 de sistemas solares isolados, 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 de sistemas solares isolados.

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 utilizadores finais, é importante identificar os diferentes usuários finais.

➤ Residências

Os agregados familiares 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 renda regular em dinheiro diminui. Ao mesmo tempo, 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 dado país pode 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 sob a alçada do 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 utilizadores 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 receitas e podem, por conseguinte, cobrir os custos da eletricidade através da renda gerado 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 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 isolados 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 segue 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 de 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 importada com compras denominadas em moeda forte, enquanto as vendas aos consumidores - seja por compra direta, em regime de Pay-As-You-Go (PAYG) - são quase sempre em moeda local. Nas fases de lançamento ou 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 inicial e de subvenções até que sejam capazes de gerar uma carteira inicial 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 de sistemas solares isolados. 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. Uma vez que os seus custos e rendas são em moeda local, os empresários locais são mais bem 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, já 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 offshore*, dependendo da forma como estruturaram as suas subsidiárias ou filiais locais na região.

➤ **Inventário e Financiamento do Comércio**

Para atender aos pedidos, 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 total a pagar no momento da 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 em valor.

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

Assim que os fornecedores de sistemas solares isolados atinjam uma carteira de instalações de PAYG 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.¹⁵⁵

➤ **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.¹⁵⁶

¹⁵⁵ 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 são totalmente financiados e com capital aplicado, mas a partir de meados de 2018 eles relataram expectativas de encerramentos financeiros que fariam com que cerca de US\$ 1,5 bilhão em dívida fora da rede estivesse disponível em toda a África Subsaariana até 2020.

¹⁵⁶ As plataformas de financiamento de multidões 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

Enquanto membro da União Económica e Monetária da África Ocidental (UEMOA), a Guiné-Bissau partilha uma moeda com sete outros países da comunidade económica, o franco CFA da África Ocidental, que está indexado ao euro. As IF da Guiné-Bissau são reguladas pelo Banco Central dos Estados da África Ocidental (Banco Central dos Estados da África Ocidental, BCEAO) e supervisionadas pela Comissão Bancária da UEMOA. Neste contexto macroeconómico, a Guiné-Bissau tem registado taxas de inflação relativamente baixas e taxas de juro baixas, especialmente em comparação com os países não membros da UEMOA. Entre 2009 e 2014, a taxa de inflação média dos países da UEMOA foi de cerca de 1%, enquanto a taxa de juro interbancária média durante o mesmo período foi de cerca de 4%.¹⁵⁷

O sistema financeiro da Guiné-Bissau continua em desenvolvimento, limitando-se principalmente ao setor bancário, composto por apenas cinco bancos comerciais, nomeadamente: Banco Da África Ocidental (BAO), Banco Da União (BDU), Ecobank Guiné-Bissau, Orabank Guiné-Bissau e Banque Atlantique Guiné-Bissau.¹⁵⁸ O país conta ainda com um pequeno setor de microfinanças constituído por 18 instituições licenciadas, das quais apenas cinco se encontravam em funcionamento em 2015. As companhias de seguros privados e um fundo público de pensões semiautónomo - o Instituto Nacional de Segurança Social - são responsáveis pela maior parte do resto do sistema financeiro formal da Guiné-Bissau.¹⁵⁹ A Guiné-Bissau aderiu à União Económica e Monetária da África Ocidental (UEMOA) em 1997.

Os cinco bancos comerciais do país dominam o setor financeiro em termos de ativos totais, depósitos e crédito, mas a sua dimensão em relação à economia permanece reduzida. A partir de 2014, o setor bancário representava 94% do total dos ativos do setor financeiro do país, embora este representasse apenas 12,8% do PIB e menos de 1% do total dos ativos do setor bancário da UEMOA. A partir de 2016, os investidores estrangeiros, na sua maioria provenientes dos países da UEMOA, detinham 94% das ações do sistema bancário guineense de Bissau, sendo os restantes 6% detidos pelo setor privado local. O Governo da Guiné-Bissau não detém participações bancárias.¹⁶⁰

➤ Indicadores de Solidez Financeira da Indústria Bancária

Indicadores baseados em ativos: Em 2015, dois dos quatro bancos comerciais representavam mais de metade dos ativos do sistema bancário. Durante o mesmo ano, estes bancos foram considerados insolventes e necessitaram de injeções substanciais de capital devido ao elevado nível de crédito em mora (NPL). O então governo salvou os bancos a um custo de aproximadamente 5,5% do PIB. Em consequência, a razão de NPLs brutas sobre o crédito bruto total caiu acentuadamente de 39,4% no final de 2014 para 8,2% no final de 2015 (**Tabela 41**). Em seguida às queixas relativas ao resgate, que foram levadas a cabo sem qualquer escrutínio ministerial ou parlamentar, um Governo sucessor declarou-o nulo e sem efeito em outubro de 2016.¹⁶¹ No entanto, a incerteza jurídica persiste sobre esta questão. No final de 2017, um

¹⁵⁷ "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the current trends, opportunities and challenges," Dalberg and Global Impact Investing Initiative, (December 2015):

https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrika.pdf

¹⁵⁸ Banco Da África Ocidental (BAO), Banco Da União (BDU), Ecobank-Guinea-Bissau are subsidiaries of regional banking groups and Orabank Côte d'Ivoire, and Banque Atlantique Côte d'Ivoire are branches.

¹⁵⁹ "Guinea-Bissau Country Profile," Making Finance Work for Africa (MFW4A), (2016):

https://www.mfw4a.org/fileadmin/data_storage/documents/MFW4A-documents/Country_FSP_GUINEA_BISSEAU_.pdf

¹⁶⁰ MFW4A, 2016.

¹⁶¹ "Republic of Guinea-Bissau: Report No. 114815-GW," World Bank, (May 15, 2017):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/90559149757845518/pdf/Guinea-Bissau-CPF-Board-version-May-15-gt-ks-05192017.pdf>

tribunal de primeira instância decidiu não ter competência para julgar o caso civil, considerando, entre outras, uma cláusula compromissória no contrato. Desde então, o Governo tem recorrido desta decisão para um tribunal superior, mas chegar a uma decisão judicial final pode ser um processo moroso.

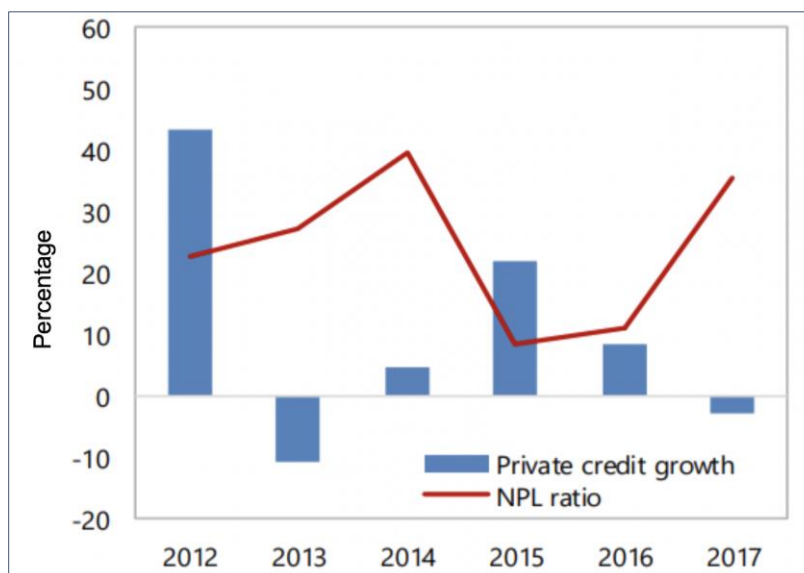
Tabela 41: Indicadores Baseados em Ativos do Setor Bancário (%)¹⁶²

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Qualidade dos ativos							
Crédito em mora (bruto) sobre crédito total	6.7	22.6	27.0	39.4	8.2	10.8	35.3
Crédito em mora (líquido) sobre crédito total	2.9	14.4	16.3	22.6	6.0	7.9	15.6
Crédito em mora (líquido) sobre o capital	35.6	195.3	110.5	115.1	28.2	23.7	24.7
Provisões para crédito em mora bruto	51.8	31.2	39.1	46.2	46.7	45.5	64.3
Provisões para crédito bruto	2.7	6.1	9.4	15.7	4.8	6.2	21.9
Liquidez							
Ativos líquidos sobre ativo total	72.3	58.1	58.2	62.2	68.3	57.3	58.9
Ativos líquidos a curto prazo	104.0	84.0	74.0	75.5	87.5	70.5	68.4
Razão entre depósitos e ativos	86.3	77.1	76.5	75.0	69.0	55.7	55.9
Razão entre empréstimos e depósitos	69.0	94.5	86.0	85.2	93.1	96.6	90.1

Fonte: Fundo Monetário Internacional

Conforme ilustrado na **Figura 32**, a anulação do plano de resgate levou a um retorno a uma elevada razão de NPLs no setor bancário, com NPLs brutas de provisionamento de 35,3% no final de 2017. No entanto, as NPL líquidas aumentaram apenas para 15,6% no final de 2017, devido a provisões significativas constituídas no início de 2017 pelos bancos afetados pelo resgate de 2015 anulado. As provisões foram constituídas em conformidade com as recomendações da Comissão Bancária da UEMOA.

Figura 32: Crédito Privado e Empréstimos em Mora¹⁶³



Fonte: Fundo Monetário Internacional

¹⁶² Ibid.

¹⁶³ "Guinea-Bissau: IMF Country Report No. 18/147," International Monetary Fund, (June 2018): <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/06/06/Guinea-Bissau-Fifth-Review-Under-the-Extended-Credit-Facility-Arrangement-Request-for-45942>

A fim de encarar o elevado nível de NPL no sistema bancário, o Governo, em consulta com os bancos comerciais, está desenvolvendo medidas para ajudar os bancos a limpar os seus balanços. Estas medidas incluem incentivar os bancos a participarem mais ativamente na reestruturação da dívida que seja acessível aos mutuários e facilitar a cobrança de garantias.

Indicadores baseados no capital: Em dezembro de 2017, a razão média de adequação dos fundos próprios (CAR) do setor bancário permanecia baixa, em 5,5% (**Tabela 42**). Por conseguinte, a Comissão Bancária da UEMOA emitiu instruções aos dois bancos sub-capitalizados envolvidos no resgate bancário anulado, obrigando-os a cumprir o requisito de capital mínimo até junho de 2018. Ao mesmo tempo, os bancos foram impedidos de distribuir dividendos e obrigados a comunicar mensalmente as medidas tomadas. A partir de junho de 2018, um dos bancos tinha respeitado a regulamentação, enquanto se prosseguiam os esforços para recapitalizar o outro banco, que continuava a ser significativamente sub-capitalizado.

Tabela 42: Setor Bancário - Indicadores Baseados em Capital (%)¹⁶⁴

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Capital para ativos ponderados pelo risco	17.4	21.0	17.3	25.8	28.9	4.8	5.5
Capital para o ativo total	4.3	5.2	9.5	11.5	8.8	3.5	28.9

Fonte: Fundo Monetário Internacional

Indicadores Baseados em Receitas e Despesas: Como mostra a **Tabela 43**, os resultados e a rentabilidade do setor bancário permanecem baixos, com retorno sobre ativos (ROA) de 0,9% em 2017. Isso também contribuiu para a fraca intermediação financeira no país. Nos últimos anos, o ROA e a rentabilidade dos capitais próprios (ROE) dos bancos da Guiné-Bissau evoluíram de forma errática, talvez devido à conjuntura política e econômica do país. Por outro lado, os dados sobre o ROA e o ROE dos bancos na região da UEMOA mostram que os bancos são geralmente menos rentáveis na Guiné-Bissau do que nos outros países da UEMOA.¹⁶⁵

Tabela 43: Indicadores de Rentabilidade do Setor Bancário (%)¹⁶⁶

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Retorno dos ativos médio (ROA)	2.5	0.1	-3.2	-1.4	0.2	1.0	0.9
Retorno do capital próprio médio (ROE)	17.7	0.6	-21.2	-13.6	2.0	8.4	6.3

Fonte: Fundo Monetário Internacional

➤ Distribuição do Crédito por Setor

O crédito bancário comercial ao setor privado (bruto de provisões e incluindo todos os cinco bancos) cresceu 8,2% em 2016, mas caiu 2,9% (ano a ano) em 2017, apesar do forte crescimento económico do país. Por outro lado, o crédito líquido de provisões diminuiu 25,3% em 2017, refletindo as importantes provisões mandatadas pela Comissão Bancária da UEMOA no início de 2017. A intermediação financeira na Guiné-Bissau continua fraca devido à elevada taxa de crédito em mora (NPL) e à baixa rentabilidade, uma vez que o setor bancário tende a investir em obrigações da UEMOA.¹⁶⁷

¹⁶⁴ IMF Country Report No. 18/147, 2018.

¹⁶⁵ MFW4A, 2016.

¹⁶⁶ IMF Country Report No. 18/147, 2018.

¹⁶⁷ "Republic of Guinea-Bissau: Report No. 114815-GW," World Bank, (May 15, 2017):

<http://documents.worldbank.org/curated/en/905591497578455518/pdf/Guinea-Bissau-CPF-Board-version-May-15-gt-ks-05192017.pdf>

Em termos de distribuição do crédito ao setor privado, o setor do comércio continua a receber a maior parte do crédito bancário total, representando 64% em 2017 (**Tabela 44**). Em contrapartida, a percentagem dos empréstimos bancários à agricultura e pescas em relação ao todo é relativamente pequena (1,6%), apesar de o setor constituir a principal fonte de renda para mais de dois terços das famílias e praticamente todas as pequenas explorações agrícolas familiares¹⁶⁸

Tabela 44: Distribuição do Crédito por Setor (%)¹⁶⁹

Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agricultura e pesca	2.1	3.0	1.9	1.0	0.3	2.1	1.6
Indústrias extrativas	-	-	-	-	-	-	0.7
Indústrias transformadoras	1.4	1.5	1.3	1.0	1.3	1.0	1.4
Eletricidade, gás e água	3.5	3.6	3.1	3.2	0.2	2.3	3.0
Construção civil e obras públicas	4.0	3.2	2.3	1.7	1.3	3.3	6.0
Comércio	52.9	52.3	53.8	54.2	58.0	54.3	64.0
Transportes e comunicações	0.1	0.1	0.1	-	0.1	1.1	1.7
Serviços de seguros e serviços às empresas	0.6	0.5	0.3	-	-	2.5	3.1
Outras atividades	35.4	35.9	37.2	38.8	38.8	33.4	18.5

Fonte: Fundo Monetário Internacional

3.2.2 Inclusão Financeira

O acesso aos serviços financeiros representa um desafio permanente na África Ocidental e no Sahel. Globalmente, cerca de três quartos da população da região continuam financeiramente excluída, sem acesso a serviços bancários e financeiros através de instituições formais (**Figura 33**).¹⁷⁰ Há, no entanto, sinais perceptíveis de progresso. Entre 2011 e 2017, a percentagem da população coberta por instituições financeiras formais aumentou quase 10%.¹⁷¹ Muitos países da região também observaram um aumento acentuado na titularidade de contas de dinheiro móvel (**Figura 34**) e no volume de transações (**Figura 35**).

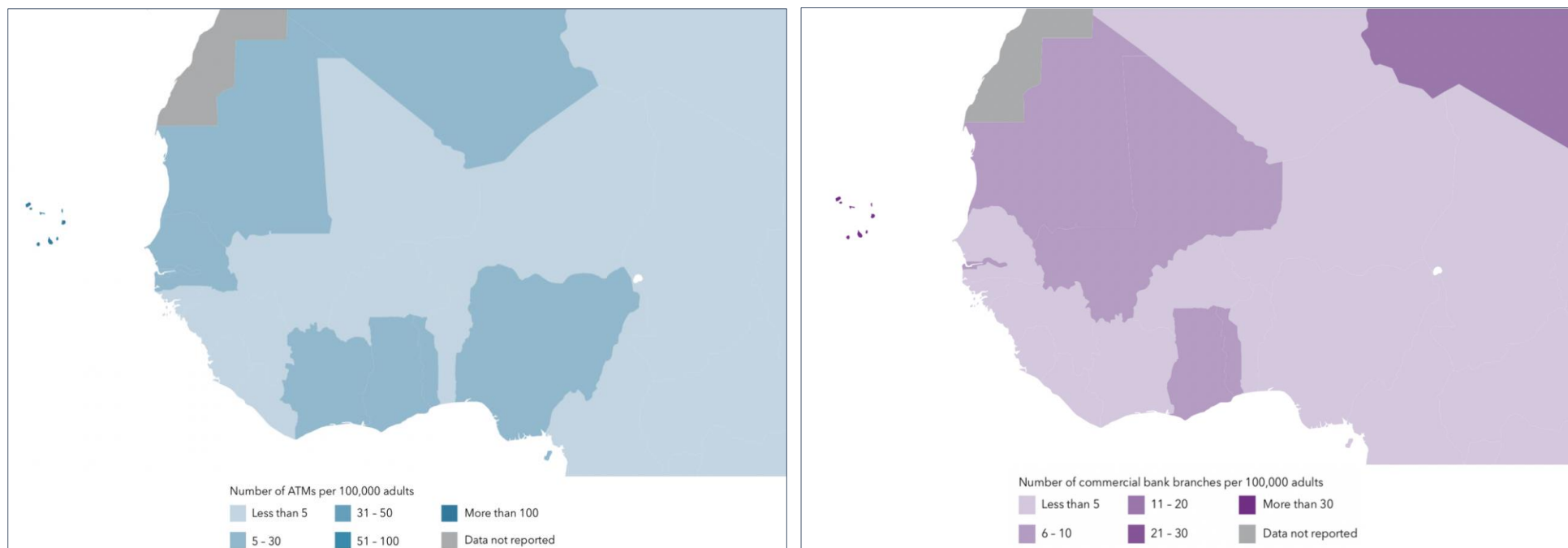
¹⁶⁸ Ibid.

¹⁶⁹ IMF Country Report No. 18/147, 2018.

¹⁷⁰ "Le secteur bancaire en Afrique De l'inclusion financière à la stabilité financière," European Investment Bank, (October 2018): https://www.eib.org/attachments/efs/economic_report_banking_africa_2018_fr.pdf

¹⁷¹ Demirguc-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>

Figura 33: ATMs e Agências de Bancos Comerciais por 100.000 Adultos na África Ocidental e no Sahel, 2017¹⁷²

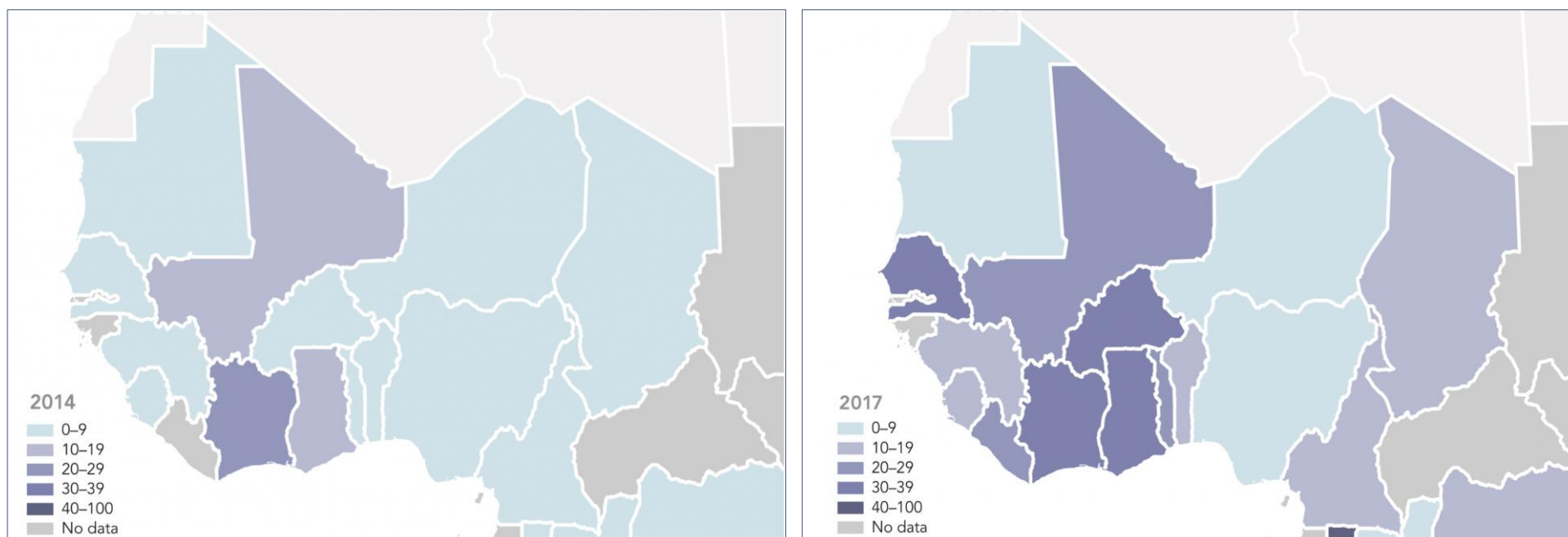


Fonte: Fundo Monetário Internacional

A **Figura 33** mostra o número de ATMs (esquerda) e agências bancárias comerciais (direita) por 100.000 adultos na África Ocidental e no Sahel. A tonalidade do país corresponde à magnitude do indicador; quanto mais escura a tonalidade, 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 comerciais por 100.000 adultos. Cabo Verde classificou-se acima de todos os países da região em ambos os indicadores.

¹⁷² International Monetary Fund – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460054136937>

Figura 34: Percentagem de adultos com uma conta de dinheiro móvel na África Ocidental e no Sahel, 2014 e 2017¹⁷³



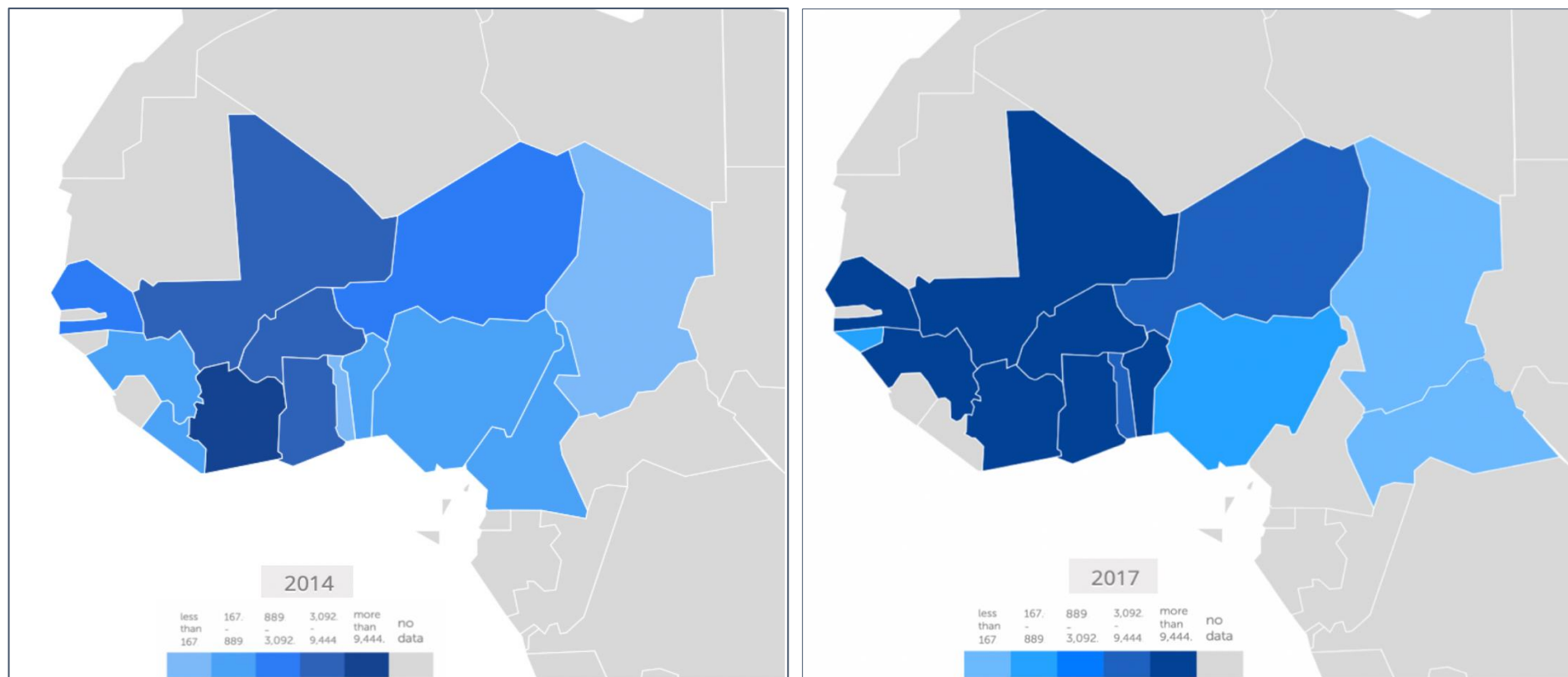
NOTA: Os mapas excluem Cabo Verde (sem dados)

Fonte: Banco Mundial

A **Figura 34** mostra o aumento na proporção de adultos (%) que possuem uma conta de dinheiro móvel na África Ocidental e no Sahel entre 2014 e 2017. A tonalidade do país corresponde à magnitude do indicador; quanto mais escura a tonalidade, maior o valor. A partir de 2017, a proporção de adultos que possuem uma conta de dinheiro móvel é de cerca de 33% em Burkina Faso, Costa do Marfim e Senegal, e 39% em Gana. Entre 2014 e 2017, a titularidade da conta de dinheiro móvel também aumentou significativamente no Benin, Camarões, Chade, Guiné, Mali, Serra Leoa e Togo, enquanto o crescimento da titularidade da conta foi mais lento no Níger, Nigéria e Mauritânia. Não havia dados ou os dados disponíveis eram insuficientes para avaliar a titularidade das contas em Cabo Verde, República Centro-Africana, Gâmbia, Guiné-Bissau e Libéria.

¹⁷³ Deming-Kunt et al., 2017.

Figura 35: Transações de dinheiro móvel por 1.000 adultos na África Ocidental e no Sahel, 2014 e 2017¹⁷⁴



NOTA: Os mapas excluem Cabo Verde (sem dados)

Fonte: Fundo Monetário Internacional

A **Figura 35** mostra o aumento no número de transações de dinheiro móvel na África Ocidental e no Sahel entre 2014 e 2017. A tonalidade do país corresponde à magnitude do indicador; quanto mais escura a tonalidade, maior o valor. Entre 2014 e 2017, o volume de transações de dinheiro móvel aumentou significativamente no Benim, Burkina Faso, Costa do Marfim, Gana, Guiné, Mali, Níger, Senegal e Togo, enquanto o crescimento do volume de transações foi mais lento na Nigéria e no Chade. Não havia dados ou os dados disponíveis eram insuficientes para avaliar o volume de transações em Cabo Verde, Camarões, República Centro-Africana, Gâmbia, Guiné-Bissau, Libéria, Mauritânia e Serra Leoa.

¹⁷⁴ International Monetary Fund – Financial Access Survey: <http://data.imf.org/?sk=E5DCAB7E-A5CA-4892-A6EA-598B5463A34C&slid=1460054136937>

O acesso aos serviços financeiros continua a ser um desafio permanente na Guiné-Bissau. O número de agências dos bancos comerciais (**Figura 33**) e de adultos com uma conta de depósito num banco comercial (**Tabela 45**) é baixo. Apesar destas tendências, o setor da moeda móvel está crescendo rapidamente, com a posse de contas de dinheiro móvel a mais do que duplicar entre 2015 e 2017 (**Tabela 45**).

Tabela 45: Indicadores de Acesso a Serviços Financeiros ¹⁷⁵

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Caixas eletrônicos (ATMs) por 100.000 adultos	1.41	2.00	3.90	4.19	4.07	4.81	N/A
Agências de bancos comerciais por 100.000 adultos	2.28	2.43	2.67	2.59	3.20	3.11	3.03
Depositantes em bancos comerciais por 1.000 adultos	60.88	73.37	61.61	76.23	94.29	91.59	114.35
Contas de dinheiro móvel: ativo por 1.000 adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	18.23	24.14	38.52
Contas de dinheiro móvel: registradas por 1.000 adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	122.91	232.57	345.14
Pontos de venda de agentes de dinheiro móvel: ativos por 100.000 adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	20.92	15.28	81.55
Pontos de venda de agentes de dinheiro móvel: registrados por 100.000 adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	43.40	31.13	163.65
Transações de dinheiro móvel: número por 1.000 adultos	N/A	N/A	N/A	N/A	257.17	286.78	569.02
Transações monetárias móveis: valor (% do PIB)	N/A	N/A	N/A	N/A	0.08	0.08	0.40
Depósitos pendentes nos bancos comerciais (% do PIB)	20.10	17.79	18.29	20.72	18.89	17.32	17.55
Empréstimos pendentes com bancos comerciais (% do PIB)	13.36	15.33	13.92	13.71	17.10	15.47	12.46

Fonte: Fundo Monetário Internacional

Com o apoio das autoridades da UEMOA e dos parceiros de desenvolvimento, o Governo está atualizando um plano de inclusão financeira que inclui apoio ao setor das PME, incluindo medidas de apoio (i) ao refinanciamento dos créditos do BCEAO às PME elegíveis, e (ii) à concessão de incentivos de crédito regulamentados aos bancos, tais como redução da ponderação de sinistros e a ajuste dos requisitos de conformidade das razões prudenciais.¹⁷⁶ Os planos do Governo para a inclusão financeira seguem a rápida expansão da penetração dos celulares e, como resultado, os serviços financeiros móveis estão se expandindo, especialmente para as populações rurais e as populações anteriormente sem conta bancária. Dois provedores de serviços financeiros móveis estão ativos no país - MTN e Orange - mas há uma necessidade de expandir a cobertura, já que apenas cerca de 30% da população tem acesso a serviços de rede móvel.¹⁷⁷

3.2.3 Ambiente de Empréstimos Comerciais

➤ Estrutura de Maturidade dos Depósitos Bancários e Créditos

Os créditos bancários à economia são maioritariamente de curto ou médio prazo e estão intimamente ligados às épocas de colheita da castanha de caju. Em 2015, o crédito do setor privado totalizou 62,6 mil milhões de CFA (106 milhões de USD); 99% destes empréstimos foram de curto ou médio prazo, com apenas 646 milhões de CFA (1,1 milhões de USD) classificados como sendo de longo prazo.¹⁷⁸

¹⁷⁵ IMF – Financial Access Survey: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2018/09/28/pr18366-imf-releases-the-2018-financial-access-survey>

¹⁷⁶ IMF Country Report No. 18/147, 2018.

¹⁷⁷ “Energias Renováveis e Eficiência Energética na Elatório Nacional de Ponto de Situação,” UNDP, Renewables and Energy Efficiency in Guinea-Bissau and Lusophone Renewable Energy Association (ALER), (December 2018): http://aler-renovaveis.org/contents/files/aler_relatorio_gb_2018.pdf

¹⁷⁸ “Guinea-Bissau: 2015-2019 Country Strategy Paper,” African Development Bank, (January 2015): https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Guinea-Bissau_-_2015-2019_Country_Strategy_Paper.pdf

➤ **Taxas de Juro**

As taxas de juro na zona da UEMOA têm sido limitadas desde 1997. Os limites máximos são definidos como limites absolutos com diferentes níveis aplicados a bancos e instituições financeiras não bancárias, principalmente instituições de microfinanciamento.¹⁷⁹ Em 2014, os níveis dos limites foram revistos para baixo pelo BCEAO. Para os bancos, os limites máximos passaram de 18% para 15% e de 27% para 24% para instituições de microfinanciamento. O **Tabela 46** mostra os movimentos nas taxas de depósito e empréstimo dos bancos entre 2011 e 2017. Desde 2014, as taxas médias de depósitos têm diminuído, enquanto as taxas de empréstimos aumentaram; consequentemente, o spread entre as taxas de depósito e as taxas de empréstimo aumentou.

Tabela 46: Taxas de juros (%)

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Taxa de depósito (média)	4.2	4.6	4.7	4.6	4.5	4.2	4.0
Taxa de empréstimo principal	9.9	10.1	9.5	9.4	10.7	10.8	10.2

Fonte: Fundo Monetário Internacional

➤ **Mercado de Câmbio**

Enquanto Estado membro da UEMOA, a moeda da Guiné-Bissau, o franco CFA, está indexada ao euro. O BCEAO segue assim a política monetária do Banco Central Europeu, que efetivamente fixa as taxas de juro para a zona do franco CFA. Este sistema de taxa de câmbio indexada limita a capacidade dos Estados membros de responder rapidamente aos choques. Ao mesmo tempo, os países da zona CFA sobreviveram ao recente colapso dos preços do petróleo e das commodities sem sofrer com o colapso da moeda, inflação e dificuldades fiscais como outros países da África Ocidental.¹⁸⁰ Em geral, a zona monetária do franco CFA ultrapassa consistentemente os resultados de outros países subsaarianos em termos de taxa de inflação e estabilidade macroeconômica global.

O franco CFA se beneficia de uma garantia do Tesouro Francês para a convertibilidade do franco CFA em euros à taxa de câmbio fixa da Bolsa de Paris.¹⁸¹ Isto proporciona estabilidade e credibilidade à moeda. A moeda comum também acelera o comércio, eliminando as divisas entre os Estados-membros. Esta inclui os oito membros da UEMOA, bem como os seis países da Comunidade Económica e Monetária da África Central (Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale, CEMAC). A nível regional, existem planos para implementar uma moeda única em toda a África Ocidental até 2020, embora existam muitos obstáculos a ultrapassar antes que este grau de convergência macroeconômica possa ser alcançado.¹⁸²

¹⁷⁹ Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, (April 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

¹⁸⁰ Cappola, F., "In Africa: Understanding the CFA Franc and its Foreign Exchange Rate Impact," <https://www.americanexpress.com/us/foreign-exchange/articles/cfa-franc-and-its-foreign-exchange-rate-impact/>

¹⁸¹ Hallet, M., "European Economy: The role of the Euro in Sub-Saharan Africa and in the CFA franc zone," European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, (2008): http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication13478_en.pdf

¹⁸² Liedong, T., "Could West Africa introduce a single currency?" CNN, (August 8, 2017): <https://www.cnn.com/2017/08/08/africa/single-currency-west-africa/index.html>

A **Tabela 47** mostra a taxa de câmbio oficial de CFA para USD entre 2013 e 2018.

Tabela 47: Taxa de câmbio oficial (CFA-USD)

Taxa de câmbio	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fim do período	475.64	540.28	602.51	622.29	546.95	572.89
Média do período	494.04	494.41	591.45	593.01	582.09	555.72

Fonte: Fundo Monetário Internacional

➤ **Garantias exigidas**

Um problema comum na União Econômica e Monetária da África Ocidental é a insuficiência de processos judiciais relativos ao registo e recuperação de garantias, bem como a falta de informação de crédito disponível sobre o mutuário. Assim, a maioria dos bancos comerciais exige montantes elevados de garantias para mitigar o risco de crédito ao consumidor. Como resultado, a maioria das empresas no país não consegue obter empréstimos devido aos elevados custos do crédito, aos fundos insuficientes oferecidos, à curta maturidade dos empréstimos e/ou ao montante de garantias exigidas. Num esforço para resolver este problema, o Governo desenvolveu um bureau de crédito para ajudar nas decisões de financiamento dos bancos e para melhorar o acesso ao crédito.¹⁸³

➤ **Supervisão Bancária**

O quadro regulamentar financeiro corporativo é determinado pela legislação emitida pela UEMOA e pela Organização para a Harmonização do Direito dos Negócios na África (OHADA). Em 2016, o Conselho de Ministros da UEMOA adotou medidas de implementação das regras de Basileia II e Basileia III na União Monetária, destinadas a preservar ainda mais a resiliência do setor bancário através do aumento das necessidades de capital e do controle dos perfis de risco. Por outro lado, o BCEAO adotou um regulamento para a criação de Gabinetes de Informação sobre o Crédito (BIC) no centro da União Monetária, com o objetivo de reduzir a assimetria das informações entre clientes e bancos, fornecendo informações econômicas e financeiras aos clientes.

O Banco Central também aplicou regras destinadas a melhorar a sua capacidade de aplicação da regulamentação existente. As instruções incidiram sobre a criação de sistemas de auditoria interna, de sistemas de auditoria de conformidade e de administração provisória dos BIC. As disposições também definiram as sanções aplicáveis aos BIC e estabeleceram os montantes necessários para criar uma reserva especial para assegurar a sua viabilidade a longo prazo. Foram igualmente criados sistemas e procedimentos de informação para assegurar a fiabilidade e a elaboração em tempo das demonstrações financeiras das instituições de crédito.¹⁸⁴

3.2.4 Empréstimos ao Setor Solar Fora da Rede

Embora existam vários programas e iniciativas financiados por doadores e IFD que forneceram financiamento para apoiar o desenvolvimento do mercado solar fora da rede da Guiné-Bissau, estes fundos não foram canalizados através de bancos comerciais locais ou de IMFs. A ROGEP é, portanto, uma iniciativa pioneira no país, uma vez que se esforça para impulsionar os empréstimos OGS através do envolvimento com parceiros financeiros locais. As IF locais estão cada vez mais conscientes das

¹⁸³ IMF Country Report No. 18/147, 2018.

¹⁸⁴ "2016 Annual Report," Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest (BCEAO), (2016): https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-12/2016_annual_report_2.pdf

oportunidades no espaço fora da rede, e as entrevistas com as IFs revelaram uma vontade de participar na concessão de financiamento ao setor.

3.2.4.1 Programas de Apoio a Instituições Financeiras em Empréstimos Solares Fora da Rede

➤ **AFD: Utilização Sustentável dos Recursos Naturais e Financiamento da Energia (SUNREF)**

SUNREF é uma linha de crédito da AFD para instituições financeiras e seus clientes que visam financiar projetos de energia limpa. A SUNREF inclui estruturas de assistência técnica e de crédito para proporcionar aos bancos o financiamento a longo prazo necessário para superar as barreiras financeiras enfrentadas pelos patrocinadores dos projetos. O programa está aberto a empresas que procuram obter acesso mais fácil a financiamento verde e a bancos que procuram desenvolver as suas carteiras de financiamento verde. Em 2014, o Orabank, a Société Générale e a AFD assinaram um acordo de parceria para o lançamento do programa da SUNREF para a África Ocidental, que disponibiliza uma linha de crédito de 30 milhões de euros (CFA 19,6 bilhões) aos bancos da UEMOA (Benim, Burquina Faso, Costa do Marfim, Guiné-Bissau, Mali, Níger, Senegal e Togo).¹⁸⁵

3.2.4.2 Principais Barreiras ao Empréstimo Solar Fora da Rede

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

  semelhança de outros mercados africanos, as IF locais na Guiné-Bissau não estão familiarizadas com os empréstimos a projetos e empresas de sistemas solares isolados e têm uma compreensão limitada do setor emergente. Durante as entrevistas com as partes interessadas, muitas das IFs notaram uma falta de experiência na avalia o dos riscos OGS e na estrutura o/desenvolvimento de produtos personalizados para o setor. Embora programas como o SUNREF tenham apoiado as IF participantes, persiste uma lacuna significativa na capacidade geral local. Quase todas as IF entrevistadas notaram que seria necessária assistência técnica para facilitar o empréstimo solar fora da rede.

➤ **Baixo Crédito do Setor Privado**

O crédito bancário comercial ao setor privado permanece fraco e continua a limitar o desenvolvimento do setor solar fora da rede. O acesso ao financiamento segue uma barreira fundamental para as empresas do país; o Relatório Doing Business do Banco Mundial de 2019 classifica a Guiné-Bissau na 144^a posi o entre 190 países na obten o de crédito, já que o sistema financeiro do país é caracterizado por baixos níveis de intermedia o financeira. O uso de empréstimos bancários para capital de giro e investimento é extremamente baixo na Guiné-Bissau.¹⁸⁶ Isto impede que as empresas solares invistam no crescimento dos seus negócios e na expansão das suas opera es.

➤ **Estrutura de Maturidade de Financiamento Bancário**

A parte considerável dos depósitos de curto prazo limita a capacidade dos bancos de oferecerem produtos de financiamento ao consumo a mais longo prazo, que são necessários para acelerar o crescimento do mercado solar fora da rede. Em mercados solares fora da rede mais maduros, os modelos de pagamento Pay-As-You-Go (PAYG) reduzem as barreiras de entrada para os consumidores, permitindo pequenos pagamentos incrementais para eletricidade que são mais acessíveis, em vez de exigir um alto custo inicial de instala o e serviço.

¹⁸⁵ SUNREF: <https://www.sunref.org/en/sunref-elue-melleure-solution-financiere-pour-lenergie-durable-en-afrique-de-louest/>

¹⁸⁶ "Guinea-Bissau: Doing Business Report," World Bank, (2019):

<http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/g/guinea-bissau/GNB.pdf>

➤ **Taxas de Juro Elevadas e Tomadores de Empréstimos a Curto Prazo**

Devido à elevada taxa de NPL do setor bancário, os bancos oferecem tipicamente empréstimos a taxas de juro de cerca de 15%, significativamente superiores às dos outros países da UEMOA. Esta situação limita os investimentos de capital e limita o desenvolvimento de novas empresas no país. A instabilidade política do país também dificulta a concessão de empréstimos com longos períodos de reembolso por parte dos bancos.¹⁸⁷

¹⁸⁷ "Housing Finance Africa, 2018 – Guinea-Bissau" Housing Finance Africa (2018): <http://housingfinanceafrica.org/countries/guinea>

3.3 Instituições financeiras ¹⁸⁸

3.3.1 Instituições de Financiamento do Desenvolvimento

Várias IFD estão ativas na Guiné-Bissau, incluindo o BAD, a SFI e o Banco Europeu de Investimento (BEI), entre outros. De acordo com um relatório da Global Impact Investing Network (GIIN), entre Janeiro de 2005 e Julho de 2015, as IFD mobilizaram um total de 3 milhões de USD sob três investimentos diretos no país.¹⁸⁹ A maior parte dos compromissos das IFD no país apoiaram projetos de infraestruturas e de energia em grande escala, com pouca ou nenhuma atividade no setor solar fora da rede da Guiné-Bissau.¹⁹⁰

Numa escala regional, o Banco Africano de Desenvolvimento tem dois programas chave fora da rede - o Fundo de Energia Sustentável para África e o Fundo para a Inclusão Energética.

O Fundo de Energia Sustentável para a África (SEFA) é um fundo fiduciário de 60 milhões de dólares americanos, administrado pelo Banco Africano de Desenvolvimento, com o objetivo de apoiar o crescimento económico sustentável liderado pelo setor privado nos países africanos através da utilização eficiente de recursos de energia limpa e o desenvolvimento de projetos de energia renovável de pequena e média escala.¹⁹¹

A Facilidade para a Inclusão Energética (Facility for Energy Inclusion, FEI) é um mecanismo de dívida pan-africana de 500 milhões de dólares criada pelo BAD para apoiar a realização dos objetivos energéticos, fornecendo capital de dívida a empresas SHS, pequenos produtores independentes de energia e desenvolvedores de mini-redes. O FEI Fundo de Acesso à Energia Fora da Rede (Off-Grid Energy Access Fund, OGEF), estruturado pelo Lion's Head em parceria com o Nordic Development Fund, apoia a estruturação de transações, oferece opções em moeda local para reduzir o risco para os mutuários e seus clientes, e também oferece assistência técnica a empresas para apoiar o desenvolvimento do mercado fora da rede.¹⁹² O FEI OGEF, lançado em 2018, centrar-se-á inicialmente na África Oriental, Costa do Marfim, Gana e Nigéria.¹⁹³

A IFC tem estado ativa no reforço do setor privado do país e na melhoria do acesso das PME ao financiamento. Em 2015, a IFC lançou um programa de arrendamento na Guiné-Bissau como parte da segunda fase do seu programa Africa Leasing Facility (ALF II), que visa promover e estabelecer uma indústria de arrendamento no país para que as PME que não tenham garantias suficientes ou antecedentes de crédito possam aceder aos instrumentos de financiamento convencionais.¹⁹⁴

¹⁸⁸ Excluindo bancos comerciais, que são revisados em detalhes na **Seção 3.2**

¹⁸⁹ "The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the current trends, opportunities and challenges," Dalberg and Global Impact Investing Initiative, (December 2015):

https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

¹⁹⁰ "Energias Renováveis e Eficiência Energética na Relatório Nacional de Ponto de Situação," UNDP, Renewables and Energy Efficiency in Guinea-Bissau and Lusophone Renewable Energy Association (ALER), (December 2018): http://aler-renovaveis.org/contents/files/aler_relatorio_gb_2018.pdf

¹⁹¹ "Sustainable Energy Fund for Africa," African Development Bank, (2018): <https://www.afdb.org/en/topics-and-sets/initiatives-partnerships/sustainable-energy-fund-for-africa/>

¹⁹² Facility for Energy Inclusion – Off-Grid Energy Access Fund: <https://www.ogefafira.com>

¹⁹³ "African Development Bank, Nordic Development Fund and Partners launch Off-Grid Energy Access Fund with US\$ 58 million," African Development Bank Group, (August 27, 2018): <https://www.afdb.org/en/news-and-events/african-development-bank-nordic-development-fund-and-partners-launch-off-grid-energy-access-fund-with-us-58-million-18432/>

¹⁹⁴ "IFC signs a Cooperation Agreement with the Government of Guinea-Bissau to promote SMEs," IFC, World Bank, (April 28, 2015): <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/FE74F975674E1D5242257E350033E5C1?OpenDocument>

3.3.2 Instituições de Microfinanças

A Guiné-Bissau tem um pequeno setor de microfinanças com 18 instituições licenciadas desde 2015. No entanto, apenas algumas destas IMFs estão operacionais, prestando serviços financeiros limitados, principalmente nos centros urbanos de Bissau e Gabu. O setor de microfinanças da Guiné-Bissau é substancialmente menor que os de outros países membros da UEMOA em termos de empréstimos ativos, clientes e número de pontos de serviço.¹⁹⁵ As IMC na Guiné-Bissau têm como alvo os pequenos comerciantes, as cooperativas de mulheres, as associações locais e os projetos relacionados com a agricultura e o comércio. Estas pequenas instituições, regulamentadas pelo BCEAO, concedem microcréditos, nomeadamente às mulheres que exercem ou pretendem exercer atividades geradoras de rendas e que apresentam a sua renda como garantia.¹⁹⁶ Em Março de 2016, o setor do microcrédito formal na Guiné-Bissau registrou 71 milhões de CFA (USD 129 318) em empréstimos por liquidar e 265 milhões de CFA (USD 482 668) em depósitos.¹⁹⁷

Em 2014, a Plan International começou a desenvolver as Associações de Poupança e Empréstimos de Vilarejos (Village Savings and Loans Association, VSLA) nas zonas menos desenvolvidas da Guiné-Bissau, incluindo as regiões de Bafata e Gabu.¹⁹⁸ As VSLAs são grupos de pessoas locais que poupam em conjunto e contraem pequenos empréstimos (com juros) dessas poupanças. O objetivo destes grupos é proporcionar mecanismos simples de poupança e empréstimo em comunidades que não têm acesso a serviços financeiros formais.¹⁹⁹

A Catholic Relief Services está implementando um projeto de Comunidades de Poupança e Empréstimo Interno em comunidades desfavorecidas na Guiné-Bissau, incluindo as regiões de Bafata e Gabu.²⁰⁰ O objetivo é criar oportunidades econômicas, ajudar os membros da comunidade rural a formar grupos, juntar as suas poupanças e conceder empréstimos, tal como uma VSLA.²⁰¹

3.3.3 Instituições Financeiras Informais

Um estudo do Banco Mundial de 2017 descobriu que 38% dos adultos na África haviam tomado dinheiro emprestado de uma IF informal, em oposição a 5% que tomaram dinheiro emprestado de uma IF formal. Embora o empréstimo informal ocorra a taxas diferentes em toda a África, cerca de 100 milhões de adultos na África Subsaariana usam fontes informais de financiamento.²⁰² O setor financeiro informal muitas vezes serve como uma importante fonte de poupança e serviços de crédito para as mulheres, a população de baixa renda e outros que não têm acesso a instituições formais. As instituições financeiras informais incluem tipicamente financiadores individuais, bem como entidades coletivas, tais como as Associações rotativas de poupança e crédito.²⁰³

¹⁹⁵ "Housing Finance Africa, 2018 – Guinea-Bissau" Housing Finance Africa (2018): <http://housingfinanceafrica.org/countries/guinea>

¹⁹⁶ ALER, 2018.

¹⁹⁷ "Guinea-Bissau: Third Review Under the Extended Credit Facility Arrangement, Request for a Waiver of Nonobservance of Performance Criterion, and Financing Assurances Review-Press Release and Staff Report," IMF, (July 20, 2017): <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2017/07/20/Guinea-Bissau-Third-Review-Under-the-Extended-Credit-Facility-Arrangement-Request-for-a-45109>

¹⁹⁸ Plan International: www.plan.ie

¹⁹⁹ "Local Savings Group Clubs Together to Upgrade School in Guinea-Bissau," Plan International, (February 16, 2015): <https://www.plan.ie/news/local-savings-group-clubs-together-upgrade-school-guinea-bissau/>

²⁰⁰ Catholic Relief Services (CRS) é uma organização não governamental internacional que apoia os trabalhos de assistência e desenvolvimento em mais de 100 países ao redor do mundo.

²⁰¹ Catholic Relief Services: <https://www.crs.org/our-work-overseas/where-we-work/guinea-bissau>

²⁰² "Demircuc-Kunt, A., Klapper, L., and Singer, D., "Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence," World Bank Policy Research Working Paper 8040, (Abril 2017): <http://documents.worldbank.org/curated/en/403611493134249446/pdf/WPS8040.pdf>

²⁰³ Klapper, L., Singer, D., "The Role of Informal Financial Services in Africa," Journal of African Economies, (24 December 2014): https://academic.oup.com/jae/article-abstract/24/suppl_1/i12/2473408?redirectedFrom=fulltext

À semelhança de outros estados africanos, os serviços financeiros informais estão amplamente disponíveis na Guiné-Bissau. Os dados deste setor continuam a ser limitados, em grande parte devido à natureza informal destas instituições, o que não facilita o acesso à informação sobre as suas práticas, padrões de custo e níveis de transação. A falta geral de cobertura geográfica pelas IFs nas zonas rurais do país significa que uma parte importante da população rural depende exclusivamente de fontes informais de financiamento a nível comunitário ou utiliza uma combinação de crédito informal e formal e métodos de poupança.

As estruturas financeiras informais servem principalmente as famílias rurais e os pequenos empresários. A mais comum destas instituições financeiras informais são as Associações rotativas de poupança e crédito, localmente conhecidas como grupos "Abota". Os grupos Abota são em grande parte compostos por mulheres envolvidas na economia informal. Os membros do grupo tendem a pertencer ao mesmo grupo socioeconómico e muitas vezes ao mesmo grupo etário. Estes grupos são geridos por membros e funcionam como um instrumento informal de proteção social, uma vez que as poupanças recolhidas pelos grupos são regularmente usadas para pagar despesas domésticas, tais como despesas médicas e taxas escolares. No entanto, devido às baixas e muitas vezes irregulares contribuições dos membros, os fundos são muitas vezes mínimos.

Outras redes de segurança informais assumem a forma de grupos organizados de partilha de salários entre trabalhadores masculinos e clubes sociais, que oferecem não só oportunidades recreativas, mas também algumas oportunidades de renda para seus membros. Há uma escassez de dados sobre a dimensão e o volume destas atividades e instituições informais na Guiné-Bissau.²⁰⁴

²⁰⁴ "Self-help women organizations in Guinea-Bissau: analyzing economic and social impacts," The Council for the Development of Social Science Research in Africa, (June 2015): <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/9067>

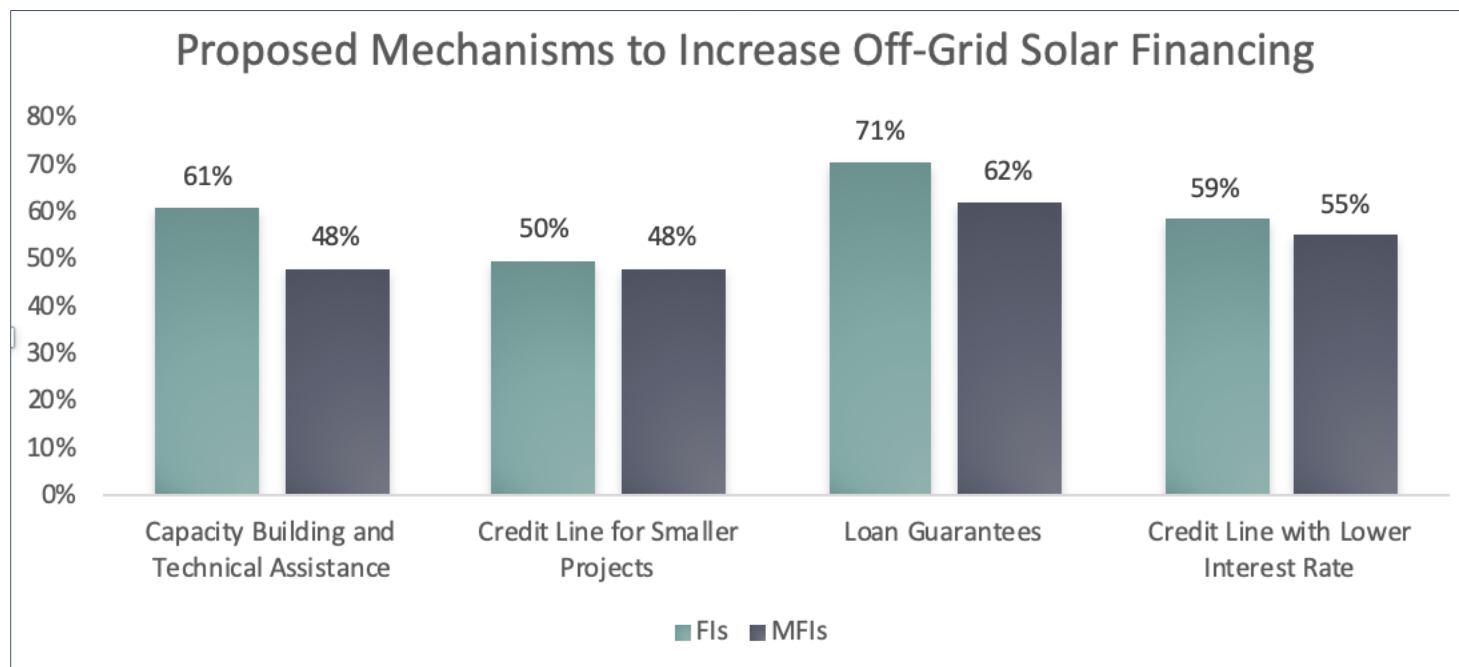
3.4 Resumo das conclusões

- **Oportunidade para linhas de crédito ROGEP:** O setor bancário na Guiné-Bissau caracteriza-se por baixos níveis de intermediação financeira e baixa qualidade dos ativos, o que diminui a sua rentabilidade. Consequentemente, os bancos locais têm margens elevadas para aumentar a sua margem financeira, o que resulta em preços proibitivamente elevados para os empréstimos típicos. Além disso, os empréstimos são geralmente de curto prazo, uma vez que os depósitos de clientes (principalmente de curto prazo) seguem sendo a maior fonte de financiamento dos bancos. Esta dinâmica condiciona gravemente o crescimento do mercado de OGS. As entrevistas com as partes interessadas revelaram que existe de fato uma oportunidade para as linhas de crédito ROGEP fornecerem liquidez aos bancos comerciais locais e às IMFs para apoiarem o crédito ao setor solar fora da rede.
- **Moeda Local e Preços:** A maioria dos empréstimos a empresas fora da rede e todos os empréstimos para a compra de dispositivos solares autónomos pelos consumidores devem ser denominados em moeda local. No entanto, a aceitação de linhas de crédito denominadas em moeda forte apresenta desafios para os credores locais que teriam de suportar o risco cambial. Este risco é um pouco mitigado na Guiné-Bissau, uma vez que o franco CFA está indexado ao euro, o 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 do capital para as IF locais é gerenciada para fornecer ofertas competitivas aos mutuários.
- **Requisitos colaterais:** Os requisitos de garantias dos bancos comerciais na Guiné-Bissau são extremamente elevados, particularmente para as pequenas empresas. Além disso, os credores que já estão no espaço estão profundamente constrangidos de originar empréstimos onde o mutuário não pode atender a esses requisitos. Portanto, o uso de garantias ao mesmo nível de terceiros como uma forma alternativa de garantia permitiria aos bancos conceder empréstimos a tomadores sem tais exigências. Consequentemente, muitos dos bancos comerciais entrevistados enfatizaram a necessidade de garantias parciais de crédito para encorajar os empréstimos ao setor OGS (50% de cobertura é útil; 70-80% de cobertura pode ser transformadora). No entanto, os preços da maioria dos fiadores de terceiros disponíveis podem estar na faixa de 3% + por ano, que alguns credores veem como muito altos para se manterem competitivos. Isso cria uma oportunidade para que a ROGEP forneça garantias de baixo custo diretamente ou subsidie os prêmios oferecidos por garantidores terceirizados existentes, como GuarantCo, Afrexim e Africa Guarantee Fund.
- **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 estejam dispostos, 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:** Uma intervenção de assistência técnica bem concebida é fundamental para acelerar os empréstimos do OGS no país. As entrevistas às partes interessadas revelaram as seguintes áreas-chave de 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; apoio extensivo de *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 transações. Também deve ser dada especial atenção à oferta de serviços de consultoria por parte das empresas de sistemas solares fora da rede. Os credores creem que estes

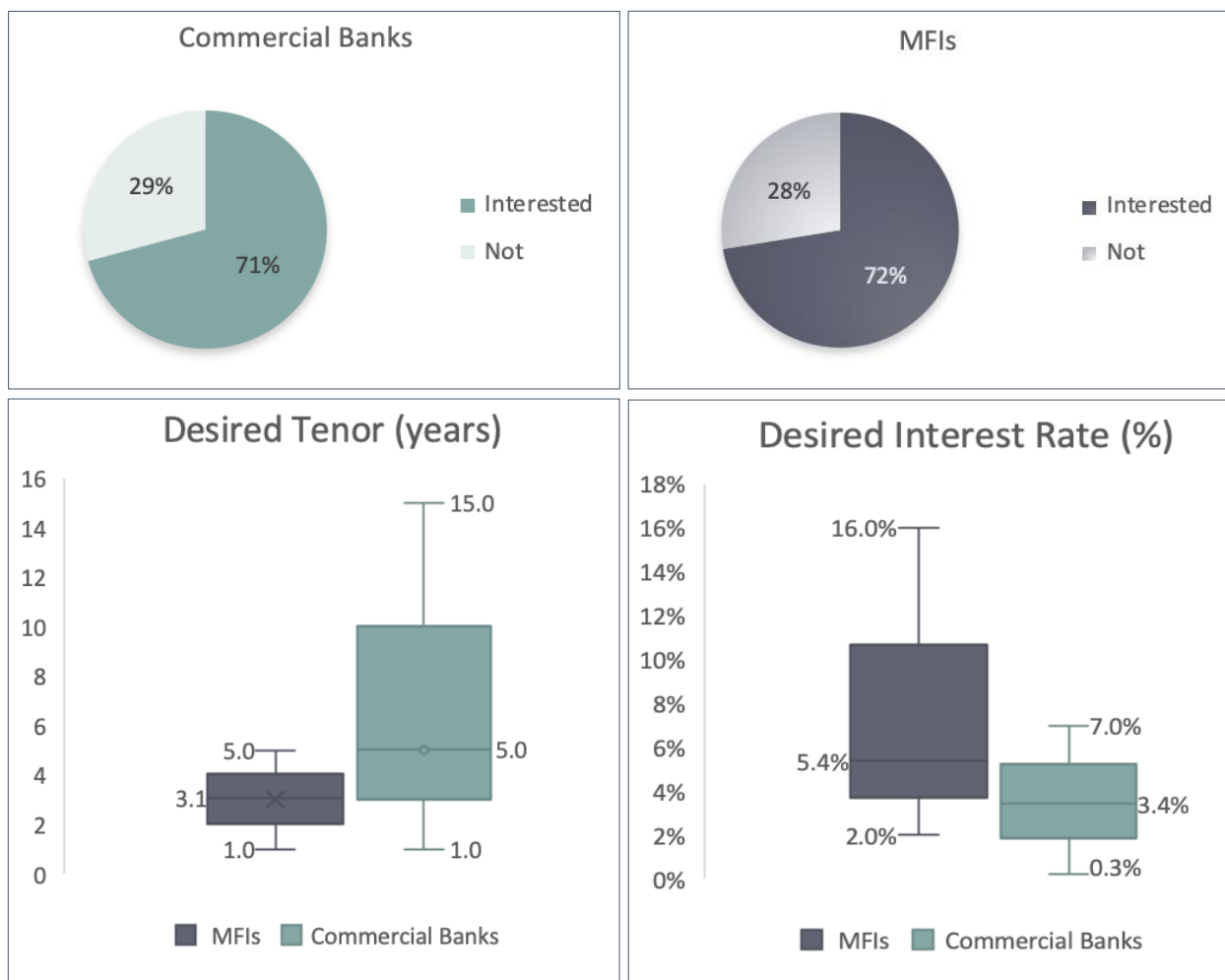
empresários muitas vezes não dispõem de sistemas adequados de gestão financeira e contabilidade, não são capazes de apresentar modelos financeiros de qualidade e não possuem a experiência necessária para estruturar as suas empresas de modo a assumirem obrigações de dívida.

- **Serviços Financeiros Digitais:** O advento dos serviços financeiros digitais e do dinheiro móvel é um dos desenvolvimentos mais importantes no desenvolvimento do mercado solar fora da rede até à data, uma vez que permitiu o surgimento de modelos de negócio novos e inovadores que estão agora impulsionando um crescimento sem precedentes no setor. A tecnologia de comunicação móvel facilita os pagamentos para produtos e sistemas solares (arrendamento para uso próprio, pagamento por repartição) e/ou para a utilização de eletricidade (energia como serviço) e permite o monitoramento das operações e manutenção dos equipamentos. A expansão do acesso a serviços de dinheiro móvel também cria novas oportunidades para melhor atender às mulheres, à população de baixa renda e a outros grupos tradicionalmente excluídos do sistema financeiro formal. O governo deve tomar medidas para apoiar a capacitação e promover ligações entre as empresas de energia solar fora da rede que operam no mercado e as principais partes interessadas de vários setores, incluindo tomadores de decisões políticas e reguladores de acesso à energia, empresas financeiras e de telecomunicações, operadores de redes móveis, fornecedores de serviços financeiros (bancos comerciais e instituições de microfinanças), prestadores de serviços financeiros móveis, organizações internacionais, ONGs e grupos da sociedade civil envolvidos na inclusão financeira, etc.

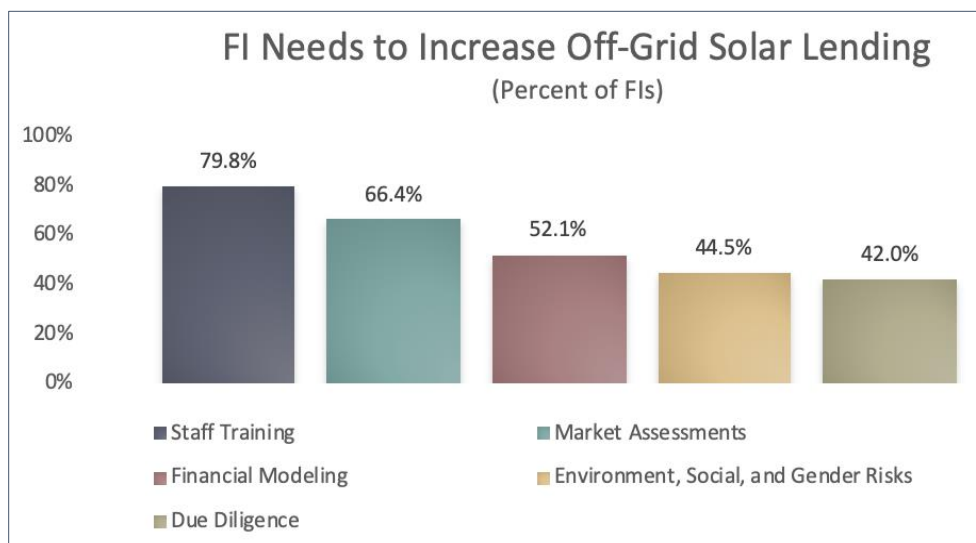
As principais conclusões da atividade de inquérito da Tarefa 3 FI são apresentadas a seguir. Os resultados são baseados nos comentários de um total de 121 IFs (incluindo bancos comerciais, instituições de microfinanças e outras IFs não bancárias) que foram entrevistadas nos 19 países ROGEP. Este resumo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



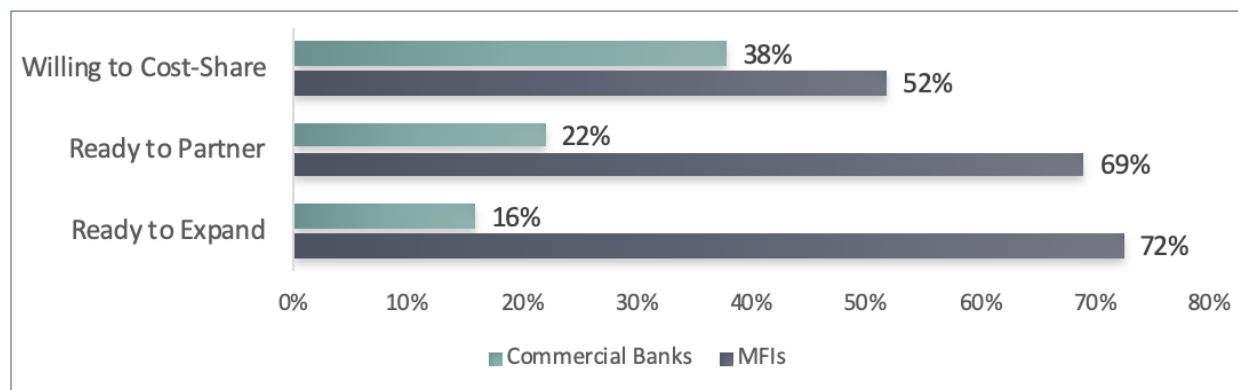
De acordo com a pesquisa, há um forte interesse do setor financeiro em todos os países ROGEP para financiar projetos de energia renovável, especialmente em energia solar fora da rede. Os bancos comerciais e as IFMs identificaram as garantias de empréstimo como a medida mais importante que poderia melhorar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



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 comunidades: cenário 2023;
- (ii) Categorização/definição de comunidades: cenário 2030;
- (iii) Definição de comunidades não eletrificados em áreas de grade; e
- (iv) Determinação da população por povoamento

1.1. Categorização/definição de comunidades: Cenário 2023

- 1.1.1. *Eletrificação por extensão da rede* - povoações situadas a menos de 5 km da atual rede elétrica²⁰⁵ (de acordo com os planos de densificação do WAPP).
- 1.1.2. *Eletrificação por mini-redes* - comunidades que:
 - Situam-se a menos de 15 km de zonas com um elevado valor de iluminação noturna (superior a 50/225 na escala de tons de cinza)²⁰⁶ e fora da zona tampão estabelecida para a eletrificação por extensão da rede
 - Situam-se em zonas com uma densidade populacional superior a 350 pessoas por km² (tal como definido pelo Eurostat para as zonas rurais),²⁰⁷ mais de 50 pessoas por km² para uma maior viabilidade das mini-redes²⁰⁸ e estão a menos de 1 km²⁰⁹ de uma instalação social (centro de educação ou instalação de saúde) e das mini-redes existentes em 2018
- 1.1.3. *Eletrificação por sistemas fora da rede* - comunidades que não se enquadram nas categorias acima

²⁰⁵ NOTA: As linhas de distribuição de baixa voltagem não foram consideradas nesta análise (os dados não estavam disponíveis)

²⁰⁶ A classificação 50/225 representa as áreas que emitem luz no país com redução da luz difusa. A classificação foi introduzida pela primeira vez no relatório da USAID: MODELO GEOSPATIAL DE ELECTRIFICAÇÃO DA ZÂMBIA e avaliada em verificações cruzadas em todo o país – USAID: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T2JC.pdf

²⁰⁷ <http://ec.europa.eu/eurostat/web/rural-development/methodology>

²⁰⁸ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

²⁰⁹ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

1.2. Categorização/definição de comunidades: Cenário 2030

- 1.2.1. *Eletrificação por extensão da rede* - povoações situadas a menos de 5 km das futuras extensões de linhas e centrais elétricas planejadas.²¹⁰
- 1.2.2. *Eletrificação por mini-redes* - comunidades que:
- Foram definidos como comunidades de mini-redes no cenário de 2023
 - Estão localizados a menos de 1 km das comunidades de mini-redes acima, que é a distância preferida dos desenvolvedores de mini-redes para sua grade, de acordo com discussões com vários desenvolvedores internacionais.
 - Estão localizados a 15 km de centros de crescimento económico - aeroportos e áreas urbanas; a distância média dos trabalhadores na África é de 10 km, uma distância de 5 km é adicionada para incluir o crescimento das empresas na periferia dos centros de crescimento.²¹¹
- 1.2.3. *Eletrificação por sistemas fora da rede* - comunidades que não se enquadram nas categorias acima referidas

1.3. Definição de povoações não eletrificadas em zonas de rede

Para identificar comunidades localizados próximos à rede elétrica nacional, mas que não são servidos por ela, foram utilizados os seguintes critérios:

- Dentro das zonas da rede elétrica principal (ver zonas tampão para eletrificação por extensão da rede acima)
- Fora de 15 km de zonas tampão para capturar a densificação dentro de 5 anos
- Dentro de zonas de baixa densidade populacional (menos de 350 pessoas por km²)

1.4. Determinação da população por assentamento

Uma componente chave da análise de menor custo foi o número de pessoas vivendo em cada assentamento (cidade, vila, distrito, 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 .”²¹²

²¹⁰ NOTA: As linhas de distribuição de baixa voltagem não foram consideradas nesta análise (os dados não estavam disponíveis)

²¹¹ Lall, Somik Vinay; Henderson, J. Vernon; Venables, Anthony J. 2017. Africa's Cities: Opening Doors to the World. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25896> License: CC BY 3.0 IGO.

²¹² <https://www.worldpop.org>

Uma análise do polígono de Voronoi²¹³ foi usada para criar limites para cada assentamento. Esses limites foram então usados em combinação com uma camada de densidade populacional para estimar a população total de comunidades de um determinado ano. A atual taxa de crescimento anual da população nacional de 2,5%²¹⁴ foi aplicada à análise geo-espacial para projetar populações para as análises dos cenários 2023 e 2030.

²¹³ <http://djjr-courses.wikidot.com/soc128:qgis-voronoi-polygons>

²¹⁴ The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=GW>

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			
		Na rede	Mini-redes	Fora da rede	Na rede	Mini-redes	Fora da rede	
Rede de eletricidade (atual)	Linhas em MT e BT não disponíveis; linhas em AT não existentes	--	--	--	--	--	--	--
Rede de eletricidade (previsto)	Futura rede planejada para ser construída (linhas AT); linhas MT e BT não disponíveis	Não considerado	Não considerado	Não considerado	≤ 5km distância	≥ 5km distância	≥ 5km distância	ECOWREX, 2018 ²¹⁵
Centrais Eléctricas	Mini-redes existentes em centrais eléctricas existentes e planejadas. A zona tampã em redor das estações indica a ligação através de linhas BT e MT.	≤10km distância da estação térmica em Bissau e ≤ distância de 5km de outras estações	≤10km distância da estação térmica em Bissau e ≤ distância de 5km de outras estações	≤10km distância da estação térmica em Bissau e ≤ distância de 5km de outras estações	≤10km distância da estação térmica em Bissau e ≤ distância de 5km de outras estações	≥ 10km de distância da estação térmica em Bissau e ≥ 5km de distância de outras estações	≤10km distância da estação térmica em Bissau e ≤ distância de 5km de outras estações	ECOWREX, 2018
Mini-redes	Mini-redes existentes em 2018	Não considerado	≤ 1km distância	≥ 1km distância	Não considerado	≤ 1km de distância de todas as mini-redes identificadas no Cenário 2023	≥ 1km distância de todas as mini-redes identificadas no Cenário 2023	ECOWREX, 2018
Luzes noturnas	Emissões de luz noturna usadas para identificar áreas eletrificadas	Não considerado	≤ 15km distância	≥ 15km distância	Não considerado	Não considerado	Não considerado	NASA Earth Observatory, 2016

²¹⁵ <http://www.ecowrex.org/mapView/index.php?lang=eng>

AVALIAÇÃO DE MERCADO SOLAR FORA DA REDE E PROJETO DE ESTRUTURA DE SUPORTE AO SETOR PRIVADO

Densidade populacional	Distribuição da população em pessoas por km ² .	≥ 350 pessoas porkm ² ²¹⁶	≥ 350 pessoas porkm ²	≤ 350 pessoas porkm ²	Não considerado	Não considerado	Não considerado	WorldPop, 2014
Comunidades	Camada de assentamento que dá a localização das comunidades em toda a Guiné-Bissau (cidades, vilas, municípios, vilarejos)	Usado	Usado	Usado	Usado	Usado	Usado	Humanitarian Data Exchange (HDX), 2018
Instalações sociais: centros de educação	Somente duas escolas em Bissau estavam disponíveis para a análise.	Não considerado	≤ 1km distância ²¹⁷	≥ 1km distância	Não considerado	Não considerado	Não considerado	OpenStreetMap, 2018
Instalação social: centros de saúde	Hospitais e clínicas; dados extraídos do Projeto de Mapeamento de Sites de Saúde Global; Indicador de economia local ativa	Não considerado	≤ 1km distância ²¹⁸	≥ 1km distância	Não considerado	Não considerado	Não considerado	HDX, 2018
Centro de crescimento: aeroporto, áreas urbanas	Centros de crescimento económico para análise até 2030 - definidos para áreas de mini-redes; Áreas urbanas definidas pela Demanda de Energia Elétrica	Não utilizado	Não utilizado	Não utilizado	Não considerado	≤ 15km distância	≥ 15km distância	Aeroporto: HDX, 2017 áreas urbanas: ECOWREX website, 2015 ²¹⁹

²¹⁶ Com base na definição do Eurostat, mais 50 pessoas por km² para maior viabilidade de mini-redes, conforme identificado em discussões com diferentes desenvolvedores internacionais de mini-redes; *Fonte:* <http://ec.europa.eu/eurostat/web/rural-development/methodology>

²¹⁷ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

²¹⁸ Distância máxima preferida para mini-redes a partir de discussões com diferentes desenvolvedores internacionais.

²¹⁹ <http://www.ecowrex.org/mapView/index.php?lang=eng>

ANEXO 2: METODOLOGIA DA TAREFA 2

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DO MERCADO DE PV SOLAR FORA DA REDE

Em junho de 2018, realizaram-se em Bissau Discussões de Grupos Focais (FGDs) 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 solares, 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 focais, 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 focais e as pesquisas 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 Mundial²²⁰, multiplicada pelas taxas de acesso à eletricidade da Agência Internacional de Energia (AIE),²²¹ e traduzida para domicílios usando dados abertos do Banco Mundial. Este método é usado para alinhar os dados da maioria 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 de renda familiar discriminados por rural, urbano, dentro ou fora da rede. Por exemplo, os dados mostram que a população total está abaixo de uma certa linha de pobreza, mostra a população total que não tem acesso à eletricidade e mostra a população total que é rural, mas não faz referência cruzada

²²⁰ World Bank Open Data, 2017: <https://data.worldbank.org/>

²²¹ IEA Energy Access Outlook, 2017:

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

a nenhum desses indicadores para, por exemplo, mostrar a população rural total sem acesso à eletricidade que vive abaixo da linha 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). 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.

- 1.1.4 O Nível 4 não está incluído nesta análise já que os sistemas solares fora da rede que podem fornecer um nível de serviço do Nível 4 estão fora do alcance da grande maioria da população.

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 se crê serem 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 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. Os sistemas menores de pico e plug and play têm um custo por watt muito mais elevado. Os preços de USD/Watt são baseados em amostras de custos 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 Uso atual de energia doméstica:

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

- O número de unidades de lanternas, telefones celulares, rádio DC, TV DC e pequeno gerador representa o número de aparelhos que se demonstra estarem 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 doméstica

- 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 Começando pelos dados demográficos e populacionais do Banco Mundial para a Guiné-Bissau, foi derivado o número de famílias fora da rede por quintil de renda. Para este efeito, foi assumida uma percentagem de famílias fora da rede por quintil, como se segue:

Quintil	% Fora da rede
20% mais alto.	50%
Quarto 20%	90%
Terceiro 20%	95%
Segundo 20%	100%
20% mais baixo.	100%

Assumi-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 dois primeiros quintis. Da mesma forma, foi assumido que praticamente todas as pessoas nos dois últimos quintis estão fora da rede.

1.3.2 A partir disso, as despesas médias de energia dos agregados familiares foram determinadas com base na renda, partindo-se do princípio de que todos os agregados familiares gastam em média 10% da sua renda em energia.

A despesa de energia média das famílias rurais varia consideravelmente. Um estudo da Serra Leoa concluiu que o "custo da iluminação, em média, ocupava entre 10-15% da renda das famílias. Verificou-se que os agregados familiares que utilizam geradores gastam uma maior proporção da sua renda (mais de 20%) em iluminação".²²² Outros estudos mostraram que os gastos domésticos com energia variam entre 6-12% para segmentos de baixa renda na África

²²² Lai, K., Munro, P., Keabay, 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).

Subsaariana.²²³ 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 pelo suposto 10% da renda do agregado familiar gasto em energia. A renda mensal do agregado familiar por mês foi calculada multiplicando a renda per capita por mês pela média de pessoas/residência. 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.
- 1.3.4 Um modelo simples foi usado para avaliar o mercado usando dados de quintil de renda do Banco Mundial e gastos médios de energia como dados de entrada.
- 1.3.5 Ao determinar o gasto mensal de energia relacionado a cada camada, as seguintes suposições foram feitas com orientação da produção 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 lanterna/luz de tocha alimentada por pilhas, serviços de carregamento de um telefone carregado em média 8 vezes por mês.
 - **Nível 1.5:** Supõe-se que o domicílio tenha acesso a 1 luz de 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 acesso a 2 pilhas de baixa qualidade) substituído 4 vezes por mês.
 - **Nível 2:** Supõe-se que o domicílio tenha acesso a 1 luz de tocha e 2 lanternas, cada uma alimentada por pilhas, um telefone celular comum carregado em média 8 vezes por mês, uma TV DC alimentada por bateria de chumbo-ácido recarregada uma vez por semana.
 - **Nível 3:** Supõe-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 = $([\text{Custo capital do sistema de /vida média do sistema em anos}] + [\text{Custo operacional mensal} * 12])$
- 1.3.6 A **dimensão potencial** do mercado para cada nível solar foi então calculada multiplicando o número de agregados familiares fora da rede por quintil que estarão dispostos a pagar por cada nível solar pelo custo de cada sistema (o custo do sistema baseia-se em dados representativos da Guiné-Bissau, como indicado no ponto 2.2.5).
- 1.3.7 Ao determinar o **número das residências fora da rede por quintil que estarão dispostas a pagar por cada nível**, o pressuposto chave do modelo é que cada residência fora da rede compra apenas um sistema e que irão optar pelo nível mais elevado 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.

²²³ 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/>

- 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, de forma prudente, em 24% ao ano, com base no limite da taxa de juro das Instituições de Microfinanciamento dos países da UEMOA.²²⁴

Cenários 2023 e 2030 de Demanda dos Agregados Familiares: Pressupostos

1. A análise SIG²²⁵ estimou que, até 2023, 15,9% da população estará ligada à rede, 24,0% estará ligada por mini-redes e 60,1% da população estará ligada por soluções autônomas fora da rede. Até 2030, a análise SIG estimou que 38,3% da população estará ligada à rede, 33,3% estará ligada por mini-redes e apenas 28,4% da população estará ligada por soluções autônomas 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 nos dados do SIG), as famílias nos quintis com maior renda terão prioridade devido à sua demanda de energia relativamente maior e capacidade de pagar pelo consumo de energia. Assim, o quintil mais alto foi assumido como tendo apenas 1% de domicílios fora da rede, enquanto o segundo quintil mais alto foi assumido como tendo 11% de domicílios fora da rede. As percentagens de domicílios sem rede nos três últimos quintis permanecem inalteradas. Estes pressupostos foram feitos de tal forma que o número total de famílias fora da rede assumido é igual à estimativa de 2023 do SIG.
 - 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, assumiu-se que os quatro maiores quintis tinham apenas 1%, 2%, 3% e 36% de domicílios fora da rede, respetivamente, enquanto que o menor quintil tinha 100% de domicílios fora da rede. Essas suposições foram feitas de tal forma que o número total de famílias fora da rede assumido é igual à estimativa dos dados do SIG 2030.

Quartil	% Fora da Rede (2023)	% Fora da Rede (2030)
Mais alto 20%.	1%	1%
Quarto 20%	11%	2%
Terceiro 20%	90%	3%
Segundo 20%	99%	36%
Mais baixo 20%.	100%	100%

2. Taxas de inflação na Guiné-Bissau: De acordo com os dados do World Economic Outlook do FMI, a inflação na Guiné-Bissau está estimada em 3% em 2023. Assumiu-se que a taxa se manterá inalterada 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 1,03.

²²⁴ Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., "Interest Rate Caps: The Theory and the Practice," World Bank Policy Research Working Paper, (April 2018): <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.pdf>

²²⁵ Ver Anexo 1 para metodologia SIG

3. Com base numa taxa de crescimento populacional de 2,5% do Banco Mundial²²⁶ e no conjunto de dados de densidade populacional utilizado no estudo, a população total estimada será de 2.168.805 em 2023 e 2.578.028 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 39,9% em 2023 e 71,6% em 2030.
5. Para estimar o PIB, assumiu-se que a atual taxa de crescimento anual do PIB de 5,5% será mantida até 2023 e 2030:

Parâmetro	2023	2030
População	2,168,805 (estimativa SIG)	2,578,028 (estimativa SIG)
PIB (USD constante 2010)	\$1,551,718,513	\$2,257,252,585

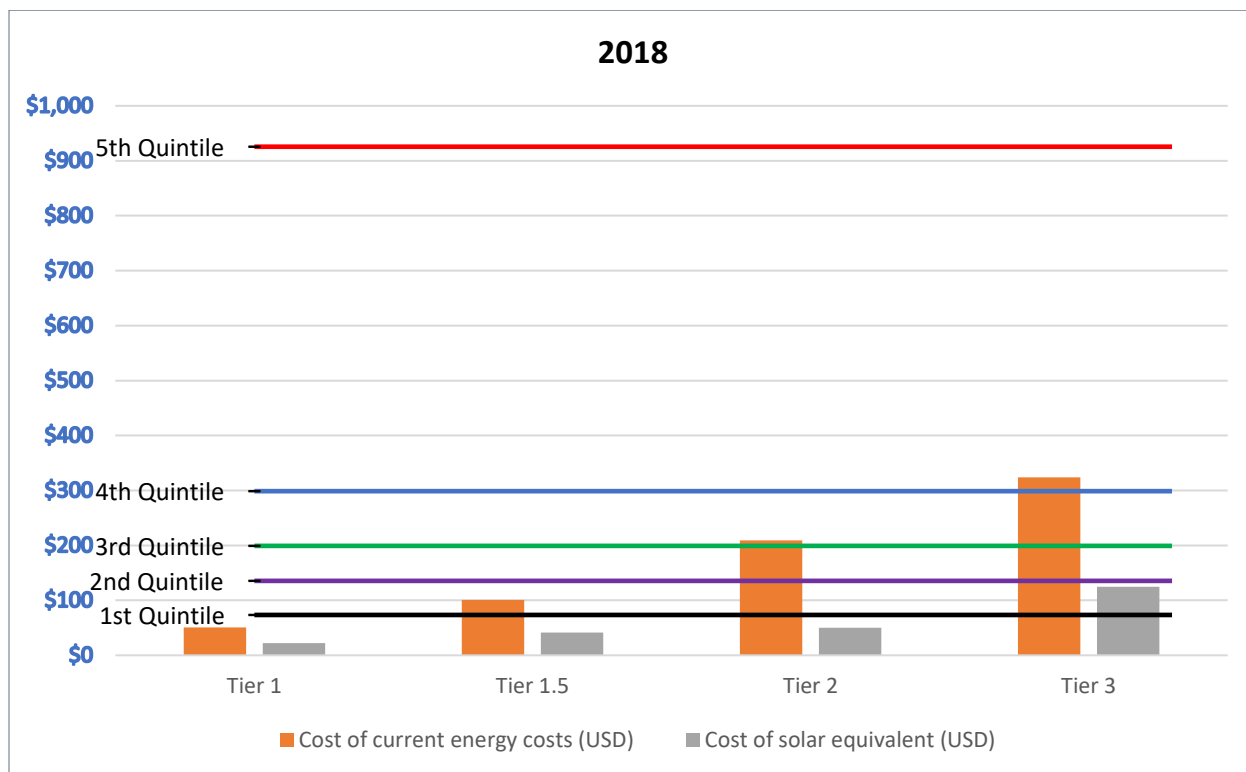
6. De acordo com o Lighting Global Off-Grid Solar Market Trends Report 2018,²²⁷ o preço dos produtos solares pico deverá cair para USD 10,60 em 2020 e USD 10,10 em 2022, contra USD 10,90 em 2016. Com base nestes valores de 2020 e 2022, a diminuição média anual dos preços a partir de 2020 foi estimada 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 desça 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 queda anual dos preços se manterá a este nível até 2030 (fator de redução anual dos custos de 0,89).
8. Assumiu-se que as taxas de juro máximas na Guiné-Bissau estagnarão à taxa atual de 24% ou, eventualmente, diminuirão.

²²⁶ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=BJ>

²²⁷ "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

Poupança de custos do agregado familiar e cálculo da acessibilidade dos preços

Orçamento Anual de Energia Residencial 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 à vista vs. uma compra financiada ao longo do tempo.

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 República Centro Africana Libéria	Benim Serra Leone Togo Gâmbia	Camarões Costa do Marfim Mauritânia Senegal	Nigéria Gana Cabo Verde

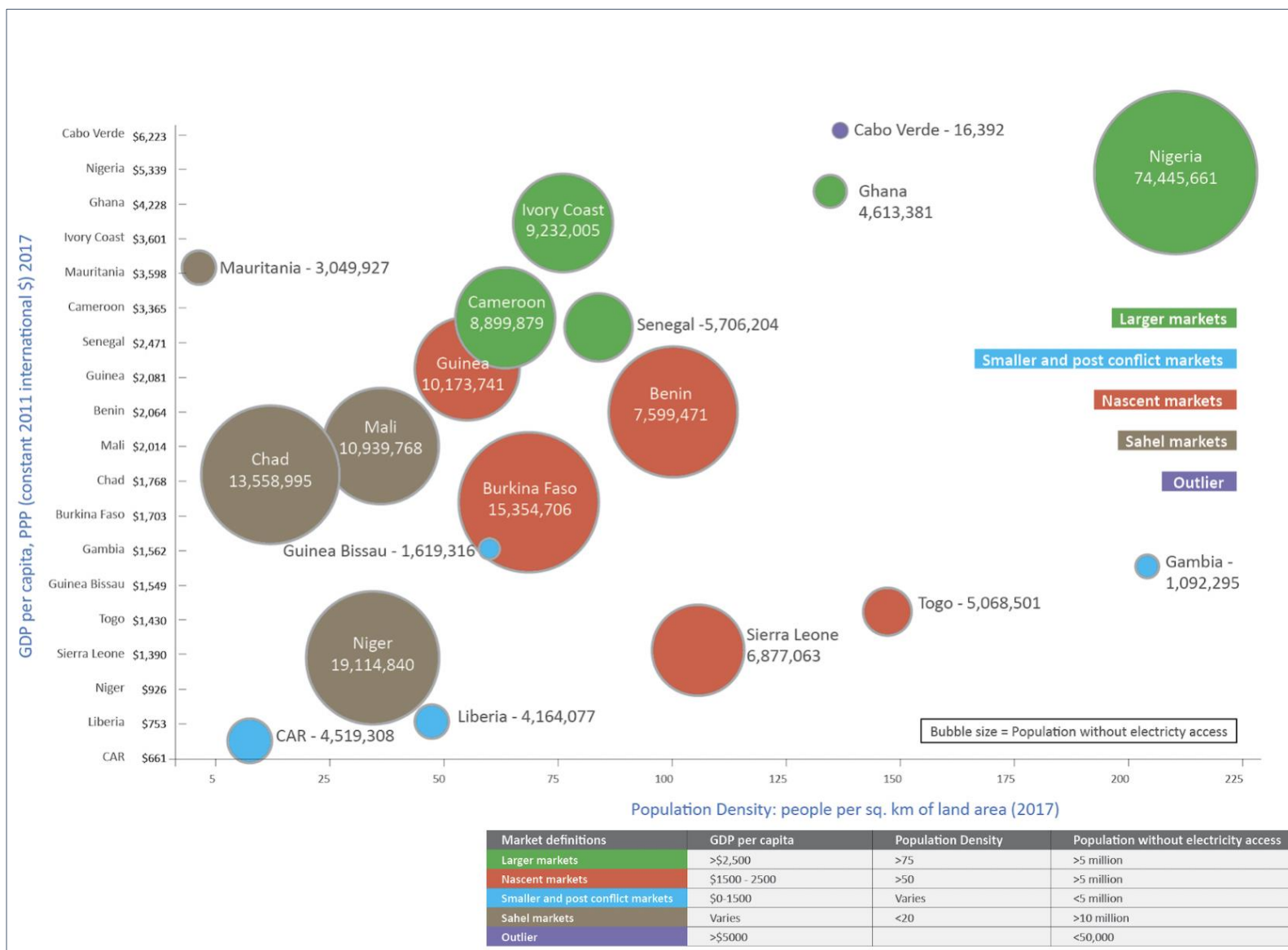
Estas categorias foram utilizadas para ajustar lacunas de dados, uma vez que a obtenção de dados precisos e abrangentes sobre o número de instituições públicas fora da rede em muitos dos países era um desafio. Quando os dados não estavam disponíveis, foram utilizados pressupostos per capita baseados 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 km² de área de terra
- Alta densidade populacional: >95 pessoas por km² de área 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 análise

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 vac	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 me	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 vac	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 2016.²²⁸ O fator de dimensionamento solar fotovoltaico baseia-se nas horas de pico de sol disponíveis na maior parte da África.

²²⁸ "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 são baseados no tipo de ponto de água:

- Poço simples: 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: Sem bomba
- Coleta de águas pluviais: Sem bomba

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] focos de iluminação pública seriam necessários para atender às necessidades de energia de uma cidade/centro de mercado.

2.3 Cálculos do Dimensionamento do Mercado Institucional

Sistemas domésticos, custo e preço por watt:

Tipo de sistema	classificação nível	USD/Watt ²²⁹	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	200	\$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	Nível 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

²²⁹ <https://www.irena.org/publications/2016/Sep/Solar-PV-in-Africa-Costs-and-Markets>

Cálculos de Dimensionamento do Mercado do Setor Institucional:

NOTA: Os preços cobrem apenas os componentes solares (exceto para o sistema HC1 Nível 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 do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada para o Setor de Abastecimento de Água

Saúde						
# de estabelecimentos de saúde	X		X		=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada Estimado 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 do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada Estimado 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 do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada Estimado para o Setor de Iluminação Pública

2.4 Abordagem de Coleta de Dados por Segmento de Mercado Institucional

GUINEA-BISSAU			
Abastecimento de Água	Saúde	Educação	Iluminação Pública
Dados SIG	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 a Guiné-Bissau a partir de uma combinação de dados SIG disponíveis, contributos de peritos locais, entrevistas às partes interessadas e pesquisa documental. Nos casos em que havia lacunas nos dados disponíveis, foram feitas hipóteses 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 era: 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 unidades de saúde fora da rede, por dimensão (ou seja, HC1, HC2, HC3). Quando esta 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 vocacionais e universidades 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:²³⁰

- 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 os números da população por região, e assumindo que a população por centro de mercado era de 5.000 pessoas, o número de Centros Comerciais foi calculado. Uma suposição de dois [2] focos de iluminação pública por centro comercial 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.

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.

²³⁰ 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. PROCURA 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 de cabelo 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 abastecimento.

Microempresas					
# de PME financeiramente limitadas ²³¹	X	Custo por sistema de nível 3 (\$625)	Dividido pela vida útil do sistema de 5 anos	=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada 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) ²³²	X	=	Potencial de irrigação de pequenos agricultores (hectare) ²³³	Dividido por 0,3 ²³⁴	=	Número estimado de pequenas propriedades agrícolas adequadas para irrigação solar	X	\$650 (custo do kit de bombeamento solar) ²³⁵	Dividido por 6 anos (duração do sistema)	=	Estimativa do Potencial do Mercado Solar Fora da Rede Anualizada para irrigação

²³¹ "MSME Finance Gap," SME Finance Forum: <https://www.smefinanceforum.org/data-sites/msme-finance-gap>

²³² AQUASTAT – Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>

²³³ 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/Resourses/West_Africa_web_fc.pdf

²³⁴ 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/>

²³⁵ 120W solar pumping kit: <https://futurepump.com/futures-bright-farmers-kenya/>

Metodologia de identificação de áreas adequadas para atividades de irrigação em fazendas:

As áreas para atividades potenciais de irrigação foram calculadas usando a terra de cultivo visível²³⁶ adjacente a fontes de água de superfície permanentes. Conforme identificado por especialistas em um estudo na Zâmbia²³⁷ e com base em outras consultas de especialistas, além de uma distância de 5 km das águas superficiais, os retornos não são economicamente viáveis. A **Figura 26** é um mapa da terra cultivada a uma distância de 5 km das águas superficiais permanentes.

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 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) ²³⁸	X	70% ²³⁹	X	50% ²⁴⁰	=	Potencial de moagem de pequenos proprietários (toneladas)	Dividido por 2 toneladas por dia X 70% fator de capacidade ²⁴¹	=	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 suprimentos 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 ²⁴²	X	5,500 W ²⁴³	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

²³⁶ "Prototype Land Cover Map over Africa at 20m Released," Esa, (February 2018): <https://www.esa-landcover-cci.org/?q=node/187>

²³⁷ "Zambia Electrification Geospatial Model," USAID and Power Africa, (April 2018): https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00T2JC.pdf

²³⁸ Food and Agriculture Organization: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RF>

²³⁹ Suposição de que 70% das colheitas são moídas

²⁴⁰ Uposição de que 50% das safras processadas são processadas no nível de pequenos agricultores

²⁴¹ 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/>

²⁴² <https://www.citypopulation.de>

²⁴³ 5.5kW solar powered refrigeration system – See: <https://www.deutschland.de/en/solar-powered-coldhubs-nigeria>

3.4 Aplicações UPE para empresas de conectividade/carregamento telefone móvel

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 clientes 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 Carregamento de Telefone Celular						
# de Clientes de Celulares em 2017 ²⁴⁴	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 do Potencial do Mercado Solar fora da rede Anualizado para Empresas de Carregamento de celulares

* Custos indicativos dos aparelhos de recarga telefônica²⁴⁵

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 Portável	\$3,025	Phaesun GmbH
Estação de carregamento Sundaya	\$193	Sundaya
Custo médio	\$862	

Fonte: GIZ e African Solar Designs análise

²⁴⁴ "The Mobile Economy, Sub-Saharan Africa," GSMA Intelligence, (2017):

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

²⁴⁵ "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

Identificação de áreas de cobertura da rede telefônica

A cobertura geográfica da rede de telefonia móvel foi mapeada em cada país (**Figura 28**). 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: Open Data Signal

4. ANÁLISE DA CADEIA DE ABASTECIMENTO

A análise da cadeia de abastecimento da tarefa 2 baseou-se nas seguintes fontes de dados principais:

- Discussões do grupo de foco de fornecedores realizadas em Bissau em junho de 2018
- Levantamento de 10 empresas/fornecedores locais de energia solar no país
- Levantamento 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.

Segue-se uma lista das empresas solares identificadas ativas na Guiné-Bissau:

1	CAMPAP Solar
2	Cidade Solar
3	DuraEnergy
4	Eco Progresso
5	Electro Djudan N'Djudau
6	Elmi Guiné
7	FRES GB
8	GB Energy Solutions
9	GreenLink
10	Guinersol
11	Heliotropic
12	Impar
13	JRL Energia Solar
14	Noba Sabi Safim
15	PP-Energy Sarl
16	Prosolia
17	Teditronic

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 peritos 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 na Guiné-Bissau. Foram também realizadas entrevistas com bancos de desenvolvimento regionais – nomeadamente BOAD e Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO (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 envolvimento das partes interessadas, que incluiu entrevistas telefônicas e reuniões presenciais com os principais representantes de cada IF, foi realizada nos 19 países com um amplo apoio do CEREEC. No seguimento de 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, bem 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.²⁴⁶

O questionário que foi aplicado às IFs no país e em toda a região ROGEP está incluído abaixo.²⁴⁷ 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 IFD? 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?

²⁴⁶ Os resultados desta avaliação e as recomendações correspondentes foram preparados para o CEREEC num relatório separado e confidencial.

²⁴⁷ A pesquisa foi adaptada com base no tipo de IF que estava sendo entrevistada (bancos comerciais, IMFs, Bancos de Desenvolvimento Regional).

- O banco tem relacionamento com o Banco de Investimento e Desenvolvimento da CEDEAO (BIDC)? Que tipo 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 diligence*? 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, bem 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 tomadores de decisão política 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).²⁴⁸ 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.²⁴⁹

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.²⁵⁰ 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 Perspectiva 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.²⁵¹ 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.²⁵²

Fora da CEDEAO, os Camarões, o Chade e a República Centro-Africana prosseguem a integração da perspectiva de gênero a 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).²⁵³ A Mauritânia está também implementando uma política nacional para

²⁴⁸ "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>

²⁴⁹ 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>

²⁵⁰ "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>

²⁵¹ Ibid.

²⁵² "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/>

²⁵³ "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>

abordar esta questão - a Estratégia Nacional de Institucionalização do Gênero (la Stratégie Nationale d'institutionalisation du genre).

➤ **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 em Bissau em junho de 2018 para compartilhar suas ideias e informar o estudo de mercado geral. Foi igualmente distribuído um questionário de gênero às principais partes interessadas na Guiné-Bissau para avaliar as principais barreiras/condicionantes à participação inclusiva no país. O inquérito examinou uma série de questões-chave de gênero, incluindo entre outras coisas o acesso ao crédito, acesso à educação e informação, atividades empresariais e geradoras de rendas para as mulheres (incluindo o uso produtivo de energia), representação das mulheres em posições de liderança nas empresas 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 gênero (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 na Guiné-Bissau

As desigualdades estruturais e a discriminação de gênero contra mulheres e meninas persistem na Guiné-Bissau, uma vez que a participação inclusiva segue sendo um desafio. A avaliação de gênero constatou que, embora tenha havido melhorias modestas nos últimos anos em certos indicadores sociais, ainda existem disparidades de gênero em toda a economia, particularmente no acesso a recursos, educação superior, propriedade da terra e sistemas de herança, poder político e tomada de decisão. Estas conclusões são apoiadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do PNUD sobre Desigualdade de Gênero, onde a Guiné-Bissau tem um desempenho extremamente fraco, classificando-se em 177 dos 189 países do índice.²⁵⁴

2.2 Gênero e pobreza

A pobreza permanece generalizada na Guiné-Bissau. Cerca de metade da população total e quase 70% da população rural vive na pobreza. De acordo com as estatísticas do PNUD, 78,2% da força de trabalho é considerada pobre a 3,10 USD por dia.²⁵⁵ Os níveis de renda são comparativamente muito mais baixos para as mulheres, que constituem uma parte desproporcional da população pobre e extremamente pobre do país.

2.3 Gênero, Capital Humano e Empoderamento Económico

2.3.1 Educação, Desenvolvimento de Competências e Formação

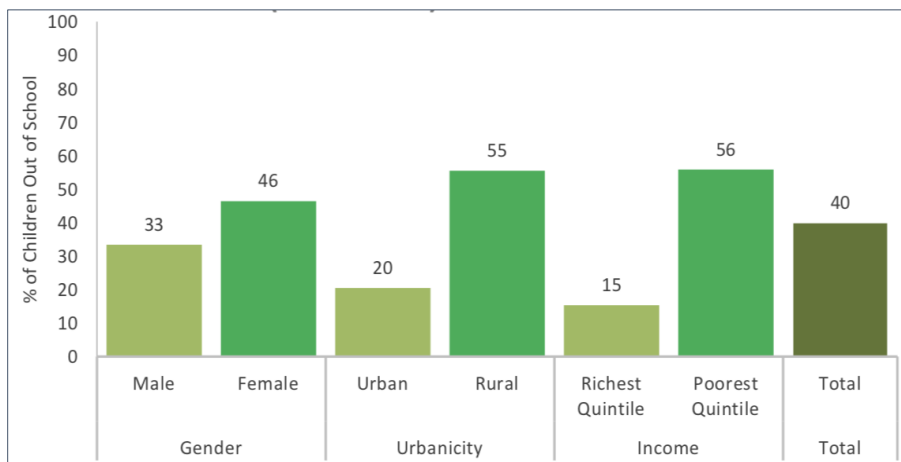
Embora a Guiné-Bissau tenha feito melhorias na paridade de gênero nas taxas de acesso ao ensino primário, existem muitos sinais preocupantes no setor do ensino primário e secundário e ainda persistem disparidades entre homens e mulheres no ensino superior e taxas de alfabetização. Estima-se que 33% dos rapazes em idade de frequentar o ensino secundário estão fora da escola, em comparação com 46% das meninas da mesma idade, enquanto que as taxas globais de matrícula de homens no ensino secundário são duas vezes

²⁵⁴ "UN Human Development Reports: Gender Inequality Index (GII)," UN Development Programme, (2018): <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

²⁵⁵ "UN Human Development Indicators: Guinea-Bissau," UN Development Programme, (2018): <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/GNB>

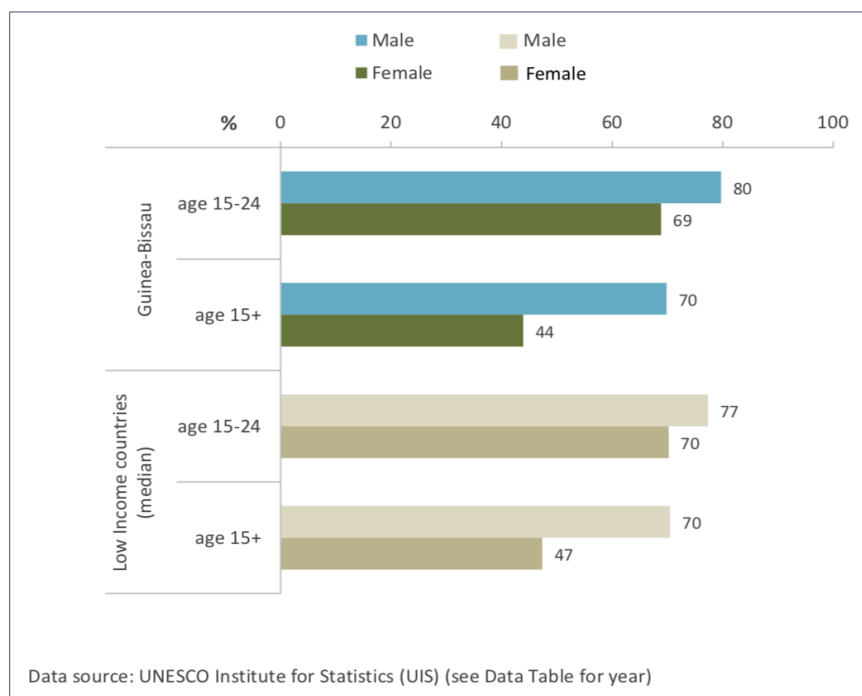
mais elevadas do que as taxas de matrícula de mulheres. Em todo o setor, há enormes disparidades entre os jovens mais pobres e os mais ricos em termos de acesso à educação. Esta tendência permanece consistente nas taxas de alfabetização entre as populações jovens e adultas da Guiné-Bissau, uma vez que apenas 44% da população adulta feminina do país é alfabetizada, em comparação com 70% da população masculina adulta.²⁵⁶

Percentagem de crianças em idade escolar secundária (13-17 anos) fora da escola



Fonte: UNESCO Instituto de Estatística

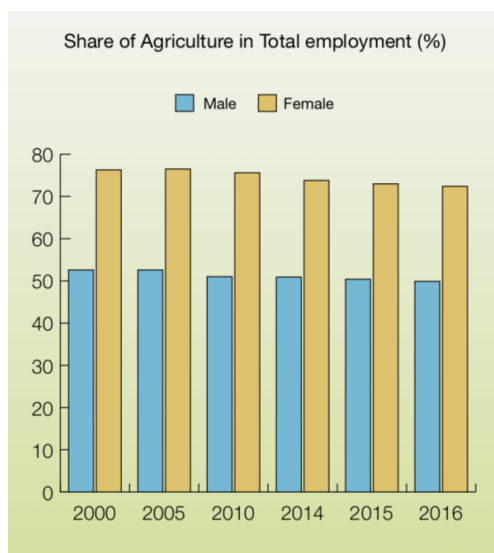
Taxas de alfabetização entre populações jovens e adultas



Fonte: UNESCO Instituto de Estatística

²⁵⁶ "Guinea-Bissau: National Education Profile, 2014 Update," Education Policy and Data Center, (2014): https://www.epdc.org/sites/default/files/documents/EPDC%20NEP_Guinea-Bissau.pdf

As mulheres na Guiné-Bissau enfrentam níveis elevados de pobreza e fontes de renda baixas ou irregulares, especialmente dada a percentagem relativamente elevada de mulheres que estão envolvidas no setor informal – especialmente na agricultura de subsistência, que ainda emprega um número desproporcional de mulheres.²⁵⁷



Fonte: Banco Africano de Desenvolvimento

2.3.2 Taxas de fertilidade e saúde reprodutiva

Desde 2017, a taxa de fertilidade na Guiné-Bissau manteve-se elevada, em cerca de cinco filhos por mulher. O país também tem uma elevada taxa de mortalidade materna; por cada 100.000 nascimentos, 549 mulheres morrem de causas relacionadas com a gravidez. Estima-se que 22,3% das mulheres têm uma necessidade não satisfeita de planeamento familiar.²⁵⁸

2.3.3 Participação e Tomada de Decisão

As perspectivas socioculturais na Guiné-Bissau continuam dominadas pelos homens, uma vez que os papéis de gênero tradicionais continuam a entrar as mulheres. Isso se reflete na tomada de decisões domésticas, que muitas vezes desempenha um papel na restrição dos direitos e do empoderamento das mulheres. Estas dinâmicas também estão presentes nas taxas de representação das mulheres no mercado de trabalho, bem como em posições de liderança nas empresas e no governo.

Embora o nível de participação das mulheres na economia esteja crescendo, elas ainda ficam atrás dos homens, com uma taxa de participação da força de trabalho adulta de 65,6% em comparação com 78,1% para os homens.²⁵⁹ Em 2017, as mulheres ocupavam apenas 13,7% dos assentos do país no parlamento.²⁶⁰

²⁵⁷ "Indicators on Gender, Poverty the Environment and Progress toward the Sustainable Development Goals in African Countries," African Development Bank, (2017):

https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/GENDER_Poverty_and_Environmental_Indicators_on_African_Countries-2017.pdf

²⁵⁸ "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

²⁵⁹ "UN Human Development Indicators: Guinea-Bissau," UN Development Programme, (2018):

<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/GNB>

²⁶⁰ Ibid.

No novo governo, há 16 ministros, incluindo cinco mulheres que chefiam os Ministérios da Defesa, Educação, Saúde Pública, Família e Coesão Social. Das 15 Secretárias de Estado, uma é mulher. A Ministra da Justiça anunciou a nomeação de uma mulher como chefe da polícia judiciária e duas das nove governadoras regionais recentemente nomeadas são mulheres. Em 2014, um novo cargo de Assistente do Presidente para os Direitos Humanos e Gênero foi um marco importante.

2.4 Política de gênero, quadro institucional e jurídico na Guiné-Bissau

2.4.1 Iniciativas de Integração da Perspectiva de Gênero pelo Governo

Com um novo governo democraticamente eleito, organizações de mulheres da sociedade civil fortes e um plano de ação nacional de gênero - a política nacional de gênero (PNIEG) - há potencial para que sejam feitos avanços significativos na igualdade de gênero na Guiné-Bissau.

O GoGB adotou diversas políticas para promover a igualdade de gênero e assinou importantes acordos-quadro internacionais e regionais que protegem os direitos das mulheres. A nível internacional, a Guiné-Bissau ratificou a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW) e é também signatária do Protocolo à Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos sobre os Direitos das Mulheres na África²⁶¹, da Declaração Solene sobre a Igualdade de Gênero na África e da Plataforma de Ação de Pequim, entre outros.

A Constituição de 1984 do país garante a igualdade de gênero sob a lei. Até à data, o Governo promulgou uma série de leis para assegurar a proteção dos direitos das mulheres e criar um ambiente propício para assegurar a participação inclusiva no desenvolvimento do país. Estes incluem a Política Nacional para a Promoção da Igualdade e Equidade de Gênero (2012-2015) e o seu Plano de Ação de Gênero (2015), que foram implementados no âmbito do Plano de Ação Nacional Estratégico e Operacional em 2011. O Ministério da Mulher, Família, e Coesão Social é outra agência mandatada para formular políticas sensíveis ao gênero e para coordenar e monitorar a sua implementação nos diferentes setores da sociedade.

2.4.2 Lacunas na Política de Gênero / Quadro Jurídico

Apesar das iniciativas políticas e das reformas legislativas do governo, a desigualdade de gênero continua sendo um desafio constante no cenário político, económico e sociocultural do país, já que as mulheres ainda enfrentam muitas barreiras para a participação inclusiva. Em geral, existem disparidades significativas de gênero nas áreas de educação, alfabetização, acesso à informação e tomada de decisão. Há ainda uma falta de dados desagregados por sexo em todos os setores da economia, o que é fundamental para informar as decisões políticas e promover a integração da perspectiva de gênero.

2.5 Síntese das recomendações

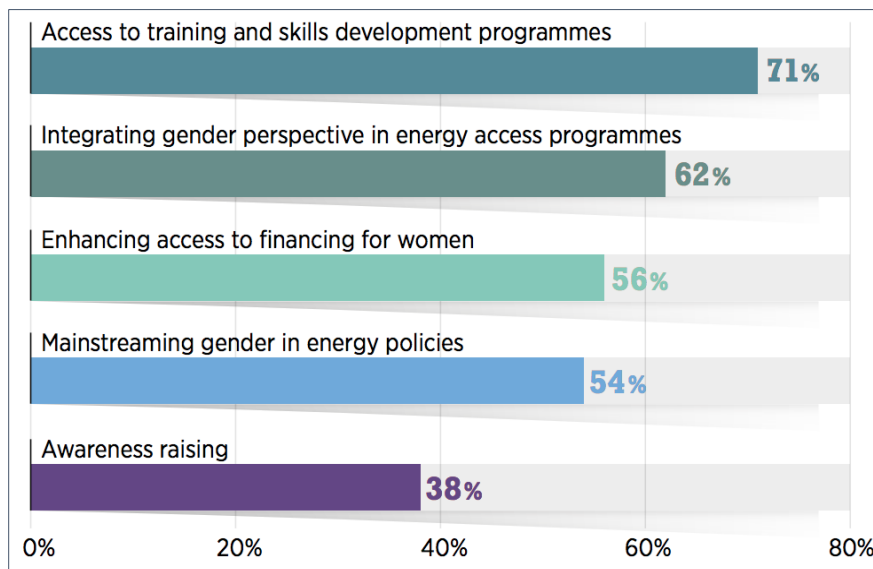
Dada a maior atenção que a inclusão de gênero tem recebido no planeamento do desenvolvimento, há uma série de ferramentas que estão agora disponíveis para os formuladores de políticas que podem ser utilizadas para apoiar a integração de gênero e incentivar a participação das mulheres no setor de energia. Apesar de incentivar o progresso no discurso sobre gênero 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.²⁶²

²⁶¹ Protocole to the African Charter on Human and People's rights on the Rights of Women in Africa: <http://www.achpr.org/instruments/women-protocol/ratification/>

²⁶² "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

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 gênero nos programas de acesso à energia, assim como a melhoria do acesso a financiamento.²⁶³

Medidas para melhorar o envolvimento das mulheres no acesso à energia



Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA)

Além das medidas destacadas na figura acima, apresentamos abaixo uma lista de recomendações políticas adicionais que poderão melhorar ainda mais a igualdade de gênero no setor energético da Guiné-Bissau.²⁶⁴

- Rever a carta de política setorial de 1996, que está desatualizada e não inclui disposições em matéria de gênero.
- Tomar medidas para reduzir as disparidades de gênero 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 para coletar, sintetizar e publicar dados discriminados por gênero/sexo sobre o acesso e utilização de energia pelas mulheres para informar (i) o desenvolvimento de políticas públicas para melhorar as taxas de acesso das mulheres; e (ii) o setor privado sobre as necessidades potenciais dos clientes (por exemplo, tecnologias limpas de cozinha, utilização produtiva de aplicações energéticas, etc.).

²⁶³ Ibid.

²⁶⁴ 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 além do âmbito desta análise.

- Realizar uma "auditoria de gênero" do setor e desenvolver um plano 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 de energia 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.²⁶⁵

²⁶⁵ "ECOWAS-CTCN Project on Mainstreaming Gender for a Climate Resilient Energy System in ECOWAS Countries: Final Report," ECREEE and CTCN, (May 2018): https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/180627_final_report-uk.pdf



Discussões dos grupos focais ROGEP em Bissau, Guiné-Bissau, em junho de 2018.



Um mercado varejista de produtos solares fora da rede em Bissau, Guiné-Bissau.

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, 2015, “Bissau City Electricity Supply Improvement Project, Project Appraisal Report,” https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/GUINEA-_BISSAU_-_AR_-_Bissau_City_Electricity_Supply_Improv__Project.pdf
- African Development Bank, 2015, “Guinea-Bissau: 2015-2019 Country Strategy Paper,” https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Guinea-Bissau_-_2015-2019_Country_Strategy_Paper.pdf
- African Development Bank, 2018, “African Development Bank, Nordic Development Fund and Partners launch Off-Grid Energy Access Fund with US\$ 58 million,” <https://www.afdb.org/en/news-and-events/african-development-bank-nordic-development-fund-and-partners-launch-off-grid-energy-access-fund-with-us-58-million-18432/>
- African Development Bank, 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
- African Development Bank, 2018, “Guinea-Bissau Economic Outlook,” <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/guinea-bissau/guinea-bissau-economic-outlook/>
- African Development Bank, 2018, “Sustainable Energy Fund for Africa,” <https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/initiatives-partnerships/sustainable-energy-fund-for-africa/>
- Alternative Energy Africa, 2019, “Guinea-Bissau Launches Solar Tender,” https://ae-africa.com/read_article.php?NID=9898
- Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest, 2016, “2016 Annual Report,” https://www.bceao.int/sites/default/files/2017-12/2016_annual_report_2.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>
- Bloomberg New Energy Finance, 2016, “How can Pay-As-You-Go Solar Be Financed?” https://www.bbhub.io/bnef/sites/4/2016/10/BNEF_WP_2016_10_07-Pay-as-you-go-solar.pdf
- Cappola, F., “In Africa: Understanding the CFA Franc and its Foreign Exchange Rate Impact,” <https://www.americanexpress.com/us/foreign-exchange/articles/cfa-franc-and-its-foreign-exchange-rate-impact/>
- Dahlberg Advisors, Lighting Global, GOGLA and World Bank ESMAP, 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
- Dalberg and Global Impact Investing Initiative, 2015, “The Landscape for Impact Investing in West Africa: Understanding the current trends, opportunities and challenges,” https://thegiin.org/assets/upload/West%20Africa/RegionalOverview_westafrica.pdf

“Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., and Singer, D., 2017, “Financial Inclusion and Inclusive Growth: A Review of Recent Empirical Evidence,” World Bank Policy Research Working Paper 8040, <http://documents.worldbank.org/curated/en/403611493134249446/pdf/WPS8040.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, 2014, “ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report,” http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/Regional%20Reports/ECOWAS_EN.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2013, “Pays: Guinée-Bissau, Évaluation Rapide et Analyse des Gaps rapide des Gaps,” https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_RAGAs/Guinea_Bissau_RAGA_FR_Released.pdf

ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency, 2015, “Guinea-Bissau SEforALL National Renewable Energy Action Plan,” https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_PANER/Guinea_Bissau_Plano_de_Ac%CC%A7a%CC%83o_Nacional_no_Setor_das_Energias_Renova%CC%81veis.pdf

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/>

European Investment Bank, 2018, “Le secteur bancaire en Afrique De l’inclusion financière à la stabilité financière,” https://www.eib.org/attachments/efs/economic_report_banking_africa_2018_fr.pdf

European Union, 2017, “Renewable Energy for Local Development in Bissora,” <http://www.adpp-gb.org/wp-content/uploads/2017/08/Energy-Facility-Case-Study-022017.pdf>

European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility 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>

Ferrari, A., Masetti, O., Ren, J., 2018, “Interest Rate Caps: The Theory and the Practice,” World Bank Policy Research Working Paper, <http://documents.worldbank.org/curated/en/244551522770775674/pdf/WPS8398.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/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018, “Agribusiness solutions to reduce youth migration,” <http://www.fao.org/partnerships/resource-partners/stories/story/en/c/1160692/>

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>

Foundation Rural Energy Services, 2017, “Light in Guinea-Bissau,” <http://www.fres.nl/fres-in-guinea-bissau/>

- German Trade and Investment, 2017, “Emergency Water and Electricity Upgrading Project,”
<https://www.gtai.de/GTAI/Content/DE/Trade/Fachdaten/PRO/2017/06/Anlagen/PRO201706235011.pdf?v=1>
- 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.gsmaintelligence.com/research/?file=7bf3592e6d750144e58d9dcfac6adfab&download>
- GSMA Intelligence, 2018, “The Mobile Economy: West Africa 2018,”
<https://www.gsmaintelligence.com/research/?file=e568fe9e710ec776d82c04e9f6760adb&download>
- Hallet, M., 2008, “European Economy: The role of the Euro in Sub-Saharan Africa and in the CFA franc zone,” European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs,
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication13478_en.pdf
- Housing Finance Africa, 2018, “Housing Finance Africa, 2018 – Guinea-Bissau”
<http://housingfinanceafrica.org/countries/guinea>
- 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, 2015, “IFC signs a Cooperation Agreement with the Government of Guinea-Bissau to promote SMEs,”
<https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/FE74F975674E1D5242257E350033E5C1?OpenDocument>
- 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, 2011, “Guinea-Bissau: Second Poverty Reduction Strategy Paper,”
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2011/cr11353.pdf>
- International Monetary Fund, 2017, “Guinea-Bissau: IMF Country Report No. 17/380,”
www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2017/cr17380.ashx
- International Monetary Fund, 2018, “Guinea-Bissau: IMF Country Report No. 18/147,”
<https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2018/06/06/Guinea-Bissau-Fifth-Review-Under-the-Extended-Credit-Facility-Arrangement-Request-for-45942>
- International Renewable Energy Agency, 2013, “West African Power Pool,”
<https://www.irena.org/documentdownloads/publications/wapp.pdf>
- 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
- Klapper, L., Singer, D., 2014, “The Role of Informal Financial Services in Africa,” Journal of African Economies,
https://academic.oup.com/jae/article-abstract/24/suppl_1/i12/2473408?redirectedFrom=fulltext

Lall, Somik Vinay; Henderson, J. Vernon; Venables, Anthony J. 2017. "Africa's Cities: Opening Doors to the World," World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25896>

Liedong, T., August 2017, "Could West Africa introduce a single currency?" CNN, <https://www.cnn.com/2017/08/08/africa/single-currency-west-africa/index.html>

Making Finance Work for Africa (MFW4A), "Guinea-Bissau Country Profile, 2016," https://www.mfw4a.org/fileadmin/data_storage/documents/MFW4A-documents/Country_FSP_GUINEA_BISSEAU_.pdf

Plan International, 2015, "Local Savings Group Clubs Together to Upgrade School in Guinea-Bissau," <https://www.plan.ie/news/local-savings-group-clubs-together-upgrade-school-guinea-bissau/>

Ramachandran, V., Shah, M. K., Moss, T., 2018, "How Do African Firms Respond to Unreliable Power? Exploring Firm Heterogeneity Using K-Means Clustering," Center for Global Development, <https://www.cgdev.org/sites/default/files/how-do-african-firms-respond-unreliable-power-exploring-firm-heterogeneity-using-k-means.pdf>

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

The Council for the Development of Social Science Research in Africa, 2015, "Self-help women organizations in Guinea-Bissau: Analyzing economic and social impacts," <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/9067>

United Nations Environment Programme, 2015, "Energy Profile Guinea-Bissau," https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/20507/Energy_profile_GuineaBissau.pdf?sequence=1&isAllowed=y

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

United Nations Development Programme, 2005, "Microfinance in Guinea-Bissau Diagnosis and proposals for actions for the emergence of a viable setor," <http://www.findevgateway.org/sites/default/files/mfg-fr-etudes-de-cas-microfinance-guinee-bissau-2003.pdf>

United Nations Development Programme, 2018, "Energias Renováveis e Eficiência Energética na Eelatório Nacional de Ponto de Situação," Renewables and Energy Efficiency in Guinea-Bissau and Lusophone Renewable Energy Association (ALER), http://aler-renovaveis.org/contents/files/aler_relatorio_gb_2018.pdf

United Nations Development Programme, 2015, "Gender Inequality Index," <http://hdr.undp.org/en/composite/GII>

United Nations Industrial Development Organization, 2015, "UNIDO backs the creation of renewable energy-based mini-grid industries for rural electrification in Guinea-Bissau and the rest of West Africa," <https://www.unido.org/news/unido-backs-creation-renewable-energy-based-mini-grid-industries-rural-electrification-guinea-bissau-and-rest-west-africa>

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 States Agency for International Development, 2017, “Guinea-Bissau Power Africa Fact Sheet,” <https://2012-2017.usaid.gov/powerafrica/guinea-bissau>

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

UN 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>

World Bank, 2011, “Lessons Learned in the Development of Smallholder Private Irrigation for High Value Crops in West Africa,” http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/West_Africa_web_fc.pdf

World Bank, 2016, “Guinea-Bissau: Turning Challenges into Opportunities for Poverty Reduction and Inclusive Growth,” Systematic Country Diagnostic (SCD) Report No. 106725-GB, <http://documents.worldbank.org/curated/en/100721467968248103/pdf/106725-CSD-P155168-IDA-SecM2016-0127-IFC-SecM2016-0078-MIGA-SecM2016-0076-Box396273B-PUBLIC-disclosed-7-5-16.pdf>

World Bank, 2017, “Republic of Guinea-Bissau: Report No. 114815-GW,” <http://documents.worldbank.org/curated/en/905591497578455518/pdf/Guinea-Bissau-CPF-Board-version-May-15-gt-ks-05192017.pdf>

World Bank, 2017, “Sahel Irrigation Initiative Support Project,” Project Appraisal Document, <http://documents.worldbank.org/curated/en/515131512702151121/pdf/WESTERN-AFRICA-PADnew-11142017.pdf>

World Bank, 2017, “World Bank Open Data: Guinea-Bissau,” <https://data.worldbank.org/country/guinea-bissau>

World Bank, 2019, “Guinea-Bissau: Doing Business Report,” <http://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/country/g/guinea-bissau/GNB.pdf>