

A ALER – Associação Lusófona de Energias Renováveis, é uma associação sem fins lucrativos, constituída em Dezembro de 2014, que tem como missão a promoção das energias renováveis nos países lusófonos.

A ALER desenvolve um trabalho de relações públicas funcionando como interlocutora junto de instituições governamentais, fazendo a ponte entre o sector público e o sector privado, para criação de um enquadramento regulatório favorável.

A Associação pretende igualmente criar uma plataforma para troca de informação e geração de consensos entre todos os stakeholders, afirmando-se como a voz comum das energias renováveis na lusofonia a nível nacional e internacional. Na sua vertente comercial, a ALER funciona como facilitadora de oportunidades de negócios através do apoio ao sector privado e atracção de investimento e financiamento.

Na vertente social, a ALER procura potenciar os benefícios sociais das energias renováveis contribuindo para os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável de combate à pobreza e acesso universal à energia.

Apesar de actuar nos nove países lusófonos, a ALER tem como países prioritários os mercados nacionais de energias renováveis menos desenvolvidos, isto é, Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Guiné Equatorial, Moçambique, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste. Neles, a ALER irá capacitar as entidades públicas e privadas, partilhando informação e experiências e procurando atrair financiamento e investimento em projectos de energias renováveis.

Para mais informações sobre as actividades da ALER e os benefícios em se tornar Associado consulte o nosso site em www.aler-renovaveis.org.

ALER – Lusophone Renewable Energy Association, is a non-profit association created in December 2014 with the mission to promote renewable energies in Portuguese-speaking countries.

ALER undertakes public relations efforts, liaising with government institutions and making the connection between public and private sector, to create a favourable regulatory framework.

The Association also aims at creating a platform to exchange information and reach agreements among all stakeholders, acting as the common voice of renewable energies in Portuguese-speaking countries at national and international level.

Within its commercial role, ALER works to facilitate business opportunities by supporting the private sector and attracting investment and financing. ALER's social role has the objective to boost the social benefits of renewable energies contributing to the Sustainable Development Goals of reducing poverty and ensuring universal energy access.

Although acting in all nine Portuguese-speaking countries, ALER has selected the less developed national renewable energy markets as priority countries, namely Angola, Cape Verde, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Mozambique, São Tomé and Príncipe and East Timor. In those countries, ALER will provide capacity building to both public and private entities, share information and experiences, and strive to attract funding and investment in renewable energy projects.

For more information about ALER's activities and the benefits of becoming a Member check our website www.aler-renovaveis.org.



ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA GUINÉ-BISSAU

RELATÓRIO NACIONAL DE PONTO DE SITUAÇÃO / Dezembro 2018

Renewables and Energy Efficiency in Guinea Bissau - National Status Report / December 2018

ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA
GUINÉ-BISSAU

RELATÓRIO NACIONAL DE PONTO DE SITUAÇÃO / Dezembro 2018

Renewables and Energy Efficiency in Guinea Bissau - National Status Report / December 2018



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



ALER

Associação
Lusófona
de Energias
Renováveis

FICHA TÉCNICA

TECHNICAL INFORMATION

Título . Title

Energias Renováveis e Eficiência Energética na Guiné-Bissau – Relatório Nacional do Ponto de Situação
Guinea Bissau Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report

Redacção . Redaction

TESE – Associação para o Desenvolvimento: Georgios Xenakis, Samoel Mendes e Miguel Chã de Almeida

Edição . Editor

Isabel Cancela de Abreu

Revisão . Revision

Marta Alegre, Susana Pinto, Álvaro Campos de Carvalho

Tradução . Translation

RVE.SOL - Soluções de Energia Rural Lda.: Maximilian Fey, Bruno Lopes e Vivian Vendeirinho

Design

Formas do Possível (www.formasdopossivel.com)

Impressão . Printing

Loures Gráfica

Publicação . Publication

ALER – Associação Lusófona de Energias Renováveis

ISBN

978-989-99675-7-1

Depósito legal . Legal deposit

-

Dezembro 2018

December 2018

APOIOS

SUPPORTED BY

Financiamento

Funding

**Patrocínios**

Sponsors



AGRADECIMENTOS ACKNOWLEDGEMENTS

A ALER gostaria de agradecer a todos aqueles que colaboraram no processo de recolha de informação e redacção do presente relatório, nomeadamente a todos aqueles que se disponibilizaram a conceder entrevistas, responder a questionários e enviar informação por email ou outra via. Em particular à TESE – Associação para o Desenvolvimento, agradecemos pela redacção deste relatório e pelos recursos humanos assumidos.

Agradecemos aos nossos parceiros, ONUDI (Martin Lugmayr), ECREEE (Eder Semedo e Yuri Lima Handem) e GEF (João Raimundo Lopes) pelo financiamento do relatório e por todo o apoio prestado ao longo da elaboração do mesmo.

Os nossos agradecimentos vão também para todos os membros do Comité de Acompanhamento, em particular toda a colaboração recebida por parte de Adélcio Silva (EAGB), Gervásio Moreno (Ministério da Economia e das Finanças) e Patrício Ribeiro (IMPAR).

Uma palavra pessoal de reconhecimento a Júlio António Raúl por toda a colaboração, nomeadamente pelo apoio dado na viagem de reconhecimento, partilha de informação e disponibilidade em acompanhar a evolução do relatório e garantir a sua coordenação a nível nacional, fundamentais para a realização deste relatório.

Gostaríamos ainda de deixar um agradecimento especial a todos os que participaram na consulta pública e a quem se dedicou pessoalmente na revisão do relatório, em particular Álvaro Campos de Carvalho.

À VdA - Vieira de Almeida & Associados e parceiro local TSK - Legal, o nosso agradecimento pelo envio de contributos para o capítulo “Enquadramento Institucional e Legal” e por continuarem a acreditar e apoiar a ALER e as nossas actividades.

Aos patrocinadores do relatório fica também o nosso obrigado por contribuírem para o seu financiamento e assim tornar possível esta iniciativa, esperando que tenham todo o retorno e visibilidade que merecem.

ALER would like to thank all who participated in the process of data collection and creation of this report, especially those who made themselves available for interviews, to answer questionnaires and to provide information via email or other means. In particular our sincere thanks go to the Portuguese Development NGO TESE for the redaction of this report and their commitment of Human Resources to the project.

We would further like to thank our partners UNIDO (Martin Lugmayr), ECREEE (Eder Semedo and Yuri Lima Handem) and GEF (João Raimundo Lopes) for funding this report and for all the support they gave throughout its preparation.

Thank you also to all members of the monitoring committee, particularly to Adélcio Silva (EAGB), Gervásio Moreno (Ministry of Economy and Finance of Guinea Bissau) and Patrício Ribeiro (IMPAR).

A personal word of recognition goes to Júlio António Raúl for his collaboration, namely all support in the field trip, sharing of information and availability to monitor the progress of the report and assure the coordination at national level, which have been crucial to the drafting of this report.

We want to thank everyone who participated in the public consultations and who dedicated themselves personally to the revision of the report, in particular, Álvaro Campos de Carvalho.

We express our acknowledgement to VdA - Vieira de Almeida & Associados and local partner TSK - Legal for the contribution to the chapter “Institutional and Legal Framework” and for continuing to support ALER in our activities.

Finally, our sincere appreciation to the sponsors of the report for contributing to its financing and thereby making the initiative possible. We hope they receive the return on their investment and visibility they deserve.

ÍNDICE

Lista de Figuras.....	8
Lista de Tabelas	10
Acrónimos.....	12
Prefácio.....	18
Sumário Executivo	20
01. Breve Descrição do País	23
1.1. Localização geográfica e caracterização física	24
1.2. Contexto socioeconómico	25
1.2.1. Inclusão de Género.....	31
1.3. Contexto político.....	33
02. Enquadramento Institucional e Legal.....	35
2.1. Enquadramento institucional do sector energético.....	36
2.2. Instrumentos legais do sector energético	41
2.2.1. Quadro legislativo e jurídico	41
2.2.2. Políticas e estratégias regionais, nacionais e sectoriais.....	43
2.2.3. Regime das tarifas de energia	54
2.2.4. Política fiscal e alfandegária	58
2.2.5. Política de investimento	61
2.2.6. Políticas relativas a parcerias público-privadas	62
2.3. Procedimentos de licenciamento de projectos de energias renováveis.....	63
2.3.1. Licenciamento técnico de projectos de energias renováveis.....	63
2.3.2. Licenciamento ambiental de projectos de energias renováveis.....	65
2.4. Outros instrumentos de gestão do território.....	69
2.5. Protocolos e acordos internacionais relevantes.....	70
2.6. Barreiras e recomendações.....	74
03. Perfil Energético Nacional	77
3.1 Consumo de Energia Primária.....	79
3.2 Consumo de Energia Final.....	81
3.2.1. Contribuição das energias renováveis para o consumo de energia final.....	83
3.3. Sistema eléctrico nacional.....	84
3.3.1. Produção.....	84
3.3.2. Consumo.....	89
3.3.3. Infra-estrutura	91
3.3.4. Taxa de electrificação.....	96
3.4. Importação e exportação	98
3.5. Barreiras e recomendações.....	100
04. Recursos e Projectos de Energias Renováveis	103
4.1. Energia Solar	105
4.1.1. Recurso.....	105
4.1.2. Projectos.....	107
4.2. Energia Hídrica	117
4.2.1. Recurso.....	117
4.2.2. Projectos.....	120
4.3. Energia das ondas e marés.....	121
4.3.1. Recurso.....	121
4.3.2. Projectos.....	121
4.4. Energia Eólica	121
4.4.1. Recurso.....	121
4.4.2. Projectos.....	124
4.5. Energia da Biomassa.....	124
4.5.1. Recurso.....	124
4.5.2. Projectos.....	128
4.6. Barreiras e recomendações.....	130

TABLE OF CONTENT

List of Figures	9
List of Tables	10
Acronyms	12
Preface	18
Executive Summary	20
01. Short Country Description	23
1.1. Geographical location and physical characterisation	24
1.2. Socioeconomic context	25
1.2.1. Gender inclusion	31
1.3. Political context	33
02. Institutional And Legal Framework	35
2.1. Institutional framework of the energy sector	36
2.2. Legal instruments in the energy sector	41
2.2.1. Legislative and legal framework	41
2.2.2. Regional, national and sector policies and strategies	43
2.2.3. Energy tariff regimes	54
2.2.4. Fiscal and customs policy	58
2.2.5. Investment policy	61
2.2.6. Policies relating to public-private partnerships	62
2.3. Licensing procedures for renewable energy projects	63
2.3.1. Technical licensing of renewable energy projects	63
2.3.2. Environmental licensing of renewable energy projects	65
2.4. Other land management tools	69
2.5. Relevant international protocols and agreements	70
2.6. Barriers and recommendations	73
03. National Energy Profile	77
3.1. Primary energy consumption	79
3.2. Final energy consumption	81
3.2.1. Contribution of renewable energies to final energy consumption	83
3.3. National power system	84
3.3.1. Production	84
3.3.2. Consumption	89
3.3.3. Infrastructure	91
3.3.4. Electrification rate	96
3.4. Import and export	97
3.5. Barriers and recommendations	100
04. Renewable Energy Projects and Potential	103
4.1. Solar energy	105
4.1.1. Resources	105
4.1.2. Projects	107
4.2. Hydro power	117
4.2.1. Resources	117
4.2.2. Projects	120
4.3. Wave and tidal energy	121
4.3.1. Resources	121
4.3.2. Projects	121
4.4. Wind energy	121
4.4.1. Resources	121
4.4.2. Projects	124
4.5. Energy from Biomass	124
4.5.1. Resources	124
4.5.2. Projects	128
4.6. Barriers and recommendations	130

ÍNDICE

05. Potencial e Projectos de Eficiência Energética	132
5.1. Potencial	133
5.2. Projectos	136
5.3. Barreiras e recomendações.....	136
06. Enquadramento Económico e Financeiro	138
6.1. Avaliação do mercado	139
6.2. Participação do sector privado	140
6.3. Instituições financeiras.....	141
6.3.1. Agências de cooperação internacional e instituições financeiras de desenvolvimento.	141
6.3.2. Bancos comerciais e de investimento e instituições de micro-crédito.....	147
6.4. Mecanismos de financiamento.....	149
6.4.1. Financiamento climático.....	149
6.4.2. Fundos de investimento e programas de energia para África.....	151
6.4.3. Modelos de negócio e financiamento.....	153
6.5. Barreiras e recomendações.....	154
07. Educação e Formação	156
7.1. Instituições de ensino e respectivos cursos	157
7.2. Bolsas e protocolos internacionais.....	159
7.3. Acções de formação.....	160
7.4. Entidades e projectos de I&D.....	162
7.5. Entidades e projectos de auditorias e certificação	163
7.6. Barreiras e recomendações.....	163
08. Conclusões.....	165
09. Bibliografia.....	168
10. Anexo.....	175

TABLE OF CONTENT

05. Energy Efficiency Projects and Potential.....	132
5.1. Potential.....	133
5.2. Projects.....	136
5.3. Barriers and recommendations	136
06. Economic And Financial Framework.....	138
6.1. Market evaluation	139
6.2. Private sector involvement	140
6.3. Financial institutions.....	141
6.3.1. International cooperation agencies and development financing institutions.....	141
6.3.2. Commercial and investment banks and micro-credit institutions	147
6.4. Financing mechanisms.....	149
6.4.1. Climate finance.....	149
6.4.2. Investment funds and energy programmes for Africa.....	151
6.4.3. Business models and financing	153
6.5. Barriers and recommendations	154
07. Education and Training	156
7.1. Educational institutions and courses.....	157
7.2. International grants and protocols.....	159
7.3. Educational activities	160
7.4. R&D entities and projects	163
7.5. Auditing and certification entities and projects.....	163
7.6. Barriers and recommendations	164
08. Conclusions.....	165
09. Bibliography.....	168
10. Annex.....	175

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa da Guiné-Bissau	24
Figura 2 Mapa da divisão administrativa da Guiné-Bissau	24
Figura 3 Repartição do PIB em 2016.....	28
Figura 4 Mapa dos países da CEDEAO	28
Figura 5 Mapa dos países da UEMOA.....	28
Figura 6 Organograma do MEIRN em Junho de 2018	37
Figura 7 Organograma da DGE	38
Figura 8 Desenvolvimento de capacidades de produção até 2020.....	46
Figura 9 Mapa das áreas protegidas	69
Figura 10 Estrutura do SIE-UEMOA.....	79
Figura 11 Repartição do aprovisionamento de energia primária em 2015	80
Figura 12 Venda de lenha e carvão vegetal.....	80
Figura 13 Repartição do consumo de energia final em 2010 e 2012	81
Figura 14 Evolução do consumo final 2010-2012	81
Figura 15 Repartição do consumo de energia final por sector em 2010 e 2012	83
Figura 16 Repartição do consumo final de energia renovável em 2010 e 2012	83
Figura 17 Central de produção de Bafatá	86
Figura 18 Repartição das centrais de produção por energia, 2018.....	87
Figura 19 Mix energético de produção ligada à rede em 2030.....	88
Figura 20 Repartição do consumo final de electricidade por sector em 2010 e 2012	89
Figura 21 Projecção da procura de electricidade per capita.....	90
Figura 22 Futura configuração da rede eléctrica em Bissau e do anel	92
Figura 23 Anel de Bissau e futuros projectos.....	92
Figura 24 Postes da antiga rede eléctrica em Bafatá, sem fios.....	93
Figura 25 Perdas na rede eléctrica em países da CEDEAO	94
Figura 26 Bacias dos rios Gâmbia, Geba e Corubal.....	94
Figura 27 Futura linha OMSG e rede eléctrica nacional.....	95
Figura 28 Taxa de electrificação por sector.....	96
Figura 29 Evolução da quantidade de exportações por país para a Guiné-Bissau em mil USD - Grupo de Produtos N°85: Maquinaria eléctrica, equipamentos e suas partes	99
Figura 30 Capturas de ecrã portal mWater	101
Figura 31 Evolução esperada da geração e da procura da electricidade da rede por ano	105
Figura 32 Mapa de irradiação solar directa média anual	106
Figura 33 Irradiação solar directa média mensal na Ilha de Orango	106
Figura 34 Venda de SSC no mercado em Bafatá.....	108
Figura 35 Postes de iluminação solar na cidade velha de Bafatá	108
Figura 36 Sistema FV para antena de telecomunicações na região de Oio	110
Figura 37 SSBA do projecto PRS 2	111
Figura 38 SSBA do projecto BMI no reservatório principal de Bafatá.....	112
Figura 39 SSAB do projecto PASA em Candjadude	112
Figura 40 Antiga bomba diesel na bolanha de Canghalé em Contuboeil	113
Figura 41 Central FV de Bambadinca	114
Figura 42 Central FV de Bissorã.....	115
Figura 43 Central FV de Gardete	116
Figura 44 Planta da central fotovoltaica de Bor.....	117
Figura 45 Mapa de planeamento das barragens agrícolas e hidroeléctricas	118
Figura 46 Ponte de Saltinho, época de chuva com caudal alto.....	119
Figura 47 Ponte de Saltinho, época de seca com caudal baixo	119
Figura 48 Mapa de velocidade média do vento baseada em simulações.....	122
Figura 49 Mapa de locais de simulação do vento.....	122
Figura 50 Velocidade média e máxima anual do vento nos pontos de simulação	123
Figura 51 Custos de produção de electricidade de biomassa	127
Figura 52 Evolução da procura total de electricidade sem e com medidas de eficiência energética	134
Figura 53 Evolução da procura de electricidade da rede sem e com medidas de eficiência energética	135
Figura 54 Poster da campanha de eficiência energética do projecto Bambadinca Sta Claro	137
Figura 55 Investimento comprometido por instituição para os projectos do SEforALL	143
Figura 56 Curso de electricidade na Escola Vocacional de Bissorã da ADPP-GB	158
Figura 57 Componente prática do curso de energia solar FV na Escola Vocacional de Bissorã da ADPP-GB.....	159
Figura 58 Formação em operação e manutenção de sistemas FV no âmbito do Bambadinca Sta Claro.....	160
Figura 59 Formação no software HOMER no âmbito do Bambadinca Sta Claro.....	160
Figura 60 Formação em estudos tarifários no âmbito do Bambadinca Sta Claro.....	161
Figura 61 Modelos de fogões melhorados para carvão (acima) e lenha (abaixo) do INITA	162
Figura 62 Modelos de fogões melhorados para carvão do INITA	162
Figura 63 Manual de instalação das tecnologias do projecto de Utilização Racional do Património Florestal	163

LIST OF FIGURES

Figure 1 Map of Guinea Bissau	24
Figure 2 Map of the administrative division of Guinea Bissau	24
Figure 3 Distribution of GDP by economic sector in 2016	28
Figure 4 Map of the ECOWAS member states	28
Figure 5 Map of the WAEMU member states	28
Figure 6 Organisation chart of the MEIRN in June 2018	37
Figure 7 Organisation chart of DGE33	38
Figure 8 Development of production capacities by 2020	46
Figure 9 Map of protected areas	69
Figure 10 Structure of the SIE-WAEMU	79
Figure 11 Distribution of energy sources in primary energy supply 2015	80
Figure 12 Sale of firewood and charcoal	80
Figure 13 Distribution of energy types in total consumption in 2010 and 2012	81
Figure 14 Evolution of total consumption	81
Figure 15 Distribution of total consumption by sector in 2010 and 2012	83
Figure 16 Share of renewable energy in total consumption in 2010 and 2012	83
Figure 17 Power station of Bafatá	86
Figure 18 Installed electricity production capacity by power plant type, 2018	87
Figure 19 Energy mix of grid connected electricity generation in 2030	88
Figure 20 Final electricity consumption by sector in 2010 and 2012	89
Figure 21 Projection of the per capita electricity demand	90
Figure 22 Future configuration of the electricity grid in Bissau and of the ring	92
Figure 23 Ring of Bissau and future projects	92
Figure 24 Poles of the old power grid in Bafatá without power lines	93
Figure 25 Losses in the power grid in member states of ECOWAS	94
Figure 26 Gâmbia, Geba and Corubal river basins	94
Figure 27 Future OMVG transmission line and national power grid	95
Figure 28 Electrification rate by sector	96
Figure 29 Evolution of exported quantity to Guinea Bissau by country in thousands – Product group No. 85: Electrical machinery, equipment and parts	99
Figure 30 Screenshots of the mWater portal	101
Figure 31 Expected evolution of electricity generation and demand from the grid per year	105
Figure 32 Map of the annual average of direct solar irradiation	106
Figure 33 Average monthly direct solar irradiation on Orango Island	106
Figure 34 SHS sale on the market in Bafatá	108
Figure 35 Solar lighting poles in the old town of Bafatá	108
Figure 36 PV system for a telecommunication antenna in the region Oio	110
Figure 37 SWPS of PRS 2 project	111
Figure 38 SWPS of the BMI project in the main reservoir of Bafatá	112
Figure 39 SWPS of PASA project in Candjadude	112
Figure 40 Old diesel pump at the rice paddy (“bolanha”) of Canghalé in Contuboel	113
Figure 41 PV plant in Bambadinca	114
Figure 42 PV plant in Bissorã	115
Figure 43 PV Plant in Gardete	116
Figure 44 Bor photovoltaic power plant	117
Figure 45 Map of planned agricultural and hydroelectric dams	118
Figure 46 Bridge of Saltinho, rainy season with high flow rate	119
Figure 47 Bridge of Saltinho, dry season with low flow rate	119
Figure 48 Map indicating the average wind speed based on simulations	122
Figure 49 Map indicating the locations of the sites for the wind speed simulations	122
Figure 50 Annual average and maximum wind speeds in the simulation points	123
Figure 51 Costs for electricity production from biomass	127
Figure 52 Evolution of total electricity demand with and without the implementation of energy efficiency measures	134
Figure 53 Evolution of electricity demand from the grid with and without the implementation of energy efficiency measure	135
Figure 54 Poster of the energy efficiency campaign under the project Bambadinca Sta Claro	137
Figure 55 Pledged investment by institution for SEforALL projects	143
Figure 56 Electricity course in the ADPP-GB Vocational School of Bissorã	158
Figure 57 Practical component of the solar PV course in the ADPP-GB Vocational School of Bissorã	159
Figure 58 Training for the operation and maintenance of PV systems in the framework of the Bambadinca Sta Claro project	160
Figure 59 Training in the software HOMER in the framework of the Bambadinca Sta Claro project	160
Figure 60 Training in tariff studies in the framework of the Bambadinca Sta Claro project	161
Figure 61 INITA models of improved stoves for coal (top) and wood (bottom)	162
Figure 62 INITA models of improved stoves for coal	162
Figure 63 Manual for the installation of technologies of the project Rational Use of Forest Heritage	163

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Superfície das regiões da Guiné-Bissau.....	24
Tabela 2 Dados demográficos e socioeconómicos da Guiné-Bissau	27
Tabela 3 Dados macroeconómicos da Guiné-Bissau.....	30
Tabela 4 Resumo de metas de energias renováveis	48
Tabela 5 Metas de eficiência energética por sector.....	49
Tabela 6 Indicadores macroeconómicos de eficiência energética	50
Tabela 7 Documentos legais previstos para a promoção de eficiência energética	51
Tabela 8 Contribuição do SEforALL IP para atingir os objectivos nacionais em termos de ER e EE	53
Tabela 9 Grelha de tarifas de electricidade EAGB.....	55
Tabela 10 Grelha tarifária centro de produção eléctrica de Bafatá	56
Tabela 11 Grelha tarifária SCEB.....	57
Tabela 12 Grelha tarifária Central de Contuboeil - FRES	58
Tabela 13 Perfil energético da Guiné-Bissau	78
Tabela 14 Aprovisionamento de energia primária	80
Tabela 15 Consumo de energia final por sector em 2010 e 2012	82
Tabela 16 Evolução da capacidade instalada e explorada em Bissau.....	84
Tabela 17 Capacidade instalada operacional nos centros urbanos das regiões em 2018.....	86
Tabela 18 Potência instalada dos PIE & PAE em 2012	86
Tabela 19 Centrais fotovoltaicas instaladas em 2018.....	87
Tabela 20 Projectos ligados à rede até 2030.....	88
Tabela 21 Consumo final de electricidade por sector.....	89
Tabela 22 Projecção da procura de electricidade	90
Tabela 23 Metas de acesso à electricidade.....	97
Tabela 24 Países exportadores para a Guiné-Bissau - Grupo de produtos N°85.....	99
Tabela 25 Série temporal de produtos importados pela Guiné-Bissau.....	100
Tabela 26 Metas nacionais de energias renováveis ligadas à rede.....	104
Tabela 27 Dados de potencial solar.....	107
Tabela 28 Potencial hídrico por tipo de tecnologia.....	117
Tabela 29 Características das barragens de Saltinho e Cussilinta	120
Tabela 30 Dados de vento por região para 10% dos dias mais ventosos	123
Tabela 31 Fontes de biomassa e quantidades anuais	125
Tabela 32 Potencial de biomassa, teórico e imediato	126
Tabela 33 Evolução das áreas florestais.....	127
Tabela 34 Pipeline de projectos de biomassa	129
Tabela 35 Iniciativas de eficiência energética	133
Tabela 36 Potencial de eficiência energética em GWh/ano	134
Tabela 37 Metas para cocção sustentável	135
Tabela 38 Lista de instrumentos financeiros para energias renováveis e eficiência energética	152
Tabela 39 Lista de projectos no Pipeline do SEforALL IP.....	175

LIST OF TABLES

Table 1 Surface areas of the regions of Guinea Bissau.....	24
Table 2 Demographic and socioeconomic data of Guinea Bissau	27
Table 3 Macroeconomic data of Guinea Bissau	30
Table 4 Summary of renewable energy targets	48
Table 5 Energy efficiency targets by sector	49
Table 6 Macroeconomic energy efficiency indicators	50
Table 7 Legal documents planned for the promotion of energy efficiency.....	51
Table 8 Contribution of the SEforALL IP to reaching national targets in terms of RE and EE	53
Table 9 Electricity tariff structure of the EAGB.....	55
Table 10 Tariff structure of the power station of Bafatá	56
Table 11 Tariff structure of the SCEB.....	57
Table 12 Tariff Structure of Contuboeil mini-grid power station – FRES.....	58
Table 13 Energy profile of Guinea Bissau	78
Table 14 Primary energy supply	80
Table 15 Total energy consumption by sector in 2010 and 2012	82
Table 16 Evolution of installed and utilised capacity in Bissau	84
Table 17 Installed operational capacity in urban centres of the regions in 2018	86
Table 18 Installed capacity of IPP & APP in 2012	86
Table 19 Installed PV plants in 2018	87
Table 20 Projects connected to the grid through 2030	88
Table 21 Electricity consumption by sector	89
Table 22 Projection of electricity demand	90
Table 23 Targets for access to electricity.....	97
Table 24 Countries exporting to Guinea Bissau – Product group No. 85	99
Table 25 Temporary series of products imported by Guinea Bissau.....	100
Table 26 National targets for grid connected renewable energies.....	104
Table 27 Solar potential data	107
Table 28 Hydroelectric potential by technology type	117
Table 29 Characteristics of the dams in Saltinho and Cussilinta	120
Table 30 Wind data by region for the 10% most windy days	123
Table 31 Biomass sources and annual quantities	125
Table 32 Theoretical and immediate energetic potential of biomass.....	126
Table 33 Evolution of forest areas	127
Table 34 Biomass projects in the pipeline	129
Table 35 Energy efficiency initiatives	133
Table 36 Potential of energy efficiency in GWh/annum.....	134
Table 37 Targets for sustainable cooking.....	135
Table 38 List of financial instruments for renewable energies and energy efficiency	152
Table 39 List of projects in the SEforALL IP Pipeline	175

ACRÓNIMOS

AA	Avaliação Ambiental
AAAC	Autoridade de Avaliação Ambiental Competente
ACCF	Fundo Africano para as Mudanças Climáticas
ACDB	Associação Comunitária para o Desenvolvimento de Bambadinca
ACP	Países da África, Caraíbas e Pacífico
AD	Associação para o Desenvolvimento
ADPP-GB	Ajuda de Desenvolvimento de Povo para o Povo - Guiné-Bissau
AECID	Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
AFD	Agência Francesa para o Desenvolvimento
AGR	Actividades Geradoras de Rendimento
AICEP	Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal
AICS	Agência Italiana de Cooperação para o Desenvolvimento
AIE	Agência Internacional de Energia
ALER	Associação Lusófona de Energias Renováveis
AREF	Fundo Africano de Energia Renovável
ARSEA	Autoridade Reguladora dos Serviços Públicos de Electricidade e Água Potável
ASPAAB	Associação de Saneamento Básico, Protecção da Água e Ambiente de Bafatá
AT	Alta Tensão
BADEA	Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico de África
BAfD	Banco Africano para o Desenvolvimento
BAO	Banco da África Ocidental
BDM	Banco de Desenvolvimento do Mali
BDU	Banco da União
BEI	Banco Europeu de Investimento
BIGB	Banco Internacional da Guiné-Bissau
BMI	<i>Bafatá Misti lagu</i> (Bafatá quer água)
BMMI	<i>Bafatá Misti Mas lagu</i> (Bafatá quer mais água)
BOAD	Banco de Desenvolvimento de Oeste Africano
BT	Baixa Tensão
CA (AC)	Corrente Alternada
CCA	Certificado de Conformidade Ambiental
CD (DC)	Corrente Directa
CEDEAO	Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental
CENFI	Centro de Formação Industrial
CERMI	Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial
CFH	Central Fotovoltaica Híbrida
CIA	Agência Central de Informações
CICL	Camões – Instituto da Cooperação e da Língua (Cooperação Portuguesa)
CIFAP	Centro de Instrução e Formação Artesanal Profissional
CILSSE	Comité Inter-Estados de Luta contra a Seca no Sahel
DCA	Declaração de Conformidade Ambiental
DENARP	Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza
DGE	Direcção Geral da Energia
DGI	Direcção Geral da Indústria
DRE	Delegacias Regionais de Energia
DGRH	Direcção Geral dos Recursos Hídricos
EAGB	Empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau
EAQO-AD	Escola de Artes e Ofícios de Quelelé – Acção para o Desenvolvimento
ECREEE	Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO
EE	Eficiência Energética
EEEP	Política para a Eficiência Energética da CEDEAO

ACRONYMS

AAAC	Competent Environmental Assessment Authority (Autoridade de Avaliação Ambiental Competente)
AC	Alternating Current
ACCF	Africa Climate Change Fund
ACDB	Community Association for the Development of Bambadinca (Associação Comunitária para o Desenvolvimento de Bambadinca)
ACP	African, Caribbean and Pacific Countries
AD	Association for Development
ADPP-GB	Development Help from the People to the People – Guinea Bissau (Ajuda de Desenvolvimento de Povo para o Povo – Guiné-Bissau)
AECID	Spanish Agency for International Development Cooperation (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo)
AFD	French Development Agency (Agence Française de Développement)
AfDB	African Development Bank
AICEP	Portugal Global – Trade & Investment Agency (Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal)
AICS	Italian Agency for Development Cooperation (Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo)
ALER	Lusophone Renewable Energy Association (Associação Lusófona de Energias Renováveis)
APP	Autonomous Power Producers (Produtores Autónomos de Electricidade)
AREF	African Renewable Energy Fund
ARSEA	Regulatory Authority for Public Utilities of Electricity and Drinking Water (Autoridade Reguladora dos Serviços Públicos de Electricidade e Água Potável)
ASPAAB	Association of Basic Sanitation, Water Protection and Environment of Bafatá (Associação de Saneamento Básico, Protecção da Água e Ambiente de Bafatá)
BADEA	Arab Bank for Economic Development in Africa (Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique)
BAO	Bank of West Africa (Banque d'Afrique Occidentale)
BDM	Development Bank of Mali (Banque du Développement du Mali)
BIGB	Guinea Bissau Internacional Bank
BMI	Bafatá Misti lagu (Bafatá wants water)
BMMI	Bafatá Misti Mas lagu (Bafatá wants more water)
CDM	Clean Development Mechanism
CENFI	Industrial Training Centre (Centro de Formação Industrial)
CER	Certified Emission Reductions
CERMI	Centre of Renewable Energies and Industrial Maintenance (Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial)
CIA	Central Intelligence Agency
CICL	Camões Portuguese Cooperation Institute (Camões – Instituto da Cooperação e da Língua)
CIFAP	Centre of Professional Crafts Training and Instruction (Centro de Instrução e Formação Artesanal Profissional)
CILSSE	Permanent Interstate Committee for Drought Control in the Sahel (Comité Inter-Estados de Luta contra a Seca no Sahel)
DC	Direct Current
DENARP	National Strategy for Poverty Reduction (Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza)
DGE	Directorate General of Energy
DGI	Directorate General of Industry
DGRH	Directorate General of Water Resources (Direção Geral dos Recursos Hídricos)
DRE	Regional Energy Authorities (Delegacias Regionais de Energia)
EA	Environmental Assessment
EAGB	National Electricity and Water Company of Guinea Bissau (Empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau)
EAOQ-AD	Quelelé School of Arts and Crafts - Action for Development (Escola de Artes e Ofícios de Quelelé – Ação para o Desenvolvimento)
ECC	Environmental Conformity Certificate
ECOWAS	Economic Community of West African States
ECREEE	ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency

EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EPASES	Programa de acesso sustentável a serviços de electricidade do CEDEAO
EREF	Facilidade da CEDAO para Energias Renováveis
EREP	Política para as Energias Renováveis da CEDEAO
ESE	Empresas de Serviços Energéticos
EVOB-ADPP	Escola Vocacional de Bissorã - ADPP
FAGACE	Fundo de Garantia de Investimentos
FRES	Fundação para Serviços de Energia Rurais
FUNDEI	Fundação Guineense para o Desenvolvimento Empresarial e Industrial
FV	Fotovoltaico
GCF	Fundo Verde para o Clima
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GEF	Facilidade Global para o Ambiente
HFO	Combustível pesado
IBAP	Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas
IBAS	Índia-Brasil-África do Sul
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFDD	Instituto da Francofonia para o Desenvolvimento Sustentável
IGV	Imposto Geral sobre Vendas
IMVF	Instituto Marquês de Valle Flôr
INAFOR	Instituto Nacional de Formação
INE	Instituto Nacional de Estatística
INITA	Instituto Nacional de Tecnologias Aplicadas
IRENA	Agência Internacional de Energias Renováveis
ISA	Aliança Solar Internacional
LA	Licença Ambiental
LED	Díodo Emissor de Luz
M&A	Monitorização e Avaliação
MADS	Ministério do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável
MAR	Monitorização, Avaliação e Reporte
MDL	Mecanismos de Desenvolvimento Limpo
MEIRN	Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais
MEN	Ministério da Educação Nacional
MIGA	Agência Multilateral de Garantia de Investimentos
MT	Média Tensão
NAMA	Medidas de Atenuação Adequadas a Nível Nacional (NAMA)
ODS	Objectivos de Desenvolvimento Sustentável
OFID	Fundo para o Desenvolvimento Internacional da OPEC
OIF	Organização Internacional da Francofonia
OMVG	Organização para a valorização do rio Gâmbia
ONG	Organização Não Governamental
OPEC	Organização dos Países Exportadores de Petróleo
PAE	Produtores Autónomos de Electricidade
PAIGC	Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde
PANEE	Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética na Guiné-Bissau
PANER	Plano de Acção Nacional das Energias Renováveis na Guiné-Bissau
PASEB	Projecto de Melhoria do Serviço de Electricidade em Bissau
PAYGO	Pay-As-You-Go
PEC-G	Programa de Estudantes Convénio de Graduação
PEC-PG	Programa de Estudantes Convénio de Pós-Graduação
PIB	Produto Interno Bruto
PIE	Produtores Independentes de Electricidade
PMRI	Projecto Multisectorial de Reabilitação das Infra-estruturas

ECS	Environmental Conformity Statement
EE	Energy Efficiency
EEEEP	ECOWAS Energy Efficiency Policy
EIA	Environmental Impact Assessment
EIB	European Investment Bank
EL	Environmental License
EPASES	ECOWAS Programme for Sustainable Access to Electricity Services
EREF	ECOWAS Renewable Energy Facility
EREP	ECOWAS Renewable Energy Policy
ESCO	Energy Services Companies
EU	European Union
EVOB-ADPP	Vocational School of Bissorã – ADPP (Escola Vocacional de Bissorã – ADPP)
FAGACE	Investment Guarantee Fund
FRES	Foundation Rural Energy Services
FUNDEI	Guinean Foundation for Corporate and Industrial Development (Fundação Guineense para o Desenvolvimento Empresarial e Industrial)
GCF	Green Climate Fund
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GHG	Greenhouse gases
HDI	Human Development Index
HFO	Heavy Fuel Oil
HPVP	Hybrid Photovoltaic Power Plant
HV	High voltage
IBAP	Institute for Biodiversity and Protected Areas (Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas)
IBSA	India-Brazil-South Africa
IEA	International Energy Agency
IFDD	Institute of the Francophonie for Sustainable Development (Institut de la Francophonie pour le développement durable)
IGA	Income Generating Activities
IGV	General Sales Tax in Guinea Bissau (Imposto Geral sobre Vendas)
IMVF	Instituto Marquês de Valle Flôr
INAFOR	National Training Institute (Instituto Nacional de Formação)
INE	National Institute of Statistics (Instituto Nacional de Estatística)
INITA	National Institute of Applied Technologies (Instituto Nacional de Tecnologias Aplicadas)
IPP	Independent Power Producer (Produtores Independentes de Electricidade)
IRENA	International Renewable Energy Agency
ISA	International Solar Alliance
LED	Light Emitting Diode
LV	Low Voltage
MADS	Ministry of Environment and Sustainable Development (Ministério do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável)
ME&R	Monitoring, Evaluation and Reporting (Monitorização, Avaliação e Reporte)
MEIRN	Ministry of Energy, Industry and Natural Resources (Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais)
MEN	Ministry of Education (Ministério da Educação Nacional)
MIGA	Multilateral Agency for the Guarantee of Investments (Agência Multilateral de Garantia de Investimentos)
MV	Medium Voltage
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NGO	Non-Governmental Organisation
OFID	OPEC Fund for International Development
OIF	International Organisation of the Francophonie (Organisation internationale de la Francophonie)
OMVG	Organisation for the Exploitation of the Gambia River (Organização para a valorização do rio Gâmbia)
OPEC	Organisation of the Petroleum Exporting Countries
PAIGC	African Party for the Independence of Guinea and Cape Verde (Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde)
PALOP	Portuguese-Speaking African Countries (Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa)

PNED	Plano Nacional de Energias Domésticas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parcerias Público-Privadas
PRS	Projecto Regional Solar
PRS	Partido para a Renovação Social
PUASEE	Projecto de Urgência para a Melhoria dos Serviços de Água e Electricidade
PURSEA	Projecto de Urgência para a Reabilitação dos Sectores de Electricidade e Água
RCE	Reduções Certificadas de Emissões
REDD	Redução de Emissões resultantes do Desflorestamento e Degradação Florestal
ROGEP	Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede
SAB	Sector Autónomo de Bissau
SABER-ABREC	Sociedade Africana dos Biocarburantes e das Energias Renováveis
SCEB	Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca
SEforALL AA	Agenda de Acção para a Energia Sustentável para Todos na Guiné-Bissau
SEforALL IP	Plano de Investimento para a Energia Sustentável para Todos na Guiné-Bissau
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente
SEFA	Fundo de Energia Sustentável para África
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPIR	Secretaria de Estado do Plano e Integração Regional
SIDS DOCK	Iniciativa para Energia Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
SIE	Sistema de Informação Energético
SILC	Projecto de Comunidades de Poupança e Empréstimos Intra-Grupos
SOAGA	Sociedade Oeste Africana de Gestão de Activos
SPS	Sistemas Pico Solares
SSAA	Sistemas Solares de Aquecimento de Água
SSBA	Sistemas Solares para Bombagem de Água
SSC	Sistemas Solares Caseiros
TESE	Associação para o Desenvolvimento pela Tecnologia, Engenharia, Saúde e Educação
TIKA	Agência Turca para a Cooperação e o Desenvolvimento
TTA	Trama TecnoAmbientale
UE	União Europeia
UE-AINDA	Acções Integradas em Nutrição e Desenvolvimento Agrícola da União Europeia
UEMOA	União Económica e Monetária do Oeste Africano
ONU	Organização das Nações Unidas
ONUDI	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas
WACCA	Aliança da África Ocidental para a Cocção Limpa
WACEC	Corredor da África Ocidental para Energia Limpa
WAPP	Grupo de Energia da África Ocidental

PANEE	National Action Plan for Energy Efficiency (Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética na Guiné-Bissau)
PANER	National Renewable Energy Action Plan (Plano de Ação Nacional das Energias Renováveis na Guiné-Bissau)
PASEB	Bissau Electricity Service Improvement Project (Projecto de Melhoria do Serviço de Electricidade em Bissau)
PAYGO	Pay-As-You-Go
PEC-G	Undergraduate Student Program (Programa de Estudantes Convénio de Graduação)
PEC-PG	Postgraduate Student Program (Programa de Estudantes Convénio de Pós-Graduação)
PMRI	Multisectoral Project for Infrastructure Renovation (Projeto Multisectorial de Reabilitação das Infra-estruturas)
PNED	National Domestic Energy Plan (Plano Nacional de Energias Domésticas)
PPP	Public-Private Partnerships
PRS	Regional Solar Project (Projecto Regional Solar)
PRS	Party for Social Renewal (Partido para a Renovação Social)
PUASEE	Emergency Project for the improvement of Water and Electricity Services (Projecto de Urgência para a Melhoria dos Serviços de Água e Electricidade)
PURSEA	Emergency Project for the Renovation of the Electricity and Water Sectors (Projecto de Urgência para a Reabilitação dos Sectores de Electricidade e Água)
PV	Photovoltaic
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
ROGEP	Regional Off-Grid Electrification Project
SAB	Autonomous Sector of Bissau (Sector Autónomo de Bissau)
SABER – ABREC	African Biofuel and Renewable Energy Company (Société Africaine des Biocarburants et des Energies Renouvelables)
SCEB	Community Energy Service of Bambadinca (Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca)
SDG	Sustainable Development Goals
SEA	Secretary of State for the Environment (Secretaria de Estado do Ambiente)
SEFA	Sustainable Energy Fund for Africa
SEforALL AA	Sustainable Energy for All's Action Agenda for Guinea Bissau
SEforALL IP	Sustainable Energy for All's Investment Plan for Guinea Bissau
SENAI	National Service of Industrial Apprenticeship & Learning (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial)
SEPIR	Secretariat for Regional Planning and Integration (Secretaria de Estado do Plano e Integração Regional)
SHS	Solar Home Systems
SIDS-DOCK	Small Island Developing States Sustainable Energy Initiative
SIE	Energy Information System (Sistema de Informação Energético)
SILC	Savings and Intra-Group Loan Communities Project
SOAGA	West African Society for Asset Management (Sociedade Oeste Africana de Gestão de Activos)
SWHS	Solar Water Heating Systems
SWPS	Solar Water Pumping Systems
TESE	Association for Development through Technology, Engineering, Health and Education (Associação para o Desenvolvimento pela Tecnologia, Engenharia, Saúde e Educação)
TIKA	Turkish Cooperation and Coordination Agency (Türk İşbirliği ve Koordinasyon İdaresi Başkanlığı)
TTA	Trama TecnoAmbiental
UE-AINDA	Ações Integradas em Nutrição e Desenvolvimento Agrícola da União Europeia
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
WACCA	West African Clean Cooking Alliance (Aliança da África Ocidental para a Cocção Limpa)
WACEC	West African Corridor for Clean Energy (Corredor da África Ocidental para a Energia Limpa)
WADB	West African Development Bank (Banque Ouest Africaine de Développement)
WAEMU	West African Monetary and Economic Union (Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine)
WAPP	West African Power Pool (Grupo de Energia da África Ocidental)



PREFÁCIO

PREFACE

A Guiné-Bissau é um país de oportunidades. A participação e integração na economia regional e sub-regional das sociedades e economias africanas está em lenta aceleração. Tirando partido de uma forte base agrícola e de vastos recursos naturais, a industrialização e o sector dos serviços, por exemplo, através da inovação como serviços bancários móveis, estão a criar emprego e bem-estar para o povo Guineense.

Nada disto seria possível sem o acesso a energia fiável e a um preço acessível. A energia é um pré-requisito para a actividade económica e para o desenvolvimento humano, da mesma forma que o fornecimento de água, a saúde, a educação e as actividades de lazer.

A Guiné-Bissau tem conhecido alguns progressos na construção da sua infraestrutura energética. No entanto, vastas áreas da Guiné-Bissau permanecem literalmente às escuras. A electrificação rural chegou a dezenas de comunidades através do alargamento das mini-redes e futura construção da rede nacional. Contudo, a geografia e a tecnologia ditam que existem limites económicos para fazer avançar as redes eléctricas, tendo em conta as alternativas disponíveis. Inovações tecnológicas recentes transformam as redes isoladas, ou mini-redes alternativas viáveis. No entanto, até agora, poucas mini-redes têm sido implementadas com êxito em África e sobretudo na Guiné-Bissau. Existe, portanto, uma experiência ainda limitada, em termos de aptidões técnicas e no que se refere ao fornecimento das condições regulamentares necessárias. A aceleração da implementação das mini-redes poderá desempenhar um papel importante na satisfação das crescentes necessidades energéticas do continente.

Guinea Bissau is a country of great opportunities. The participation and integration of African societies and economies in the regional and sub-regional economy is experiencing a slow acceleration. Taking advantage of a strong agricultural base and vast natural resources, the industrialisation and service sector development, for example through innovations such as mobile banking services, are creating employment and well-being for the Guinean people.

None of this would be possible without access to reliable energy at an affordable price. Energy is a prerequisite for economic activity and for human development, in the same way as water supply, health, education and leisure activities.

Guinea Bissau has seen some progress in building its energy infrastructure. However, vast areas of Guinea Bissau remain literally in the dark. Rural electrification has reached dozens of communities through the expansion of mini-grids and the projected construction of the national grid. However, geography and technology dictate that there are economic limits to advancing power grids, considering the available alternatives. Though, so far, few mini-grids have been successfully implemented in Africa in general and in Guinea Bissau in particular. As a result, experience in terms of technical skills and the provision of the necessary regulatory conditions are still limited. The acceleration of the mini-grid implementation could play an important role in meeting the continent's growing energy needs.

It will not be possible to offer access to modern and sustainable energy services to the entire Guinean population without a greater contribution of the private sector and the

A Guiné-Bissau tem conhecido alguns progressos na construção da sua infraestrutura energética. No entanto, vastas áreas da Guiné-Bissau permanecem literalmente às escuras. A electrificação rural chegou a dezenas de comunidades através do alargamento das mini-redes e futura construção da rede nacional.

Guinea Bissau has seen some progress in building its energy infrastructure. However, vast areas of Guinea Bissau remain literally in the dark. Rural electrification has reached dozens of communities through the expansion of mini-grids and the projected construction of the national grid.

Não será possível oferecer acesso a serviços energéticos modernos e sustentáveis a toda a população guineense sem uma maior contribuição do sector privado e aplicação das leis e regulamentos do sector, e demais a adopção dos planos nacionais das energias renováveis, eficiência energética, agenda de acção e outros instrumentos, como investimento prospectivo, os estatutos internacionais ligados às energias renováveis (SIDS DOCK, IRENA, ISA), e, também, não seria possível sem um quadro regulatório das concessões e das normas e tarifas homogêneas. É largamente reconhecido que o sector energético precisa urgentemente de capital e de investimento privado a fim de complementar os escassos recursos públicos. No entanto, o sector privado não se irá comprometer enquanto não forem satisfeitas exigências mínimas em termos de um enquadramento regulamentar estável e atractivo.

Este conjunto de instrumentos de políticas para as energias renováveis fornece, assim, uma necessária orientação de um guia para decisores políticos, ajudando na definição das políticas necessárias para uma promoção eficaz da implementação de uma electrificação justa e adequada. Este conjunto de instrumentos é o resultado tangível da parceria de Energia da Guiné-Bissau com a ONUDI, GEF, ALER e outros, fundada ao abrigo do projecto GEF/ONUDI para a cooperação nas Energias Renováveis. O GEF/ONUDI tem provado ser uma iniciativa complementar importante para a agente prioritária regional, o programa para o desenvolvimento de infraestruturas de transporte e distribuição. A ONUDI presta um grande e valioso apoio ao desenvolvimento de oportunidades no campo das energias renováveis de média e pequena escala.

A Guiné-Bissau aplaude estes esforços e permanece empenhada em apoiar e facilitar a promoção de um ambiente político favorável para o mercado energético na Guiné-Bissau.

application of sectoral laws and regulations. The adoption of the national plans for renewable energy and energy efficiency, implementation of the action agenda and other instruments, such as prospective investment and the international statutes linked to renewable energies (SIDS-DOCK, IRENA, ISA), are thus indispensable. The successful development of the sector will moreover not be possible without a regulatory framework for concessions and homogeneous rules and tariffs. It is widely acknowledged that the energy sector urgently needs capital and private investment to complement scarce public resources. However, the private sector will not commit to investments until minimum requirements in terms of a stable and attractive regulatory environment are met.

This set of renewable energy policy instruments thus provides a necessary guidance for policy makers, helping to define the policies needed to effectively promote the implementation of just and adequate electrification. The mentioned set of instruments is the tangible result of the Guinea-Bissau Energy partnership with UNIDO, GEF, ALER and others, founded under the GEF/UNIDO project for cooperation in Renewable Energies. GEF/UNIDO has proven to be an important complementary initiative for the regional priority actor, the programme for the development of transmission and distribution infrastructure. UNIDO provides broad and valuable support targeting the development of opportunities in the field of small and medium-scale renewable energy projects.

Guinea Bissau appreciates these efforts and remains committed to supporting and facilitating the promotion of an enabling environment for the renewable energy market in the country.

Eng. João Saad

Secretário de Estado da Energia

State Secretary of Energy

SUMÁRIO EXECUTIVO

EXECUTIVE SUMMARY

Em termos institucionais, o Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais (MEIRN), através da Direcção Geral da Energia (DGE), é a instituição responsável pela regulação e supervisão do sector da energia na Guiné-Bissau. Existem, entretanto, outras instituições-chave, sendo as mais relevantes as Delegacias Regionais de Energia (DRE) e a empresa pública de Electricidade e Água da Guiné-Bissau (EAGB). A melhoria de coordenação entre as instituições do sector e o planeamento energético são os principais desafios do MEIRN e da DGE.

Ainda não existe uma autoridade reguladora específica para o sector de electricidade, apesar dos planos anunciados. Estando também prevista criação de uma Agência de Electrificação Rural Descentralizada que irá apoiar a DGE na implementação e na monitorização dos planos energéticos do país. Após a criação destas entidades, será necessário definir as responsabilidades de cada instituição, tomando em consideração as lacunas de coordenação que existem actualmente.

O quadro legislativo é composto por duas leis que tutelam o sector da energia e da electricidade, os **Decretos-Leis n.º 2/2007 e n.º 3/2007**. O **Decreto-Lei n.º 2/2007** determina a estrutura do sector energético, a sua organização e os princípios aplicáveis às diferentes formas de energia, enquanto que o **Decreto-Lei n.º 3/2007** regulamenta a produção, o transporte, a distribuição, a importação e a exportação de energia eléctrica no país. No entanto, a fiscalização da aplicação das disposições tem de ser reforçada e o quadro legislativo tem de ser clarificado para permitir uma melhoria na sua aplicação. Além destas leis, existe um projecto de lei (**n.º 2013-21**) específico para o enquadramento e a promoção do sector das energias renováveis que tem de ser ratificado. A nível do quadro fiscal e de investimentos, não existem disposições específicas para o sector da energia.

A respeito das tarifas aplicadas não existe uma harmonização a nível nacional, com grandes divergências entre a capital Bissau e as regiões do interior. Além da Empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau (EAGB), os principais produtores são os centros públicos de produção nas regiões, embora na sua maioria não estejam operacionais, e outros produtores independentes, privados ou comunitários.

Em termos de licenciamento dos projectos, os procedimentos em termos técnicos não são claros e será necessário harmonizar os processos para facilitar a implementação de projectos. Sendo que a criação do novo quadro jurídico e do novo regime de concessões vai permitir ultrapassar esta barreira. A nível do licenciamento ambiental, as disposições são definidas pela **Lei n.º 10 de 24/2010**.

Apesar das lacunas identificadas no quadro institucional e legislativo, a Guiné-Bissau definiu em 2015 planos e estratégias ambiciosas, dos quais se destacam o Plano de Acção Nacional das Energias Renováveis (PANER), o Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE), a Agenda de Acção para

In institutional terms, the Ministry of Energy, Industry and Natural Resources (*Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais, MEIRN*), through the Directorate-General for Energy (DGE), is the entity responsible for the regulation and supervision of the energy sector in Guinea Bissau. Meanwhile, there are other key institutions, the most relevant ones being the Regional Energy Offices (*Delegacias Regionais de Energia, DRE*) and the National Electricity and Water Company of Guinea Bissau (*Empresa Pública de Electricidade e Água da Guiné-Bissau, EAGB*). The main challenges of the MEIRN and DGE are the improvement of the coordination between the institutions of the sector and the energy planning.

Despite announced plans, currently there is no regulatory authority specifically for the electricity sector. The creation of a Decentralized Rural Electrification Agency, which will support the DGE in the implementation and monitoring of the national energy plans, is also envisaged. After the formation of these entities, it will be necessary to define the responsibilities of each institution, taking into consideration the current coordination gaps.

The legislative framework is composed of two laws that regulate the energy and electricity sector, namely **Decree-Laws No. 2/2007 and 3/2007**. **Decree-Law No. 2/2007** defines the structure of the energy sector, its organisation and the provisions applying to the different forms of energy. **Decree-Law No. 3/2007** regulates the production, transport, distribution, import and export of electrical energy within the country. However, the application of the regulations must be reinforced and the legislative framework needs to be clarified to allow for improvements in its application. A draft law to be ratified (**No. 2013-21**), specifically for creating a framework for- and promoting the renewable energies sector. No specific fiscal and investment frameworks or provisions exist for the energy sector currently.

Harmonization at national level is non-existent for applied energy tariffs and there are large divergences between prices in the capital Bissau and the inland regions of the country. Besides the EAGB, the main producers are the public production centres in the regions (most of them however not operational) and other independent producers in private or community hands.

The technical procedures to be followed for project licensing are not clear and a harmonisation of the processes will be needed to facilitate the implementation of projects. The creation of the new legal framework and the new system of concessions will make it possible to overcome this barrier. The provisions for environmental licensing are defined by **Law No. 10 of 24/2010**.

Despite the previously identified gaps in the institutional and legislative framework, Guinea Bissau set ambitious plans and strategies in 2015, including the National Renewable Energy Action Plan (PANER), the National Action Plan for Energy Efficiency (PANEE), the Sustainable Energy for All Action Agenda (SEforALL AA) and the Sustainable Energy for All Investment Plan (SEforALL IP). These plans fit into regional and international energy initia-

a Energia Sustentável para Todos (SEforALL AA) e o Plano de Investimento para a Energia Sustentável para Todos (SEforALL IP). Estes planos encaixam nas iniciativas energéticas regionais e internacionais e demonstram a vontade política para a promoção das energias renováveis, da eficiência energética e do acesso à energia sustentável para todos.

A Guiné-Bissau integra vários protocolos e organismos internacionais que apoiam a sua política energética, como é o caso do BAfD, BOAD, Banco Mundial, ECREEE, UEMOA, GEF, ONUDI, SEforALL, IRENA, ISA e SIDS DOCK.

No que diz respeito ao mix energético nacional, este é baseado na biomassa tradicional e nos produtos petrolíferos importados. Os produtos petrolíferos são a principal fonte de produção de electricidade, aumentando assim a dependência energética do país em relação ao exterior. O sistema eléctrico actual, com uma potência operacional global a nível nacional estimada em cerca de 41 MW, não cobre as necessidades dos habitantes, satisfazendo apenas 9% da procura, mesmo com consumos muito baixos de 41 kWh/capita/ano.

Os problemas do sistema eléctrico estão reflectidos no estado actual da rede eléctrica, que por um lado é concentrada principalmente na cidade de Bissau e em alguns centros urbanos no interior do país, e por outro lado apresenta perdas muito elevadas. Tendo por consequência uma baixa taxa de electrificação, estimada em 15% a nível nacional.

A contribuição das energias renováveis no mix energético e eléctrico bem como na electrificação rural ainda não é significativa. No entanto, existem planos de melhoria da rede e projectos de energias renováveis e eficiência energética para melhorar a situação actual e ultrapassar os constrangimentos do sector.

De uma maneira geral, a ausência de dados actualizados e fiáveis tanto sobre o mix energético e eléctrico como sobre o potencial das energias renováveis e da eficiência energética, representa um desafio para a análise e monitorização do sector energético da Guiné-Bissau. A implementação de um novo sistema de informação energética que irá centralizar todos os indicadores numa plataforma consiste num passo importante para o sector.

Apesar da ausência de dados específicos e actualizados, a Guiné-Bissau dispõe de vários recursos energéticos de origem renovável, dos quais se destacam a energia solar, a energia hídrica e a biomassa. A exploração destes recursos irá permitir ao país atingir as metas ambiciosas de instalar mais de 70 MW de potência de origem renovável até 2030, representando 75% da procura total de electricidade, com 80% de penetração das energias renováveis nos sistemas fora da rede, contribuindo assim para responder a 100% da procura esperada em 2030.

O potencial de energia solar é relevante com uma irradiação global anual que varia entre 1800 kWh/m² e 2000 kWh/m². Os projectos de energia solar fotovoltaica dominam o sector, com vários projectos já implementados como é o caso de mini-redes, sistemas autónomos, sistemas solares caseiros (SSC) e sistemas de bombagem de água. Prevê-se a implementação de vários novos projectos fora da rede e também de projectos ligados à rede, com uma potência superior a 30 MW.

O potencial da energia hídrica é também considerável e constitui também uma importante fonte para a diversificação do mix eléctrico e aumentar o acesso à energia. O potencial é estimado em cerca de 30 MW, com projectos identificados na zona leste do país, nas bacias dos rios Corubal e Geba.

Sendo um país cuja economia é baseada no sector agrícola, a biomassa com base em resíduos agrícolas constitui uma

tives and demonstrate the political will to promote renewable energies, energy efficiency and access to sustainable energy for all.

Guinea Bissau has several protocols with international organisations that support its energy policy, such as the AfDB, WADB, World Bank, ECREEE, WAEMU, GEF, UNIDO, SEforALL, IRENA, ISA and SIDS-DOCK.

The national energy mix is based on traditional biomass and imported petroleum products. Petroleum products are the main source of electricity production, thus increasing the country's energy dependence on foreign countries. The current electricity infrastructure, with a global operating capacity estimated at around 41 MW satisfies only 9% of the demand, even with a relatively low per capita consumption of 41 kWh/annum.

The problems with the electricity infrastructure are reflected in the current state of the electricity network, which on the one hand is concentrated mainly in the city of Bissau and in some urban centres in the interior of the country, and on the other hand presents very high losses. These problems result in a low national electrification rate, estimated at 15% at national level.

The contribution of renewable energies to the energy and electricity mix as well as to rural electrification is not significant yet. However, there are plans to improve the network and renewable energy and energy efficiency projects to improve the current situation and overcome the constraints of the sector.

Overall, the lack of up-to-date and reliable data on both the energy and electricity mix and the potential of renewable energy and energy efficiency poses a challenge for the analysis and monitoring of the energy sector in Guinea Bissau. The implementation of a new energy information system that will centralise all the indicators on a single platform is an important step forward for the sector.

Notwithstanding the lack of specific and up-to-date data, Guinea Bissau disposes of several renewable energy resources, particularly solar, hydro power and biomass. The exploitation of these resources will enable the country to reach its ambitious targets of installing more than 70 MW of renewable capacity by 2030, representing 75% of the total electricity demand. Off-grid systems, with 80% penetration of renewable energy, will contribute to meeting 100% of the demand by 2030.

The potential of solar energy is relevant with annual global irradiance ranging from 1800 kWh/m² to 2000 kWh/m². Solar photovoltaic projects dominate the sector, with several projects already implemented such as mini-grids, autonomous systems, solar home systems (SHS) and solar powered water pumping systems. The implementation of new solar projects, both off-grid and grid-connected with a total capacity exceeding 30 MW is planned.

Hydro-power potential is also considerable and constitutes an important source for the diversification of the electricity mix and the increase of energy access. The potential is estimated at about 30 MW, with projects identified in the eastern zone of the country in the Corubal and Geba river basins.

Being a country, whose economy is based on the agricultural sector, agricultural waste biomass represents an important source of renewable energy. The immediate potential is estimated at about 4 MW; it will be necessary to explore the possibilities and develop new projects of both small and large scale.

Wind energy has not demonstrated a relevant potential based on conducted studies, apart from a few areas of the country, namely the coastal zone and the Bijagós Archipelago.

Considering the shortcomings of the energy and electricity infrastructure, energy efficiency can play a key role in the national en-



importante fonte de energia renovável a ser explorada para fins energéticos. O seu potencial imediato é estimado em cerca de 4 MW, mas será necessário explorar as possibilidades e desenvolver novos projectos de pequena e grande escala.

Os estudos realizados sobre o potencial da energia eólica não demonstraram um potencial relevante, embora em algumas zonas do país, nomeadamente na zona costeira e no arquipélago dos Bijagós a intensidade do vento seja mais alta.

Tomando em consideração as lacunas do sistema energético e eléctrico, a eficiência energética pode ter um papel crucial na estratégia energética nacional. O seu potencial é estimado em 71 GWh/ano até 2030, com projectos de redução de perdas, iluminação e biomassa. No entanto, a criação e o desenvolvimento do mercado, a estruturação do quadro institucional bem como o reforço da capacitação são passos necessários para a concretização destas metas ambiciosas.

Além da vontade política e do potencial dos recursos da energia renovável e da eficiência energética, a avaliação do mercado revela um potencial económico importante no sector energético da Guiné-Bissau. Até 2030, prevê-se um aumento de 287% da procura de electricidade, mais de 1,68 milhões de novos habitantes para dar acesso à electricidade e mais de 800 mil novos consumidores de soluções de cocção moderna e limpa. Estes indicadores, demonstram que apesar da pequena dimensão do país, existe um enorme potencial de crescimento do sector energético.

No entanto, a participação e as iniciativas do sector privado encontram-se ainda numa fase embrionária, sendo que a maioria dos projectos são financiados por instituições internacionais e promovidos pelo sector público ou por ONGs. Actualmente, o apoio da cooperação internacional consiste no motor de desenvolvimento do sector energético da Guiné-Bissau. Para diversificar o enquadramento económico é necessária a criação de um ambiente propício para o investimento do sector privado e o envolvimento dos bancos, através de parcerias e modelos de negócio adaptados ao contexto nacional.

Em termos de educação e formação poucas instituições são especializadas no sector energético e existe uma grande necessidade de fortalecer as capacidades dos actores envolvidos. A variedade dos cursos oferecidos pelas escolas técnicas é limitada e existem problemas a nível de acesso dos técnicos ao mercado de trabalho, bem como ao nível da retenção dos recursos humanos no país.

Por fim, as áreas de investigação, certificação e auditorias estão pouco desenvolvidas, e são necessários esforços significativos para aumentar a qualidade dos sistemas instalados e implementar projectos de inovação.

ergy strategy. Potential savings through loss reduction, energy efficient lighting and biomass projects are estimated to amount up to 71 GWh per annum by 2030. However, the creation and the development of the market, the structuring of the Institutional Framework as well as the installation of new capacity are necessary steps to achieve these ambitious goals.

In addition to the political will and the potential of renewable energy resources and energy efficiency, this market assessment reveals a significant economic potential in the energy sector of Guinea Bissau.

By 2030, electricity demand is expected to increase by 287%. There will be more than 1.68 million new inhabitants to be provided with access to electricity and more than 800,000 new consumers of modern and clean cooking solutions. These figures show that despite the small size of the country, there is an enormous potential for growth in the energy sector.

However, private sector involvement and initiatives are still at an embryonic stage, most projects being funded by international development institutions and promoted by the public sector or by NGOs. Currently, support from international development cooperation is the driving force behind the development of Guinea Bissau's energy sector. To diversify the economic environment, it is necessary to create an environment conducive to private sector engagement and the involvement of banks, through partnerships and business models adapted to the national context.

In terms of education and training, very few institutions are specialized in the energy sector and there is a strong need to strengthen the capacities of the stakeholders involved. The variety of courses offered at technical schools are limited and technicians face problems accessing a limited labour market.

Finally, the areas of research, certification and auditing are underdeveloped, and significant efforts are necessary to increase the quality of installed systems and implement innovative projects.

01

BREVE DESCRIÇÃO DO PAÍS

COUNTRY DESCRIPTION

- 1.1** LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA
Geographical Location and Physical Characterisation
- 1.2** CONTEXTO SÓCIO-ECONÓMICO
Socioeconomic Context
- 1.3** CONTEXTO POLÍTICO
Political Context

1.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

A República da Guiné-Bissau localiza-se na costa ocidental de África, entre as latitudes 11°-13°N e longitudes 13°-17°W, fazendo fronteira a Norte com a República do Senegal, a Leste e Sul com a República da Guiné, (também chamada Guiné-Conacri) e a Oeste com o Oceano Atlântico. A sua superfície é de 36.125 km² dos quais apenas 27.700 km² constituem a superfície emersa devido à fraca elevação do país, relativamente ao nível médio das águas do mar.

Administrativamente o país está dividido em 8 regiões e 1 sector autónomo: as Regiões de Bafatá, Biombo, Bolama/Bijagós, Cacheu, Gabú, Oio, Quínara, Tombali e o Sector Autónomo de Bissau (SAB), que é a capital do país. As regiões estão divididas em sectores (36 no total) e estes em secções, compostas por aldeias (*tabancas*).



Figura 1 Mapa da Guiné-Bissau / Fonte: AICEP, 2017
Figure 1 Map of Guinea Bissau / Source: AICEP, 2017

1.1 GEOGRAPHICAL LOCATION AND PHYSICAL CHARACTERISATION

The Republic of Guinea Bissau is located on the west coast of Africa, between latitudes 11°-13°N and longitudes 13°-17°W. In the North it borders with the Republic of Senegal, in the East and South with the Republic of Guinea (also called Guinea-Conakry) and in the West with the Atlantic Ocean. Its surface area is 36,125 km², of which only 27,700 km² constitutes the surface which has emerged due to the country's weak elevation compared to the average sea water level.

The country is administratively divided into 8 regions and 1 autonomous sector: The Regions Bafatá, Biombo, Bolama/Bijagós, Cacheu, Gabú, Oio, Quínara, Tombali and the Bissau Autonomous Sector (BAS), which is the country's capital. The regions are divided into sectors (36 in total) and these in sections, composed of villages (*tabancas*).

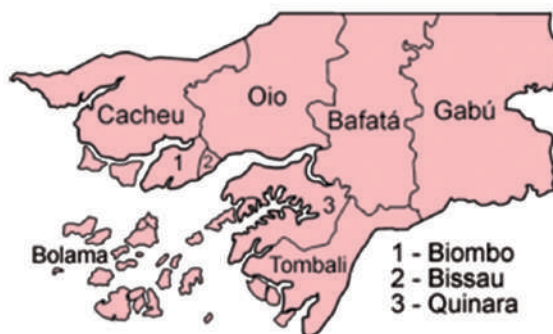


Figura 2 Mapa da divisão administrativa da Guiné-Bissau / Fonte: INE, 2014
Figure 2 Map of the administrative division of Guinea Bissau / Source: INE, 2014

Região Region	Superfície (km ²) Surface Area (km ²)
Bafatá	5.981,1
Biombo	838,8
Bolama/Bijagós	2.624,4
Cacheu	5.174,9
Gabú	9.150,0
Oio	5.403,4
Quínara	3.138,4
SAB (Sector Autónomo de Bissau)	77,5
Tombali	3.736,5
Total	36.125,0

Tabela 1 Superfície das regiões da Guiné-Bissau / Fonte: INE, 2014
Table 1 Surface areas of the regions of Guinea Bissau / Source: INE, 2014

O país é constituído por uma parte continental e uma parte insular que engloba o Arquipélago dos Bijagós, composto por cerca de 90 ilhas e ilhéus, dos quais somente 17 são habitadas. Em termos da sua caracterização geomorfológica, podem-se identificar três zonas principais: a zona costeira do Oeste, a zona central, caracterizada por planaltos ligeiramente ondulados e a zona de planalto e de colinas na Região de Gabú, no sector de Boé. A topografia favorece a existência de duas zonas de alta potencialidade produtiva, as zonas influenciadas pelas marés (cuja área pode chegar até 150 km²) e as zonas correspondentes às grandes bacias dos Rios Geba e Corubal, devido à grande disponibilidade de águas superficiais. Entre os numerosos rios que percorrem o território e os principais acessos ao interior do país, os principais são o Cacheu, o Mansôa, o Geba e o Corubal.

O clima é tropical, embora marítimo, com uma temperatura média de 20°C. Na Guiné-Bissau verificam-se duas estações climáticas, uma seca que vai de Novembro a Abril e uma de chuva que se estende de Maio a Outubro, estando as duas condicionadas pelo regime dos ventos. No Norte-Leste o clima é mais quente com baixa humidade, enquanto que no Sul o clima é caracterizado por uma forte precipitação e temperaturas menos elevadas. A precipitação pode alcançar níveis aproximados de 2.500 mm no Sul, e no Norte têm sido registadas precipitações médias na ordem dos 1.400 mm. Tem-se verificado desde a década de 50 uma tendência progressiva de diminuição da precipitação.

1.2 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

A população total da Guiné-Bissau é de 1.842.564 habitantes (Banco Mundial, 2018¹), dos quais cerca de 42% vivem nas zonas urbanas e semiurbanas e 58% nas zonas rurais. A densidade demográfica é relativamente baixa e o crescimento anual da população é superior a 2,5%/ano, com um crescimento mais acentuado nas zonas urbanas, onde ultrapassa os 4%/ano.

A população é jovem, sendo que mais de 40% dos habitantes têm menos de 14 anos de idade. A elevada taxa de fertilidade, com mais de 4 crianças por cada mulher, compensa as altas taxas de mortalidade infantil e materna do país. A esperança média de vida é entre 52 e 56 anos (INE, 2014; Banco Mundial, 2018).

A cidade de Bissau é a capital e o centro económico e institucional do país com aproximadamente 20% da população total. Os outros centros urbanos e económicos são as cidades de Gabú, Bafatá e Bissorã. A actividade económica concentra-se nestas cidades, nas zonas agrícolas e nas vias principais de transporte.

A população da Guiné-Bissau é etnicamente diversa com línguas, tradições e costumes distintos. Os principais grupos étnicos são os seguintes: Fula 28,5%, Balanta 22,5%, Mandinga 14,7%, Pepel 9,1% e Manjaco 8,3% (CIA World Factbook, 2018).

A língua oficial e institucional do país é o português. No entanto, uma grande parte da população não fala nem considera o português a primeira língua, sendo o crioulo da Guiné-Bissau a língua mais falada, assim como as línguas das várias etnias.

Coexistem várias religiões na Guiné-Bissau, sendo que a maioria da população é muçulmana ou pratica religiões étnicas e tradicionais, seguidas pelo cristianismo.

A Guiné-Bissau é considerado um país com baixo desenvolvimento humano, segundo o Programa das Nações Unidas para

The country consists of a continental part and an insular part that includes the Bijagós Archipelago, composed of about 90 islands and islets, of which only 17 are inhabited. In terms of its geomorphological characterization, three main zones can be identified: the coastal zone in the West, the central zone, characterized by slightly undulating plateaus and the zone of plateau and hills in the Region Gabú, in the sector of Boé. The topography favours the existence of two areas with high productive potential, the areas influenced by tides (which can reach up to 150 km²) and the areas corresponding to the large basins of the Geba and Corubal Rivers, due to the great availability of surface waters. Among the numerous rivers that cross the territory and the main accesses to the interior of the country, the main ones are Cacheu, Mansôa, Geba and Corubal.

The climate is tropical, although maritime, with an average temperature of 20°C. In Guinea Bissau two climatic seasons can be distinguished: a dry season that lasts from November to April and rains that last from May to October. Both seasons are conditioned by the wind regime. In the Northeast the climate is warmer with lower humidity. In the South the climate is characterised by strong precipitation and lower temperatures. Precipitation can reach levels of approximately 2,500 mm in the South. In the North, average rainfall of around 1,400 mm has been recorded. Since the 1950s, there has been a progressive tendency towards decreasing precipitation.

1.2 SOCIOECONOMIC CONTEX

The total population of Guinea Bissau is 1,842,564 inhabitants (World Bank, 2018¹), of which about 42% live in urban and semi-urban areas and 58% in rural areas. Population density is relatively low and annual population growth is above 2.5% per annum, with a higher growth rates in urban areas, where they exceed 4% per annum.

The population is young, 40% of the inhabitants being under the age of 14. A high fertility rate of more than four children per woman compensates for the high infant and maternal mortality rates in the country. Average life expectancy lies between 52 and 56 (INE, 2014; World Bank, 2018).

The city of Bissau is the capital and the economic and institutional centre of the country. It accounts for approximately 20% of the total population. The other urban and economic centres are the cities of Gabú, Bafatá and Bissorã. Economic activity is concentrated in these cities, the agricultural areas and along the main transport routes.

Guinea Bissau's population is ethnically diverse, with different languages, traditions and customs. The main ethnical groups are the Fula 28,5%, Balanta 22,5%, Mandinga 14,7%, Pepel 9,1% and Manjaco 8,3% (CIA World Factbook, 2018).

The official and institutional language of the country is Portuguese. However, a big part of the population neither speaks Portuguese nor considers it as the first language. Rather, the Creole of Guinea Bissau is the most widely spoken language. In addition, various ethnic languages are spoken.

There are several religions co-existing in Guinea Bissau. The majority of the population is Muslim. Furthermore, many practice ethnic and traditional religions or confess to Christianity.

According to the United Nations Development Programme (UNDP), Guinea Bissau is considered as a country with low human develop-

¹ Dados estimados do Banco Mundial. Em 2009, a população era de 1.520.830 segundo o censo oficial.

¹ Estimated World Bank data. In 2009, the population was 1,520,830, according to the official census.

o Desenvolvimento (PNUD), com um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,424, ocupando a 178ª posição entre 188 países (PNUD, 2016). O IDH toma em consideração factores como a riqueza, a alfabetização, a educação, a esperança média de vida e a natalidade. O acesso a serviços básicos (electricidade, fontes de água melhoradas, unidades de saneamento melhoradas, educação e saúde) é muito limitado e quase inexistente nas zonas rurais.

ment, with a Human Development Index (HDI) of 0.424, ranking 178th among 188 countries (UNDP, 2016). The HDI considers factors such as wealth, literacy, education, average life expectancy and birth rates. Access to basic services (electricity, improved water sources, improved sanitation, education and health) is very limited and almost non-existent in rural areas.

Indicador Indicator	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012
População Total (milhões habitantes) Total Population (million inhabitants)	0,80	1,01	1,24	1,38	1,56	1,60	1,64
Crescimento da população (% anual) Population growth (annual %)	1,05	2,38	1,82	2,23	2,50	2,56	2,60
Crescimento da população urbana (% anual) Urban population growth (annual %)	6,07	6,76	4,09	4,34	4,46	4,44	4,41
Crescimento da população rural (% anual) Rural population growth (annual %)	0,01	0,71	0,53	0,80	0,91	0,97	1,02
Densidade da população (hab./km²) Population density (inh. /km²)	28,48	36,00	44,21	49,11	55,33	56,76	58,26

Indicador Indicator	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012
Taxa de natalidade (bruto /1000 hab.) Birth rate (per 1000 inh.)	48,59	46,35	41,33	40,24	39,25	38,95	38,58
Taxa de mortalidade (bruto /1000 hab.) Mortality rate (per 1000 inh.)	20,22	17,18	14,04	13,12	11,99	11,76	11,52
Esperança média de vida (anos) Average life expectancy (years)	45,54	49,02	52,23	53,32	55,00	55,37	55,76
Taxa de mortalidade infantil (/1000 nasc.) Child mortality rate (/1000 births)	-	129,70	105,20	89,50	72,40	69,30	66,50
Força laboral Work force	-	400677	492675	557270	638475	656475	675902
Desemprego (% da força laboral) Unemployment (% of work force)	-	-	6,20	6,30	6,20	6,20	6,10
Escolarização ensino primário (%) Primary school enrolment (%)	-	-	46,51	-	68,23	-	-
Acesso a serviços de electricidade (%) Access to electricity services (%)	-	-	-	-	11,50	11,50	11,50
Acesso a fontes de água melhoradas (%) Access to improved water sources (%)	-	35,90	52,10	60,70	69,80	71,70	73,60
Acesso a unidades sanitárias melhoradas (%) Access to improved sanitation (%)	-	-	12,40	15,60	18,90	19,60	20,20
Subscrições de redes móveis(/100 hab.) Subscriptions on mobile networks (/100 inh.)	-	-	-	6,95	42,69	45,11	63,07
Utilizadores de Internet (/100 hab.) Internet users (/100 inh.)	-	-	0,23	1,90	2,45	2,67	2,89
Índice de Desenvolvimento Humano Human Development Index	-	-	-	0,39	0,41	0,42	0,42

Indicador Indicator	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2025	2030
População Total (milhões habitantes) Total Population (million inhabitants)	1,68	1,73	1,77	1,82	1,84*	1,97*	2,19*	2,45*
Crescimento da população (% anual) Population growth (annual %)	2,61	2,60	2,56	2,52	-	-	-	-
Crescimento da população urbana (% anual) Urban population growth (annual %)	4,35	4,27	4,16	4,05	-	-	-	-
Crescimento da população rural (% anual) Rural population growth (annual %)	1,05	1,05	1,03	1,00	-	-	-	-
Densidade da população (hab./km²) Population density (inh. /km²)	59,80	61,37	62,96	64,57	-	-	-	-
Taxa de natalidade (bruto /1000 hab.) Birth rate (per 1000 inh.)	38,15	37,68	37,15	-	-	-	-	-
Taxa de mortalidade (bruto /1000 hab.) Mortality rate (per 1000 inh.)	11,27	11,03	10,78	-	-	-	-	-
Esperança média de vida (anos) Average life expectancy (years)	56,15	56,55	56,95	-	-	-	-	-
Taxa de mortalidade infantil (/1000 nasc.) Child mortality rate (/1000 births)	63,90	61,60	59,60	57,80	-	-	-	-
Força laboral Work force	696136	716876	737920	758550	780037	-	-	-
Desemprego (% da força laboral) Unemployment (% of work force)	6,10	6,00	6,10	6,10	6,10	-	-	-
Escolarização ensino primário (%) Primary school enrolment (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Acesso a serviços de electricidade (%) Access to electricity services (%)	11,50	11,50	16,00*	20,00*	24,00*	37,00*	59,00*	81,00*
Acesso a fontes de água melhoradas (%) Access to improved water sources (%)	75,50	77,40	79,30	-	-	-	-	-
Acesso a unidades sanitárias melhoradas (%) Access to improved sanitation (%)	20,50	20,70	20,80	-	-	-	-	-
Subscrições de redes móveis (/100 hab.) Subscriptions on mobile networks (/100 inh.)	55,15	63,48	69,27	70,26	-	-	-	-
Utilizadores de Internet (/100 hab.) Internet users (/100 inh.)	3,10	3,32	3,54	3,76	-	-	-	-
Indicador de Desenvolvimento Humano Human Development Index	0,42	0,42	0,42	-	-	-	-	-

Tabela 2 Dados demográficos e socioeconómicos da Guiné-Bissau, *Previsões / Fonte: Banco Mundial, 2018; PNUD,2018; PANER, 2017

Table 2 Demographic and socioeconomic data of Guinea Bissau, *Forecast / Source: World Bank, 2018; UNDP,2018; PANER, 2017

A economia da Guiné-Bissau é baseada principalmente no sector primário. Os sectores da agricultura (na sua maioria o cultivo de caju) e da pesca contribuem para quase metade do Produto Interno Bruto (PIB) do país, sendo os serviços a segunda maior fonte de riqueza. O sector da indústria é muito limitado, contribuindo com menos de 15% para o PIB nacional.

A balança de importações/exportações é negativa, embora tenha apresentado uma tendência positiva nos últimos anos, e em geral o país é altamente dependente da ajuda internacional. As transferências bancárias unilaterais representam uma parte importante do PIB, tendo em conta que também incluem transferências com fins comerciais.

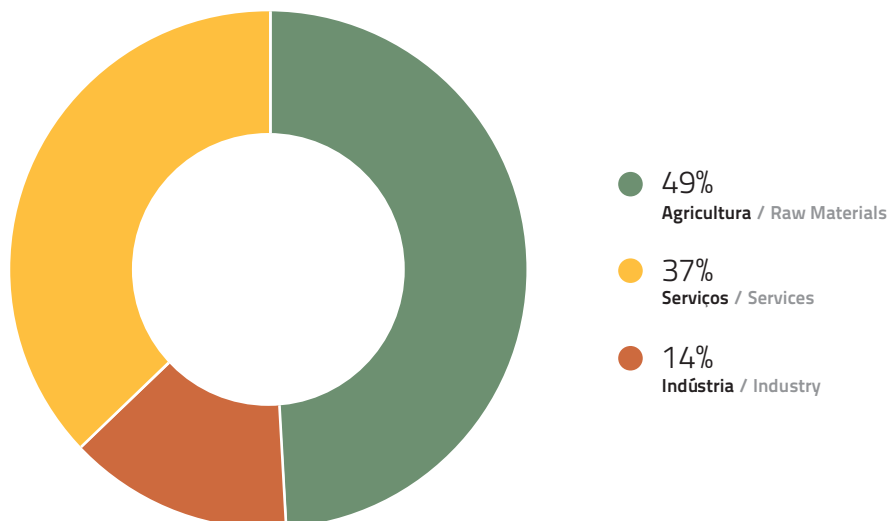


Figura 3 Repartição do PIB em 2016 / Fonte: Banco Mundial, 2018

Figure 3 Distribution of GDP by economic sector in 2016 / Source: World Bank, 2018

Os principais produtos exportados são fruta (68,8%) e madeira (21,4%); os combustíveis fósseis (20,2%) são o principal produto importado (AICEP, 2014). A Índia, a China e o Vietname são os principais países importadores, recebendo mais de 90% das exportações, enquanto Portugal e o Senegal são os principais fornecedores dos produtos importados na Guiné-Bissau, correspondendo a mais de 40% (AICEP, 2014).

De uma maneira geral, a economia do país depende dos ciclos anuais meteorológicos e agrícolas, observando-se um abrandamento durante a época das chuvas (Maio-Outubro), relacionado com as actividades agrícolas e realçado pelas dificuldades de transporte. O ciclo mais significativo é o do caju: durante a campanha entre Março-Abril uma grande parte da população está envolvida na colheita e uma vez que este é o principal produto do país, 70-80% das exportações e 14% do PIB (AICEP, 2016), neste período a economia está dinamizada, favorecendo o consumo privado.

Em termos de integração regional, a Guiné-Bissau é desde a sua criação em 1975, um Estado-Membro da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO), que tem como objectivo a promoção do comércio regional, a cooperação e o desenvolvimento da África ocidental. Em 1997, o país integrou a União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA).

A moeda oficial usada na Guiné-Bissau é o franco CFA da África Ocidental (XOF, também designado FCFA), com uma taxa de câmbio fixa de 1 €=655,957 FCFA. A integração na UEMOA, embora

The economy of Guinea Bissau is principally based on the raw materials sector. Agriculture (mostly cashew) and fishing account for almost half of the country's Gross Domestic Product (GDP), with the services sector being the second largest source of income. The industrial sector is very limited, contributing less than 15% to the national GDP.

The foreign trade balance is negative, although it has shown a positive trend in recent years. Generally, the country is highly dependent on international aid. Unilateral bank transfers account for a large part of the GDP, considering that they also include transfers for commercial purposes.

The main export products are fruit (68.8%) and wood (21.4%); fossil fuels (20.2%) are the main import product (AICEP, 2014). India, China and Vietnam are the main importing countries, receiving more than 90% of exports, while Portugal and Senegal are the main suppliers of imported products in Guinea Bissau, accounting for more than 40% of the import volume (AICEP, 2014).

The country's economy strongly depends on the annual meteorological and agricultural cycles. During the rainy season (May-October), a slowdown is observable that is related to agricultural activities and aggravated by transport difficulties. The most significant cycle is that of the cashew: during the campaign between March-April a large part of the population is involved in the harvest and since it is the main product of the country, accounting for 70-80% of all exports and 14% of the GDP (AICEP, 2016), during this period the economy is boosted, favouring private consumption.



Figura 4 Mapa dos países da CEDEAO / Fonte: CEDEAO, 2018

Figure 4 Map of the ECOWAS member states / Source: ECOWAS, 2018

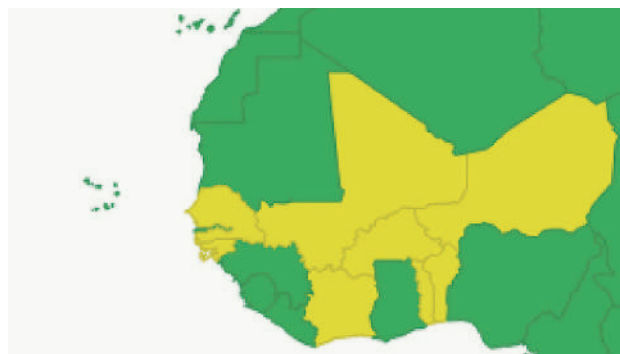


Figura 5 Mapa dos países da UEMOA / Fonte: UEMOA, 2018

Figure 5 Map of the WAEMU member states / Source: WAEMU, 2018

De uma maneira geral, a economia do país depende dos ciclos anuais meteorológicos e agrícolas, observando-se um abrandamento durante a época das chuvas (Maio-Outubro), relacionado com as actividades agrícolas e realçado pelas dificuldades de transporte.

The country's economy strongly depends on the annual meteorological and agricultural cycles. During the rainy season (May-October), a slowdown is observable that is related to agricultural activities and aggravated by transport difficulties.

tenha reduzido a autonomia da política monetária nacional, garante ao país uma estabilidade cambial que favorece investimentos em comparação com países que sofrem com frequentes desvalorizações da moeda.

A Guiné-Bissau é um dos países mais pobres do mundo, com aproximadamente 2 em cada 3 habitantes do país a viver em condições de pobreza absoluta (CIA World Factbook, 2018). A fim de lutar contra a pobreza o Governo elaborou e implementou dois planos nacionais de redução da pobreza: o primeiro (2006-2008) e o segundo (2011-2015) Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza (DENARP I & II). Os eixos principais desta estratégia são:

1. Fortalecer o Estado de direito e as Instituições republicanas;
2. Assegurar um ambiente macroeconómico estável e favorável;
3. Promover o desenvolvimento económico inclusivo e sustentável;
4. Elevar o nível de desenvolvimento do capital humano.

No âmbito do terceiro eixo, o crescimento do sector energético foi considerado crucial para o desenvolvimento de infra-estruturas económicas básicas de que o país necessita.

Depois do golpe de Estado de 2012 e de um período de transição até 2014, o país voltou a um crescimento positivo do PIB, atingindo um crescimento superior a 5% em 2015 e 2016 (Banco Mundial, 2018). Prevê-se que este ritmo positivo seja registado também em 2017 e 2018, graças ao crescimento da produção agrícola e da pesca, embora apresentando uma ligeira desaceleração (BAfD, 2017). O sector secundário (através da construção) e terciário (através do comércio retalhista) apresentaram também uma tendência positiva nos últimos anos.

As finanças públicas registaram uma melhoria em 2017 com uma diminuição do défice orçamental de 2% do PIB. A taxa de inflação é estimada em 2,3%, abaixo do limite de 3% da UEMOA e a dívida pública total diminuiu de 47,3% do PIB em 2016 para 43,3% em 2017, abaixo do limite de 70% definido pela UEMOA (BAfD, 2017).

Em geral, as receitas fiscais do país melhoraram, graças a uma cobrança de impostos mais eficiente e ao aumento do preço da castanha de caju, embora a produção tivesse diminuído (BAfD, 2017). As receitas fiscais apresentaram um aumento de 36,3% (ascendendo a mais de 53 mil milhões FCFA / 81 milhões €) na primeira metade de 2017 em relação ao mesmo período em 2016. A respeito da economia ligada à castanha de caju, na sequência da subida do preço a nível internacional de 39,8% em 2017, estima-se que as receitas das exportações aumentem mais de 30%, passando de 162 mil milhões FCFA / 247 milhões € em 2016 a 212 mil milhões FCFA / 323 milhões € em 2017.

In terms of regional integration, Guinea Bissau has been a Member State of the Economic Community of West African States (ECOWAS) since its foundation in 1975. The ECOWAS aims to promote regional trade, cooperation and development of Western Africa.

The official currency used in Guinea Bissau is the West African CFA franc (the ISO abbreviation is XOF but it is most often referred to as FCFA) that has a fixed exchange rate of EUR 1 = FCFA 655.957. The integration into the West African Monetary and Economic Union (WAEMU), while reducing the autonomy of the national monetary policy, guarantees the country an exchange rate stability that favours investments compared to countries that suffer from frequent currency devaluations.

Guinea Bissau is one of the poorest countries in the world, approximately 2 out of 3 inhabitants living in conditions of absolute poverty (CIA World Factbook, 2018). To combat these poverty levels, the government elaborated and implemented two National plans for the reduction of poverty. These Documents for the National Strategy of Poverty Reduction (DENARP, Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza) comprise the first (DENARP I, 2006-2008) and the second (DENARP II, 2011-2015). The main axes of these strategies are:

1. Strengthen the rule of law and republican institutions;
2. Guarantee a stable and favourable macroeconomic environment;
3. Promote the inclusive and sustainable economic development;
4. Raise the level of human capital development.

Under the scope of the third axis, the growth of the energy sector was considered crucial for the development of the basic economic infrastructures that the country needs.

After the coup d'état of 2012 and a transition period through 2014, the country returned to a positive GDP growth, reaching a growth of over 5% in 2015 and 2016 (World Bank, 2018). This positive development is expected to continue in 2017 and 2018, thanks to the growth in agricultural production and fisheries, although showing a slight deceleration (AfDB, 2017). The manufacturing and service sectors (through construction and retail respectively) also have shown positive trend in recent years.

Public finances improved in 2017, registering a reduction in the budget deficit of 2% of the GDP. The inflation rate is estimated to be at 2.3% and therefore below the WAEMU limit of 3%. The total government debt decreased from 47.3% of the GDP in 2016 to 43.3% in 2017, thus also complying with the WAEMU limit of 70% (AfDB, 2017).

Overall, the tax revenues of the country improved, thanks to more efficient tax collection and an increase in the cashew price that offset reduced production (AfDB, 2017). Tax revenues presented an increase of 36.3% (amounting to more than FCFA 53 billion or EUR 81 million) in the first half of 2017 in comparison to the same period in 2016. Regarding the cashew nut economy, a revenue increase of 30% from exports is estimated as a consequence of the international price increase of 39.8%. In absolute numbers this revenue increase would be from FCFA 162 billion (EUR 247 million) in 2016 to FCFA 212 billion (EUR 323 million) in 2017.

Indicador Indicator	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIB (actual milhões USD) GDP (current millions of USD)	110,65	243,96	370,17	586,79	850,63	1 099,39	989,88	1 046,12	1 055,19	1 036,13	1 164,94
Crescimento Anual do PIB (%) Annual GDP growth (%)	15,95	6,10	5,43	4,27	4,72	8,08	-1,71	3,26	0,96	6,13	5,76
PIB per capita (actual USD) GDP per capita (current USD)	138,17	241,00	297,75	424,95	546,72	688,77	604,27	622,14	611,44	585,21	641,60
Crescimento Anual do PIB per capita (%) Annual GDP growth per capita (%)	16,83	3,61	3,52	1,96	2,14	5,36	-4,23	0,59	1,62	3,45	3,13
Importação de bens e serviços (% do PIB) Imports of goods and services (% of GDP)	41,84	37,03	33,12	28,57	35,24	30,95	25,70	25,82	32,13	32,90	27,05
Exportação de bens e serviços (% do PIB) Exports of goods and services (% of GDP)	12,69	9,94	21,76	19,85	19,91	26,89	15,56	18,44	22,27	27,86	26,11
Agricultura, valor acrescentado (% do PIB) Agriculture, value added (% of GDP)	44,29	60,80	42,74	45,62	46,95	46,85	48,67	45,65	43,10	49,45	49,13
Indústria, valor acrescentado (% do PIB) Industry, value added (% of GDP)	19,66	18,60	14,45	14,50	13,68	12,91	14,06	14,92	15,10	13,22	13,54
Serviços, valor acrescentado (% do PIB) Services, value added (% of GDP)	36,06	20,60	42,81	39,88	39,36	40,25	37,27	39,44	41,80	37,32	37,34
Transferências bancárias unilaterais (% do PIB) Unilateral bank transfers (% of GDP)	-	68,87	24,87	16,48	26,66	31,47	30,55	31,35	46,26	50,05	48,52

Tabela 3 Dados macroeconómicos da Guiné-Bissau / Fonte: Banco Mundial, 2018

Table 3 Macroeconomic data of Guinea Bissau / Source: World Bank, 2018

No entanto, a incerteza política continua a influenciar a estabilidade económica, principalmente no sector privado e no contexto empresarial. Segundo a classificação *Doing Business* do Banco Mundial, a Guiné-Bissau encontra-se no 172º lugar entre 190 países, embora apresente uma tendência positiva. Apesar da introdução de um novo procedimento de conciliação para empresas em dificuldade financeira e de uma simplificação do procedimento de liquidação preventiva, o sector financeiro precisa ainda de muitas melhorias para dinamizar o investimento. A respeito da transparência e da concorrência na economia, a Guiné-Bissau ocupa o 171º lugar entre 180 países na classificação da *Transparency International*, mas não existem dados na classificação do *Global Competitiveness Index*.

However, political uncertainty continues to influence the economic stability, particularly in the private sector and in the business context. The World Bank's *Doing Business* index places Guinea Bissau 172nd among 190 countries, notably with a positive improvement tendency. Despite the introduction of a new procedure of conciliation of companies with financial difficulties and a simplification of preventive liquidation, the financial sector still needs improvements to boost investment. Concerning the transparency of competition in the economy, Guinea Bissau ranks 171st among 180 countries in the classification of *Transparency International*. There is no data for classification in the *Global Competitiveness Index*.

A estratégia política e económica nacional é definida no Plano Estratégico Guiné-Bissau 2025 “Terra Ranka”, que prevê reformas e investimento para concretizar um novo mapa económico baseado em nove polos económicos (Bissau, Bolama-Bijagós, Biombo, Cacheu, Farim, Bafatá, Gabú, Catio e Buba) e apoiado em quatro motores de crescimento:

1. Agricultura e agro-indústria;
2. Pesca;
3. Turismo;
4. Mineração.

A fim de desenvolver estes sectores cruciais, o plano “Terra Ranka” define cinco eixos fundamentais e estratégicos para garantir o sucesso de implementação da política nacional:

- Paz e governação;
- Biodiversidade e capital natural;
- Infra-estruturas e desenvolvimento urbano;
- Desenvolvimento humano;
- Ambiente de negócios.

1.2.1 INCLUSÃO DE GÊNERO

Na Guiné-Bissau a igualdade entre homens e mulheres está especificamente consignada na Constituição, nos artigos 24 e 25 “todos os cidadãos são iguais perante a lei, têm os mesmos direitos e estão sujeitos aos mesmos deveres, sem distinção de raça, sexo, condição social, nível intelectual ou cultural, crenças religiosas ou convicções filosóficas” e “um homem e uma mulher são iguais perante a lei em todos os domínios da sua vida, quer político, económico, social e cultural (LGDH, 2013). Existe uma Política Nacional para Promoção da Igualdade e Equidade de Género (PNIEG) que tem por finalidade a transformação da vontade política existente num real compromisso por parte do Estado e das populações; e a criação de um quadro de concertação e de coordenação necessário à rentabilização e ao desenvolvimento das ações em prol da Igualdade de Género. A política foi revista em 2016 (PNIEG II) e conta com um Plano de Ação para a Promoção da Igualdade e Equidade de Género para o período 2016-2025 (Pro PALOP – TL ISC, 2018).

A nível internacional, a Guiné-Bissau assinou e ratificou em Junho de 2008, o Protocolo da Carta Africana dos Direitos Humanos e dos Povos sobre os Direitos das Mulheres em África (2003), que prevê eliminar todas as formas de discriminação e as práticas nocivas contra as mulheres.

No entanto em termos práticos e, apesar das mulheres representarem 51,6% da população da Guiné-Bissau (PNUD, 2018), o índice da Desigualdade de Género (IDC) continua muito elevado. Segundo o SEforALL IP, em 2015, o país encontrava-se classificado em 30º lugar no IDG do BafD no continente no que se refere às oportunidades económicas para as mulheres.

Os dados apresentados em 2015 no SEforALL IP indicam que 51,9% das mulheres são activas. No entanto, as mulheres trabalham principalmente em áreas com baixa rentabilidade económica (tais como a agricultura de subsistência). A Guiné-Bissau está entre os países com maior nível de perdas económicas devido às desigualdades de género no mercado de trabalho. Os dados constam no relatório de desenvolvimento de África 2016, intitulado “Acelerar a Igualdade de Género e a Capacitação das Mulheres em África”.

Em 2001, foi criado o Instituto da Mulher e da Criança, sob tutela do Ministério da Mulher, Família e Coesão Social da Guiné-Bissau, à data em vigor, e que coordena as políticas de promoção dos direitos das mulheres e das crianças. Ao nível parlamentar, existe a Comissão Especializada Permanente para Mulher e Criança e a

The national political and economic strategy is defined in the Strategic Plan Guinea Bissau 2025 “Terra Ranka” which provides for reforms and investments to realise a new economic map based on the nine economic centres (Bissau, Bolama-Bijagós, Biombo, Cacheu, Farim, Bafatá, Gabú, Catio e Buba) and supports in four drivers of growth:

1. Agriculture and agro-industry;
2. Fishery;
3. Tourism;
4. Mining.

To develop these key sectors, the plan “Terra Ranka” defines five fundamental and strategic axes to ensure the success of the implementation of the national policy:

- Peace and governance;
- Biodiversity and natural capital;
- Infrastructure and urban development;
- Human development;
- Business environment.

1.2.1 GENDER INCLUSION

In Guinea Bissau the equality between men and women is specifically addressed in articles 24 and 25 of the constitution: “all citizens are equal before the law, have the same rights and are subject to the same duties without distinction as to race, sex, social status, intellectual or cultural level, religious beliefs or philosophical convictions” and “a man and a woman are equal before the law in all areas of their lives, whether political, economic, social and cultural” (LGDH, 2013). There is a National Policy for the Promotion of Gender Equality and Equity (*Política Nacional para Promoção da Igualdade e Equidade de Género, PNIEG*), whose purpose is the transformation of the existing political will into real commitment from the state as well as from the population; and the creation of a framework of concertation and coordination necessary for the profitability and development of actions in favour of Gender Equality. The policy was revised in 2016 (PNIEG II) and has an Action Plan for the Promotion of Gender Equality and Equity for the period 2016-2025 (Pro PALOP - TL ISC, 2018).

At international level, Guinea Bissau signed and ratified the Protocol to the African Charter on Human and Peoples’ Rights on the Rights of Women in Africa (2003) in June 2008, which provides for eliminating all forms of discrimination and harmful practices against women.

However, in practical terms and despite the fact that women represent 51.6% of the population of Guinea Bissau (UNDP, 2018), the Gender Inequality Index (GII) remains very high. According to SEforALL IP, the country ranked 30th in the GII of the AfDB on the continent in 2015, referring to the economic opportunities for women.

SEforALL IP data presented in 2015 indicates that 51.9% of women are working, mainly in areas with low economic return such as subsistence agriculture or farming. Guinea Bissau is among the countries that suffer the highest levels of economic loss due to gender inequality on the labour market. This data is presented in the Africa Development Report 2016, entitled “Accelerating Gender Equality and Empowering Women in Africa”.

In 2001, the Women and Children’s Institute was created under the auspices of the Ministry of Women, Family and Social Cohesion of Guinea Bissau, which coordinates policies to promote the rights of women and children. At the parliamentary level, there is a Permanent Specialised Commission for Women and Children and at national level there are several entities working

nível nacional há várias entidades que trabalham para a promoção do género, tais como a Plataforma Política das Mulheres, a Associação das Mulheres com Actividade Económica, a Rede Nacional de Jovens Mulheres Líderes, entre outras (Pro PALOP – TL ISC, 2018).

Em particular no sector de energia, há necessidades a todos os níveis sobre como integrar melhor as questões de género nesta área, como por exemplo, nos processos de formulação de políticas energéticas e nos projectos de energia.

As mulheres desempenham um papel fundamental na produção, distribuição e utilização da maior fonte de energia da Guiné-Bissau, a biomassa, especialmente em comunidades pobres, maioritariamente rurais. A falta de reconhecimento das suas capacidades e do seu papel podem comprometer a eficácia e a sustentabilidade dos projectos, programas e políticas de energia, e por isso, deve-se destacar e promover a sua inclusão em iniciativas de desenvolvimento deste sector.

As questões de género fazem parte da maioria dos projectos de cooperação internacional e das políticas energéticas recentes, mas ainda persistem desafios no que diz respeito à sua aplicação prática.

No entanto, tal como assinalado na “Acção Nacional e Acção da Estratégia de Pequim” em 20 de Janeiro de 2015, acções como aumentar o acesso à energia, têm um efeito muito positivo sobre as mulheres, pois as tarefas domésticas, como a colecta de biomassa, são demoradas e normalmente realizadas por elas. E não se trata apenas de facilitar o trabalho das mulheres, mas também de proporcionar bem-estar a todos, visto que a realização destas tarefas melhora as condições de vida das famílias em geral.

Mas para tal, é necessário ultrapassar alguns obstáculos que se impõem. Um deles, é a falta de mulheres em cargos de decisão relacionados com energia, pois não é possível construir futuros sistemas energéticos sem a visão, padrões de utilização e sem saber as necessidades de metade da população envolvida. Outra questão é o financiamento, já que ainda não existem muitas iniciativas de promoção de investimento destinadas a mulheres que pretendam desenvolver negócios próprios relacionados com soluções de energia limpa. A falta de dados estatísticos relacionados com este tema, também é um problema a resolver, pois para se planejar o que deve ser feito no futuro, é necessário conhecer a situação actual. No decorrer desta pesquisa não foram encontrados dados disponíveis desagregados por género.

No Programa da CEDEAO para a Integração da Dimensão do Género no Acesso à Energia (ECOW-GEN) é explorada a necessidade de potencializar o papel da mulher enquanto produtora e fornecedora de serviços de energia, e também na promoção das suas capacidades enquanto elemento chave para a implementação de políticas regionais de energias renováveis e eficiência energética que já existam. Só assim será possível cumprir os objectivos do programa Energia Sustentável para Todos (SEforALL) na África Ocidental. Este programa foi criado de acordo com os princípios da Política de Género da CEDEAO, que tem em destaque a “necessidade de desenvolver políticas e programas para o fornecimento de fontes alternativas de energia, que contribuam para a saúde da mulher e atenuem a sobrecarga, pelo tempo utilizado pelas mulheres na mobilização de fontes tradicionais de energia”.

Para incentivar o desenvolvimento de iniciativas dirigidas por mulheres no sector energético, o ECREEE, com o apoio da Agência Espanhola de Cooperação Internacional e Desenvolvimento (AECID), estabeleceu o Fundo de Desenvolvimento Empresarial para as mulheres da CEDEAO. O ECREEE está, também, a trabalhar com os Estados-Membros na identificação e apoio de projectos inovadores no sector da energia, que estejam a ser implementados por asso-

for gender promotion, such as the Women’s Political Platform, the Women’s Economic Partnership, the National Network of Young Women Leaders, among others (Pro PALOP - TL ISC, 2018).

Particularly in the energy sector, at all levels the question of how to better integrate the gender aspect needs to be addressed, for example in the processes of energy policy formulation and in energy projects.

Women play a fundamental role in the production, distribution and utilisation of the most widely used energy source of Guinea Bissau, biomass, especially in poor and rural communities. The lack of acknowledgement of their capacities and their roles can jeopardise the efficacy and sustainability of energy projects, programmes and policies and therefore it is important to emphasise and promote their inclusion in development initiatives in the sector.

The gender issue is part of most recent international development cooperation projects and policies, but there are still challenges regarding its practical application.

As highlighted in the “Beijing National Action and Strategy Action” on 20 January 2015, actions such as increasing access to energy have a very positive effect on women as domestic tasks, such as biomass collection, which are usually performed by them, are time consuming. And it is not just an issue of facilitating the work of women, but also of providing well-being for all, since the realisation of these tasks improves the living conditions of families in general.

In order to do so, it is necessary to overcome some obstacles. One is the lack of women in decision-making positions related to energy, because it is not possible to build future energy systems without the vision, patterns of use and awareness for the needs of half the population involved. Financing is another issue, as of today there are limited investment promotion initiatives directed to women seeking to develop their own businesses related to clean energy solutions. The shortage of statistical data related to this topic is another problem to solve, since a clear overview of the current situation is necessary to make sound plans for actions to be performed in the future. In the course of this research no available data could be found that distinguished by gender.

The ECOWAS Programme for the Integration of the Gender Dimension in Energy Access (ECOW-GEN) explores the need to empower women as producers and energy service providers, as well as promoters of the implementation of regional renewable energy and energy efficiency policies that already exist. This is the only way to achieve the objectives of the Sustainable Energy for All (SEforALL) programme in West Africa. This programme was established in accordance with the principles of the ECOWAS Gender Policy, which emphasises “the need to develop policies and programmes for the provision of alternative energy sources that contribute to women’s health and reduce women’s time consumption for mobilizing traditional sources of energy.”

To encourage the development of women-led initiatives in the energy sector, ECREEE, with the support of the Spanish Agency for International Cooperation and Development (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AECID), established the ECOWAS Business Development Fund for Women. ECREEE is also working with Member States to identify and support innovative energy projects being implemented by women’s associations and to support Member States in the creation of similar funds at national level.

At national level, ADPP-GB and TOSTAN have come to develop projects that promote the integration of women in the energy sector.

No Programa da CEDEAO para a Integração da Dimensão do Género no Acesso à Energia (ECOW-GEN) é explorada a necessidade de potencializar o papel da mulher enquanto produtora e fornecedora de serviços de energia, e também na promoção das suas capacidades enquanto elemento chave para a implementação de políticas regionais de energias renováveis e eficiência energética que já existam. Só assim será possível cumprir os objectivos do programa Energia Sustentável para Todos (SEforALL) na África Ocidental.

The ECOWAS Programme for the Integration of the Gender Dimension in Energy Access (ECOW-GEN) explores the need to empower women as producers and energy service providers, as well as promoters of the implementation of regional renewable energy and energy efficiency policies that already exist. This is the only way to achieve the objectives of the Sustainable Energy for All (SEforALL) programme in West Africa.

ciações de mulheres, e quer, também, apoiar os Estados-Membros na criação de fundos semelhantes a nível nacional.

A nível nacional a ADPP-GB e a TOSTAN têm vindo a desenvolver projectos que promovem a integração das mulheres no sector da energia.

1.3 CONTEXTO POLÍTICO

Depois de mais de uma década de luta armada movida pelo partido PAIGC (Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde), liderado por Amílcar Cabral, a Guiné-Bissau obteve a sua independência de Portugal unilateralmente declarada no dia 24 de Setembro de 1973. Depois de alcançar a independência, o PAIGC foi instituído como o único partido político do país. Liderado por Luís Cabral, o PAIGC continuou a luta para estabelecer a união entre Guiné-Bissau e Cabo Verde, tendo-se mantido no governo até 1980.

No dia 14 de Novembro de 1980, após um golpe de Estado a constituição foi suspensa e um conselho militar de revolução foi formado, liderado por João Bernardo 'Nino' Vieira. De seguida, o projecto de unificação da Guiné-Bissau e Cabo Verde foi abandonado e o país voltou a um regime civil em 1984 após aprovação de uma nova constituição, instaurando uma república semipresidencialista. Apesar das várias tentativas de golpe de Estado durante a década de 80 e no início dos anos 90, Nino Vieira continuou a ser presidente até às primeiras eleições multipartidárias de 1994, onde foi de novo eleito presidente.

Após um movimento militar em 1998 e a guerra civil de 1998-1999 que resultou na morte de muitas pessoas e no colapso da economia, Nino Vieira foi exilado no mês de Maio 1999. Depois de um governo de transição, o líder do partido PRS (Partido para a Renovação Social) Kumba Yalá, foi eleito nas eleições de 2000. Três anos depois, um novo golpe de Estado derrubou Kumba Yalá no mês de Setembro de 2003, e Henrique Rosa assumiu o posto de presidente interino.

Nino Vieira ganhou as eleições presidenciais de 2005 e governou o país até ao mês de Março de 2009, quando foi assassinado num atentado. Em Junho de 2009, Malam Bacai Sanha foi eleito e governou até Janeiro 2012, ano em que faleceu por doença

1.3 POLITICAL CONTEXT

After more than a decade of armed conflicts led by the African Party for the Independence of Guinea and Cape Verde (*Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde*, PAIGC), headed by Amílcar Cabral, Guinea Bissau obtained its independence from Portugal, unilaterally declared on September 24, 1973. After achieving the independence, the PAIGC was established as the only political party in the country. Led by Luís Cabral, the PAIGC continued to fight for establishing a unification of Guinea Bissau and Cabo Verde and remained in government until 1980.

On November 14, 1980, after a coup d'état the constitution was suspended, and a revolutionary military council was formed that was led by João Bernardo 'Nino' Vieira. Subsequently, the unification project of Guinea Bissau and Cape Verde was abandoned, and the country returned to civilian rule in 1984 after the approval of a new constitution, establishing a semi-presidential republic. Despite several coup attempts during the 1980s and early 1990s, Nino Vieira continued to serve as president until the first multiparty elections in 1994, where he was again elected president.

After a military move in 1998 and the 1998-1999 civil war that resulted in the deaths of many people and the collapse of the economy, Nino Vieira was exiled in May 1999. After a transitional government, PRS (*Partido para a Renovação Social*, Party for Social Renewal) party leader Kumba Yalá was elected in the 2000 elections. Three years later, a new coup d'état overthrew Kumba Yalá in September 2003, and Henrique Rosa took over as interim president.

Nino Vieira won the 2005 presidential election and ruled the country until March 2009, when he was assassinated. In June 2009, Malam Bacai Sanha was elected and ruled until January 2012, the year in which he passed away due to a prolonged illness. A new coup d'état in April 2012 did not allow the holding of elections and the country continued with a transitional government with ECOWAS mediation until the 2014 elections where José Mário Vaz was elected president.

In recent years, although there have been no coups d'état, the political crisis continues due to disputes between the different

prolongada. Um novo golpe de Estado no mês de Abril 2012 não permitiu a realização de eleições e o país continuou com um governo de transição com mediação da CEDEAO até as eleições de 2014 onde José Mário Vaz foi eleito presidente.

Nos últimos anos, embora não tenham ocorrido golpes de Estado, a crise política continua devido a disputas entre as diferentes fracções do PAIGC, o que tem afectado o funcionamento da Assembleia Nacional Popular e a estabilidade política no país. No final de 2016, com o apoio da CEDEAO e de outros organismos internacionais, foi estabelecido o «Acordo de Conacri» para tentar resolver a crise política até as eleições legislativas, embora ainda não tenha sido ratificado. No final de Abril de 2018 tomou posse um novo Governo, estando previstas as próximas eleições legislativas para o final de 2018, não tendo sido anunciada até ao momento nenhuma data concreta para a sua realização. As próximas eleições presidenciais estão previstas para 2019.

factions of the PAIGC, which has affected the functioning of the National People's Congress and political stability in the country. At the end of 2016, with the support of ECOWAS and other international organisations, the “Conakry Agreement” was established to try to resolve the political crisis until the legislative elections, although it has not yet been ratified. At the end of April 2018, a new government was inaugurated, and the next legislative elections are scheduled for the end of 2018, though no concrete date has yet been announced. The next presidential election is scheduled for 2019.

02

ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL E LEGAL

INSTITUTIONAL AND LEGAL FRAMEWORK

- 2.1 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL DO SECTOR ENERGÉTICO**
Institutional Framework of the Energy Sector
- 2.2 INSTRUMENTOS LEGAIS DO SECTOR ENERGÉTICO**
Legal Instruments in the Energy Sector
- 2.3 PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO DE PROJECTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**
Licensing Procedures for Renewable Energy Projects
- 2.4 OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO**
Other Land Management Tools
- 2.5 PROTOCOLOS E ACORDOS INTERNACIONAIS RELEVANTES**
Relevant International Protocols and Agreements
- 2.6 BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES**
Barriers and Recommendations

2.1 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL DO SECTOR ENERGÉTICO

A estrutura do sector energético da Guiné-Bissau, a sua organização e os princípios aplicáveis são determinados pelos **Decretos-Leis n.º 2/2007** e **n.º 3/2007**. As disposições destes Decretos-Leis aplicam-se a todos os organismos, instituições e empresas do sector energético independentemente da sua forma jurídica. Os sub-sectoros são regidos pelas disposições destes Decretos-Leis e pelas disposições específicas de cada sub-sector.

Segundo o **Decreto-Lei n.º 2/2007**, o Governo da Guiné-Bissau, através da entidade de tutela e nos termos do Decreto-Lei, tem por atribuições assegurar:

- a) A eficiência no abastecimento de energia e produção de energia ao menor custo;
- b) A continuidade e a qualidade do fornecimento de energia;
- c) A diversificação da utilização das fontes e formas de energia utilizadas no território nacional;
- d) O cumprimento das leis e normas que visem a protecção do meio ambiente;
- e) A manutenção de um clima económico estável, num quadro jurídico transparente a fim de facilitar os investimentos nacionais e estrangeiros no sector da energia;
- f) O encorajamento da concorrência leal assim como da competitividade no sector da energia a fim de aumentar a sua eficácia económica;
- g) A protecção dos interesses dos consumidores em termos de preços e outras condições de fornecimento da energia, assim como da qualidade e segurança dos serviços.

A respeito da organização e das competências que tutelam o sector energético, o **Decreto-Lei n.º 2/2007**, define que o órgão sob tutela do Governo, responsável pela gestão do sector da energia é o Ministério de Energia, Indústria e Recursos Naturais (MEIRN), e a Direcção Geral da Energia (DGE).

Além destas entidades principais, vários outros organismos estão envolvidos de maneira directa ou indirecta no sector energético, desses destacam-se as seguintes instituições:

- Delegacias Regionais de Energia;
- Electricidade e Água de Guiné-Bissau;
- Autoridade Reguladora de Electricidade²;
- Agência de Electrificação Rural Descentralizada;
- Direcção Geral dos Recursos Hídricos;
- Secretaria de Estado do Ambiente;
- Ministério das Finanças e da Economia;
- Direcção Geral da Indústria;
- Ministério de Obras Públicas, Construção e Urbanismo;
- Ordem dos Arquitectos;
- Ministério da Agricultura.

Ministério da Energia, Indústria e Recursos Naturais

O MEIRN é responsável pela definição de políticas, leis, regulamentos, fiscalização do sector, licenças de importação/exportação, atribuição de regimes de concessão e definição das estruturas tarifárias de energia eléctrica. Concretamente, segundo o **Decreto-Lei n.º 2/2007**, o MEIRN tem de assegurar, salvo delegação de poderes:

2.1 INSTITUTIONAL FRAMEWORK OF THE ENERGY SECTOR

The structure of the energy sector in Guinea Bissau, its organisation and applied principles are determined by the **Decree-Laws No. 2/2007** and **3/2007**. The provisions of these Decree-Laws apply to all organisms, institutions and companies in the energy sector, independent of their legal form. The subsectors are governed by provisions of these Decree-Laws and by specific provisions of each sub-sector.

According to **Decree-Law No. 2/2007**, the Government of Guinea Bissau is, through its regulatory body and under the terms of the Decree-Law, responsible for ensuring:

- a) The efficiency of energy supply and production at lowest cost;
- b) The continuity and quality of the supplied energy;
- c) The diversification of the energy sources and forms in the country;
- d) The compliance with laws and standards aimed at protecting the environment;
- e) The maintenance of a stable economic climate within a transparent legal framework in order to facilitate domestic and foreign investment in the energy sector;
- f) The encouragement of fair competition as well as competitiveness in the energy sector in order to increase its economic efficiency;
- g) The protection of consumers' interests in terms of prices and other conditions of energy supply, as well as the quality and safety of services.

Regarding the organisation and competences that regulate the energy sector, **Decree-Law No. 2/2007** defines that the government bodies responsible for managing the energy sector are the Ministry of Energy, Industry and Natural Resources (*Ministério de Energia, Indústria e Recursos Naturais*, MEIRN) and the Directorate General of Energy (DGE).

In addition to these main entities, several other bodies are directly or indirectly involved in the energy sector, of which the following institutions stand out:

- Regional Energy Authorities;
- Electricity and Water of Guinea Bissau;
- Electricity Regulation Authority²;
- Rural Electrification Agency;
- Directorate General of Water Resources;
- State Secretariat for the Environment;
- Ministry of Economy and Finance;
- Directorate General of Industry;
- Ministry of Public Works, Construction and Urbanism;
- Association of Architects;
- Ministry of Agriculture.

Ministry of Energy, Industry and Natural Resources

MEIRN is responsible for the definition of policies, laws, regulations, sector supervision, import/export licenses, granting of concession regimes and definition of electric energy tariff structures. Specifically, according to **Decree-Law No. 2/2007**, the MEIRN must ensure, except for the delegation of powers:

² Em processo de criação

² In the process of being created

- a) A representação do Estado da Guiné-Bissau perante todos os fóruns relacionados com energia, nomeadamente, institucionais, regionais, nacionais e internacionais assim como seminários relacionados com energia;
 - b) A elaboração de políticas sectoriais;
 - c) A elaboração de políticas estruturais, de investimento e fiscais assim como a fixação dos preços dos produtos energéticos, quando estes não se encontrem inteiramente liberalizados;
 - d) A criação de um clima estável que atraia investidores;
 - e) A criação de um clima favorável para o desenvolvimento dos recursos energéticos tradicionais e renováveis;
 - f) A outorga das concessões, licenças e condições de certificação para as actividades do sector da energia e das empresas;
 - g) A supervisão geral dos recursos energéticos secundários;
 - h) A aceleração e a expansão da produção e distribuição nacional de energia;
 - i) A atribuição de licenças para importação assim como para exportação dos produtos energéticos secundários, quando essas licenças forem exigidas pela legislação em vigor;
 - j) A atribuição de licenças para fins de produção, transporte e fornecimento de produtos energéticos secundários, assim como a aprovação das modificações das licenças;
 - k) A manutenção de todos os registos sobre as licenças atribuídas com o objectivo de produção, transporte, importação/exportação, trânsito e o fornecimento de energia;
 - l) O controlo do funcionamento das barragens para fins energéticos, assim como dos recursos energéticos concedidos.
- a) The Representation of the Government of Guinea Bissau in all energy related forums, including institutional, regional, national and international forums as well as energy seminars;
 - b) The preparation of sector policies;
 - c) The development of structural, investment and fiscal policies as well as the pricing of energy products where these are not fully liberalised;
 - d) The creation of a stable climate that attracts investors;
 - e) The creation of a favourable climate for the development of traditional and renewable energy resources;
 - f) The granting of concessions, licenses and certification conditions for energy and business activities;
 - g) The general supervision of secondary energy resources;
 - h) The acceleration and expansion of national energy production and distribution;
 - i) The allocation of import and export licenses for secondary energy products where such licenses are required by the legislation in force;
 - j) The allocation of licenses for production, transport and supply of secondary energy products, as well as the approval of the modifications of the licenses;
 - k) The maintenance of all records on licenses granted for the purpose of production, transport, import/export, transit and energy supply;
 - l) The control of the operation of dams for energy purposes and of assigned energy resources.

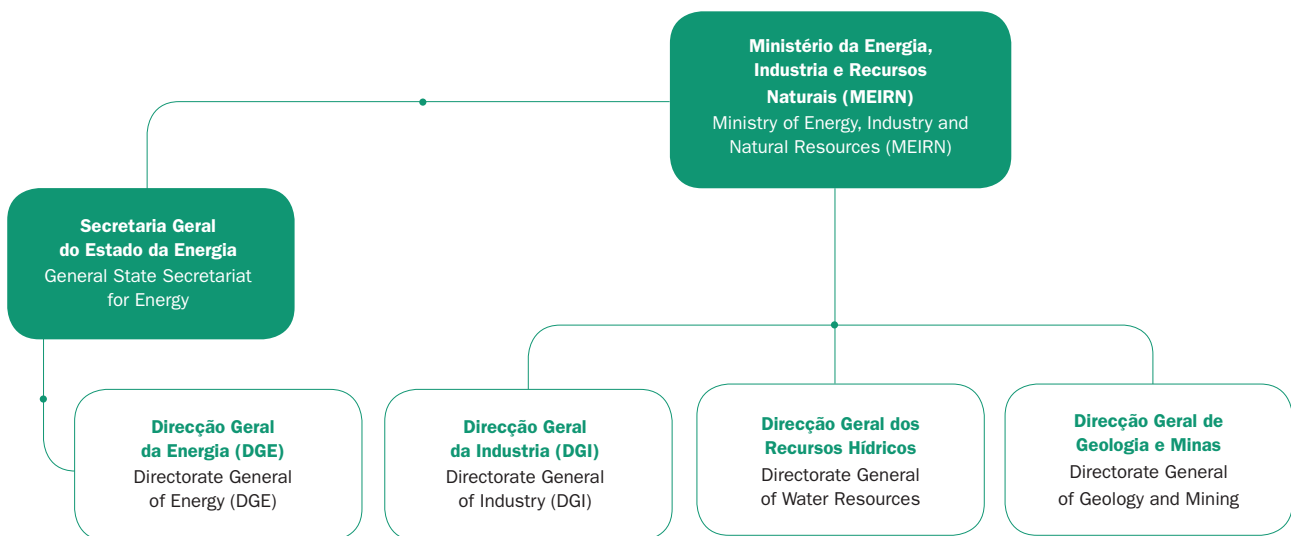


Figura 6 Organograma do MEIRN em Junho de 2018 / Fonte: Entrevistas com MEIRN e DGE, 2018

Figure 6 Organisation chart of the MEIRN in June 2018 / Source: Interview with MEIRN and DGE, 2018

Quanto à organização do sub-sector de electricidade, o **Decreto-Lei n.º 3/2007** define as instituições que tutelam e gerem a produção, o transporte, a distribuição e a comercialização da energia eléctrica. Este sub-sector é tutelado pela entidade governamental que tem o cargo da energia, ou seja, o MEIRN pode ser apoiado por um Conselho Superior Consultivo do Serviço Público de Electricidade assim como por Comissões Regionais de Electricidade. Com apoio da DGE, o MEIRN é responsável pela definição e implementação da estratégia do sub-sector:

With regard to the organization of the electricity sub-sector, **Decree-Law No. 3/2007** defines the institutions that supervise and manage the production, transportation, distribution and sales of electricity. This sub-sector is supervised by the governmental entity that is in charge of the energy, that is, the MEIRN and can be supported by a Superior Advisory Council of the Public Service of Electricity as well as by Regional Commissions of Electricity. With support from DGE, MEIRN is responsible for defining and implementing the strategy of the sub-sector:

- a) Definição da política do sub-sector;
- b) Gestão do desenvolvimento dos recursos energéticos nacionais;
- c) Arbitragem e coordenação da selecção dos investimentos e supervisão dos estudos;
- d) Elaboração do quadro legislativo e da regulamentação;
- e) Informação e sensibilização do público relativamente à situação do sub-sector, às políticas postas em prática pelo Governo e às iniciativas destinadas aos consumidores e ao sector privado;
- f) Inspecção técnica da exploração, dos trabalhos e das condições de segurança. A tutela pode delegar certos trabalhos, relativos a estas últimas funções, a outras instituições.

O **Decreto-Lei n.º 3/2007** determina também as responsabilidades da instituição que tem a seu cargo o património e o serviço da dívida do sub-sector da electricidade através do estabelecimento de contratos de concessão entre o Estado e a Instituição Pública Concessionária, com disposições específicas para o sector de Bissau, o território nacional e os centros de produção, bem como para os comités regionais de gestão.

O MEIRN tutela também o Instituto Nacional de Tecnologias Aplicadas (INITA) que tem trabalhado em projectos de desenvolvimento de recursos energéticos locais, estudos de viabilidade e potencial da biomassa e vários outros recursos que podem ser utilizados para produção de energia.

Direcção Geral da Energia

A DGE é responsável pela execução das políticas energéticas nacionais definidas pelo MEIRN, pelo acompanhamento da sua execução e pela fiscalização de todas as actividades relacionadas com a produção, distribuição e comercialização de electricidade e de combustíveis. Concretamente, segundo o **Decreto-Lei n.º 2/2007**, a DGE tem de assegurar, designadamente:

- a) O controlo da manutenção do fornecimento de energia, incluindo os stocks de reservas de combustível;
- b) A elaboração de programas de protecção do meio ambiente;
- c) A proposta de programas a fim de atingir um uso eficiente da energia;
- d) A introdução e a validação dos *standards* energéticos, assim como da regulamentação das actividades no sector da energia, incluindo *standards* e regulamentações técnicas, de qualidade e de protecção do meio ambiente e do pessoal.

A DGE é também responsável, em parceria com a associação de protecção dos consumidores, pela protecção dos consumidores e tem o dever de efectuar operações de verificação e controlo às empresas que operam no sector energético.

- a) Definition of policies for the sub-sector;
- b) Management of the development of the national energy resources;
- c) Arbitration and coordination of a selection of investments and supervision of studies;
- d) Preparation of a legislative and regulatory framework;
- e) Information and public awareness concerning the situation of the sub-sector, the policies put in place by the Government and initiatives for consumers and the private sector;
- f) Technical inspection of the exploitation, the works and the safety conditions. The superior authority may delegate certain tasks, related to the latter functions, to other institutions.

Decree-Law No. 3/2007 also determines the responsibilities of the institution responsible for the asset and debt service of the electricity sub-sector through the establishment of concession agreements between the State and the Public Concessionaire Institution, with specific provisions for the Bissau sector, country and production centres, as well as regional management committees.

The MEIRN also oversees the National Institute of Applied Technologies (*Instituto Nacional de Tecnologias Aplicadas*, INITA), which has been working on projects to develop local energy resources and feasibility and potential studies for biomass and several other resources that can be used for energy production.

Directorate General of Energy

The DGE is responsible for implementing the national energy policies defined by the MEIRN, monitoring its execution and monitoring all activities related to the production, distribution and sale of electricity and fuels. Concretely, according to **Decree-Law No. 2/2007**, the DGE has to ensure:

- a) The monitoring of the maintenance of energy supplies, including stocks of fuel reserves;
- b) The preparation of environmental protection programmes;
- c) The proposal of programmes with the aim to achieve an efficient energy use;
- d) The introduction and validation of energy standards as well as the regulation of activities in the energy sector, including quality standards and technical regulations to protect environment and people.

In partnership with the consumer protection association, the DGE is also responsible for the protection of consumers and has the duty to carry out verification and control operations at companies operating in the energy sector.

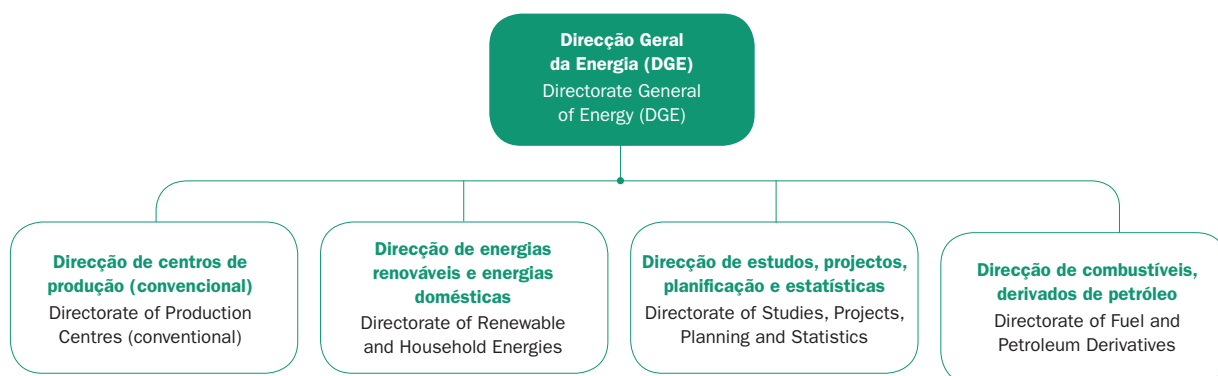


Figura 7 Organograma da DGE / Fonte: Entrevistas MEIRN e DGE, 2018

Figure 7 Organisation chart of DGE / Source: Interview with MEIRN and DGE, 2018

Delegacias Regionais de Energia

Para assegurar as suas responsabilidades a nível nacional, a DGE tutela as Delegacias Regionais de Energia (DRE), que representam a DGE nas várias regiões do país. As DRE asseguram a execução da política nacional a nível regional e são tuteladas pelas várias direcções da DGE dependendo do tipo de tecnologias e dos centros de produção em operação que existam no perímetro de cada região. No entanto, verifica-se que na prática faltam meios e as DRE fiscalizam principalmente projectos de energias convencionais.

As delegacias e repartições existentes são:

- Delegacia Regional de Energia de Bafatá (DREB)
 - Repartição Sectorial de Energia de Gabú (RSEG)
- Delegacia Regional de Energia de Cacheu (DREC)
 - Repartição Sectorial de Energia de Bissorã (RSEB)
- Delegacia Regional de Quinara\Tombali (Buba) (DEQ/T)
 - Repartição Sectorial de Energia de Empada (RSEE)
 - Repartição Sectorial de Energia de Quebo (RSQ)
 - Repartição Sectorial de Energia de Bubaque (RSEB)

Direcção dos Recursos Hídricos

Após a junção dos Ministérios da Energia e Indústria e dos Recursos Naturais, em 2018, a Direcção dos Recursos Hídricos (DGRH) ficou também sob a tutela do MEIRN. A DGRH é responsável pela gestão dos recursos hídricos e consequentemente pelo uso de energia para fins de bombagem e abastecimento de água, bem como para necessidades de irrigação e de produção de electricidade de origem hídrica.

Empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau

A empresa de utilidade pública nacional da Guiné-Bissau é a empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau (EAGB). A EAGB foi criada em 1983, através do **Decreto n.º 32/1983** que determinou a sua criação, na sequência da fusão do Instituto Nacional de Energia e da Companhia de Electricidade e Água da Guiné-Bissau (CEABIS). Em 1990, o **Decreto n.º 58/1990** revogou o Decreto n.º 32/83 e aprovou os novos estatutos da EAGB.

Segundo o Relatório de *Due Diligence* jurídica, no âmbito do projecto de participação do sector privado na EAGB, os estatutos da empresa terão que ser revistos, em conformidade com o disposto nas Bases Gerais das Empresas de Capitais Públicos (BGECP), aprovadas pelo **Decreto n.º 55/1993**.

A EAGB possui a natureza de empresa de capitais públicos, tendo como único sócio o Estado da Guiné-Bissau e actua sob a tutela do MEIRN. É dotada de autonomia administrativa e financeira e, nos termos dos seus estatutos, o seu objecto social e os seus poderes englobam a realização de operações em todo o território nacional, directa ou indirectamente relacionadas com o estabelecimento e a exploração dos serviços públicos de produção, transporte, distribuição, importação e exportação de energia eléctrica, nas zonas urbanas e rurais, assim como o estabelecimento e o funcionamento dos serviços públicos de captação, adução, conservação e distribuição de água, nas áreas urbanas.

Segundo os seus estatutos e o seu objecto social, os poderes da EAGB abrangem todo o território da Guiné-Bissau, muito embora, na prática a actividade da EAGB nunca foi desenvolvida para além do perímetro urbano de Bissau. Devido à falta de meios e recursos, a EAGB não opera nas outras regiões do país, onde os serviços de energia são geridos pelas DRE, por produtores autónomos ou independentes, ou por empresas e serviços comunitários.

Segundo a DGE e a EAGB, em Bissau e nos outros centros urbanos, existem também produtores e redes de distribuição que não

Regional Energy Authorities

In order to ensure its responsibilities at national level, the DGE oversees the Regional Energy Authorities (*Delegacias Regionais de Energia*, DREs), which represent the DGE in various regions of the country. The DREs ensure the implementation of the national policy at the regional level and are supervised by the various DGE directorates, depending on the type of technologies and production sites that operate in the perimeter of each region. However, in practice there is a lack of resources and the DREs mainly control conventional energy projects.

The existing Authorities and Offices are:

- Regional Energy Authorities of Bafatá (DREB)
 - Energy Sector Office of Gabú (*Repartição Sectorial de Energia de Gabú*, RSEG)
- Regional Energy Authorities of Cacheu (DREC)
 - Energy Sector Office of Bissorã (RSEB)
- Regional Energy Authorities of Quinara\Tombali (Buba) (DEQ/T)
 - Energy Sector Office of Empada (RSEE)
 - Energy Sector Office of Quebo (RSQ)
 - Energy Sector Office of Bubaque (RSEB)

Directorate General of Water Resources

Following the merger of the Ministries of Energy and Industry and Natural Resources in 2018, the Directorate of Water Resources (*Direcção dos Recursos Hídricos*, DGRH) has also been under the authority of the MEIRN. The DGRH is responsible for the management of water resources and consequently for the use of energy for pumping and water supply purposes, as well as for irrigation needs and hydro power generation.

National Electricity and Water Company of Guinea Bissau

The National Electricity and Water Company of Guinea Bissau (*Empresa de Electricidade e Água da Guiné-Bissau*, EAGB) is the national public utility of Guinea Bissau. It was created in 1983, through **Decree No. 32/1983**, following the merger of the National Energy Institute and the Electricity and Water Company of Guinea Bissau (*Companhia de Electricidade e Água de Guiné-Bissau*, CEABIS). In 1990, the **Decree-Law No. 58/1990** revoked Decree-Law No. 32/1983 and approved the new statute of the EAGB.

According to the Legal Due Diligence Report, within the framework of the project of private sector participation in the EAGB, the company's statutes will have to be reviewed, in accordance with the provisions of the General Principles of Public Capital Companies (*Bases Gerais das Empresas de Capitais Públicos*, BGECP), approved by **Decree No. 55/1993**.

The EAGB is by its constitution a public company, whose sole shareholder is the Government of Guinea Bissau and which acts under the responsibility of the MEIRN. It is vested with administrative and financial autonomy and, in accordance with its statutes, its corporate purpose and powers encompass the realisation of operations throughout the country in urban and rural areas, directly or indirectly related to the establishment and operation of public production services, transportation, distribution, import and export of electricity, as well as the establishment and operation of public water collection, reticulation, conservation and distribution services in urban areas.

According to its statutes and its corporate purpose, EAGB's powers cover the entire territory of Guinea Bissau, although, in practice, EAGB activities have never been carried out beyond the urban area of Bissau. Due to the lack of means and resources, EAGB does not operate in other regions of the country, where energy services are managed by DREs, by autonomous or independent producers, or by companies and community services.

são oficiais, mas comercializam serviços de electricidade (DGE e EAGB, entrevistas verbais, Março 2018).

Devido à falta de uma rede nacional de transporte de electricidade, não existe um organismo específico responsável pelo sub-sector de transporte e distribuição. As redes de distribuição operacionais e oficiais em Bissau e nos centros urbanos e semiurbanos pertencem ao Estado da Guiné-Bissau. Embora a EAGB tenha nos seus estatutos a responsabilidade pela rede a nível nacional, na prática ela gere e controla a rede apenas em Bissau, enquanto que no resto do país as redes são geridas e controladas pelas respectivas DRE ou pelos concessionários locais de energia, que em alguns casos são os comercializadores locais.

Autoridade Reguladora de Electricidade

Na Guiné-Bissau não existe uma entidade reguladora independente do sector energético. O **Decreto-Lei n.º 3/2007** prevê a criação de uma entidade reguladora para o sub-sector da electricidade com as seguintes responsabilidades:

- a) Controlo dos desempenhos técnicos, económicos e financeiros das empresas, nomeadamente dos seus cadernos de encargos e das regulamentações relativas à utilização eficaz da energia e protecção do meio ambiente;
- b) Controlo dos preços e das tarifas;
- c) Supervisão da implementação do património do Estado pela instituição responsável pelo património e da sociedade ou empresa de exploração;
- d) Arbitragem entre operadores assim como entre operadores e consumidores, protecção do consumidor e promoção da concorrência leal.

Foi criada uma proposta de lei para a criação e a definição da organização da Autoridade Reguladora dos Serviços Públicos de Electricidade e Água Potável (ARSEA), no entanto as suas responsabilidades não estão ainda confirmadas e o processo de criação ainda está a decorrer.

Agência de Electrificação Rural Descentralizada

A fim de fortalecer a capacidade da DGE, prevê-se a criação da Agência de Electrificação Rural Descentralizada. Esta agência vai apoiar as direcções da DGE na governação, coordenação e execução das políticas energéticas (descritas no Capítulo 2.2). A agência será também o principal instrumento de intervenção e dinamização das actividades e alterações comportamentais que conduzam a uma melhor gestão do consumo e da produção de energia e do acesso à energia nas zonas rurais.

Além disso, a Agência de Electrificação Rural Descentralizada, em conjunto com a DGE e a Direcção de energias renováveis e energias domésticas, serão responsáveis pelas actividades na área da eficiência energética e pela monitorização e avaliação das políticas sectoriais nas áreas das energias renováveis e eficiência energética.

Até ao momento da redacção do presente relatório a agência ainda não foi criada, e as suas funções são exercidas pela DGE e pelo Ponto Focal do SEforALL na Guiné-Bissau.

Secretaria de Estado do Ambiente

A Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), que até ao início de 2018 fazia parte do Ministério do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (MADS), é responsável pela política ambiental e preservação da biodiversidade. Esta instituição está por isso envolvida na implementação e fiscalização da política energética, através do acompanhamento de projectos no sector da energia e da Autoridade de Avaliação Ambiental Competente (AAAC) que

According to DGE and EAGB, there are also producers and distribution networks in Bissau and in other urban centres that are not official but market electricity services (DGE and EAGB, verbal interviews, March 2018).

Due to the lack of a national electricity transmission network, there is no specific body responsible for the transport and distribution sub-sector. The operational and official distribution networks in Bissau and in other urban and semi-urban centres belong to the Government of Guinea Bissau. Although EAGB's statutes include the responsibility for the network at national level, in practice it only manages and controls the network in Bissau, while the networks in the rest of the country are managed and controlled by the respective DREs or local energy concessionaires, which in some cases are the local sellers.

Electricity Regulatory Authority

In Guinea Bissau there is no independent regulatory entity for the energy sector. **Decree-Law No. 3/2007** provides for the creation of a regulatory entity for the electricity sub-sector with the following responsibilities:

- a) Monitoring of the technical, economic and financial performance of companies, in particular regarding their specifications and regulations with respect to energy efficiency and environmental protection;
- b) Control of prices and tariffs;
- c) Supervision of the use of state property through the institution responsible for the property and the exploiting society or company;
- d) Arbitration between operators as well as between operators and consumers, consumer protection and promotion of fair competition.

A law has been proposed that provides for the establishment and definition of a Regulatory Authority for Public Utilities of Electricity and Drinking Water (*Autoridade Reguladora dos Serviços Públicos de Electricidade e Água Potável*, ARSEA). However, its responsibilities have not yet been confirmed and the formation process is still ongoing.

Decentralized Rural Electrification Agency

In order to strengthen DGE's capacity, the establishment of the Agency dedicated to Rural Decentralized Electrification is planned. This agency will support the DGE directorates in the governance, coordination and execution of energy policies (described in Chapter 2.2). The agency will also be the main instrument for intervention and stimulation of activities and behavioural changes leading to better management of energy consumption and production and energy access in rural areas.

Together with the DGE and the Directorate of Renewable Energies and Domestic Energies, the Agency for Rural Decentralized Electrification will additionally be responsible for activities in the area of energy efficiency and for the monitoring and evaluation of sectoral policies in the areas of renewable energy and energy efficiency.

At the time of writing this report, the agency has not yet been established, and its functions are carried out by the DGE and the SEforALL Focal Point in Guinea Bissau.

State Secretariat of the Environment

The State Secretariat of the Environment, (*Secretaria de Estado do Ambiente*, SEA), which formed part of the Ministry of the Environment and Sustainable Development (*Ministério do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável*, MADS) until early 2018, is responsible for environmental policies, including those for the

examina o impacto dos projectos conforme a legislação em vigor e em cooperação com o Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas (IBAP).

Em particular, a SEA colabora com o MEIRN no planeamento, financiamento e execução da política energética orientada para a valorização dos recursos energéticos renováveis nacionais e a eficiência energética à luz dos objectivos previstos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC).

Outras instituições

O Ministério das Finanças e Economia e a Secretaria do Plano e Integração Regional controlam os fundos de investimento público e a implementação de todos os projectos do sector da energia, estando em contacto directo com as entidades financiadoras, os doadores e os fundos internacionais. A Direcção Geral das Alfândegas é a instituição que tutela a pauta aduaneira e está sob a tutela do Ministério das Finanças e da Economia, que determina a política a ser implementada na balança comercial nacional. Além disso, a Câmara de Comércio, Indústria, Agricultura e Serviços está envolvida nas actividades e iniciativas do sector privado.

Outras instituições que estão envolvidas na área da energia, são a Direcção Geral da Indústria (DGI) que tutela a indústria nacional de produção de equipamentos e o Ministério de Obras Públicas, Construção e Urbanismo e a Ordem dos Arquitectos que estão envolvidos na concepção e construção de infra-estruturas que podem ter um impacto energético significativo. Sendo que a economia da Guiné-Bissau é baseada no sector agrícola, o Ministério da Agricultura está envolvido na implementação e no acompanhamento de projectos onde a componente de energia pode ser relevante para as necessidades de irrigação.

2.2 INSTRUMENTOS LEGAIS DO SECTOR ENERGÉTICO

2.2.1 QUADRO LEGISLATIVO E JURÍDICO

Os diplomas principais que regem o sector da energia da Guiné-Bissau são os **Decretos-Leis n.º 2/2007** e **n.º 3/2007**. Como acima referido, o **Decreto-Lei n.º 2/2007** determina a estrutura do sector energético, a sua organização e os princípios aplicáveis às diferentes formas de energia, enquanto que o **Decreto-Lei n.º 3/2007** regula a produção, o transporte, a distribuição, a importação e a exportação de energia eléctrica no país. Em geral, além dos dois Decretos-Leis principais, o quadro legislativo e jurídico do sector é composto pelos seguintes documentos jurídicos:

- **Decreto-Lei n.º 2/2007**, sobre o sector da energia;
- **Decreto-Lei n.º 3/2007**, sobre o sector da electricidade;
- **Projecto de lei n.º 2013-21**; sobre o sector das energias renováveis.

Decreto-Lei n.º 2/2007

Além da organização sectorial descrita no Capítulo 2.1, o **Decreto-Lei n.º 2/2007** inclui outras disposições de funcionamento do sector de forma a garantir a sustentabilidade social e económica. Nesse sentido prevê a poupança de energia junto dos consumidores, o desenvolvimento dos meios necessários de forma a garantir uma exploração viável das fontes de energia, o cumprimento das disposições sobre o impacte ambiental e a protecção das florestas, a promoção de energias renováveis, bem como a promoção de novas tecnologias não poluentes.

preservation of biodiversity. The institution is therefore involved in the implementation and inspection of energy policies through the monitoring of projects in the energy sector. In cooperation with the Institute for Biodiversity and Protected Areas (*Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas*, IBAP), its Competent Environmental Assessment Authority (*Autoridade de Avaliação Ambiental Competente*, AAAC) examines the impact of projects under existing legislation.

In particular, the SEA collaborates with the MEIRN in the planning, financing and implementation of the energy policies aimed at promoting national renewable energy resources and energy efficiency in the light of the objectives of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Other institutions

The Ministry of Economy and Finance and the Secretariat for Regional Planning and Integration control public investment funds and the implementation of all projects in the energy sector, and are in direct contact with the financing entities, the sponsors and international funds. The Directorate General of Customs is the institution that sets the customs tariffs. It is under the responsibility of the Ministry of Economy and Finance which defines the policies that are implemented concerning the national trade balance. In addition, the Chamber of Commerce, Industry, Agriculture and Services is involved in the activities and initiatives of the private sector.

Other institutions that are involved in the field of energy are the Directorate General of Industry (DGI) which monitors the national equipment production industry and the Ministry of Public Works, Construction and Urbanism as well as the Association of Architects that are involved in the conception and construction of infrastructure and can have a significant energy impact. Since Guinea Bissau's economy is based on the agricultural sector, the Ministry of Agriculture is involved in the implementation and monitoring of projects in which the energy component may be relevant to irrigation needs.

2.2 LEGAL INSTRUMENTS IN THE ENERGY SECTOR

2.2.1 LEGISLATIVE AND LEGAL FRAMEWORK

The main documents that govern the energy sector of Guinea Bissau are the **Decree-Laws No. 2/2007** and **No. 3/2007**. As outlined above, **Decree-Law No. 2/2007** defines the structure of the energy sector, its organisation and the provisions applying to the different forms of energy. **Decree-Law No. 3/2007** regulates the production, transport, distribution, import and export of electrical energy in the country. Essentially, the legislative and legal framework of the sector is composed of the following documents:

- **Decree-Law No. 2/2007** covering the energy sector;
- **Decree-Law No. 3/2007** covering the electricity sector;
- **Draft Law No. 2013-21** covering the renewable energy sector.

Decree-Law No. 2/2007

Beyond the sectoral organisation described in Chapter 2.1, **Decree-Law No. 2/2007** includes other provisions for the functioning of the sector in order to ensure social and economic sustainability. For that matter, it provides for energy savings at the consumer, the development of the necessary means to ensure the viable exploitation of energy sources, the compliance with provisions on environmental impact and protection of forests,

A respeito das regras tarifárias, o **Decreto-Lei n.º 2/2007** define os princípios de tarifação e definição dos preços dos produtos energéticos, que são fixados entre os operadores e o Governo e a DGE, que é responsável pela fiscalização da sua aplicação. As leis sectoriais podem estabelecer que os preços de certos produtos sejam regulamentados, com excepção dos princípios enunciados, por razões económicas e sociais específicas ou por o produto visado ser fornecido no quadro de uma actividade que não apresenta as condições necessárias de concorrência.

São definidos no mesmo decreto-lei, as disposições das licenças e concessões, bem como os procedimentos necessários para operações implementadas em zonas específicas (áreas protegidas ou zonas de segurança).

A respeito das disposições de investimento no sector energético, é afirmado o incentivo pelo Governo no sentido de garantir condições de estabilidade, transparência e equidade, sem acções discriminatórias ou de aquisição forçada.

Decreto-Lei n.º 3/2007

A fim de valorizar os recursos energéticos e os meios disponíveis, o Governo da Guiné-Bissau através do **Decreto-Lei n.º 3/2007**, decidiu proceder à reestruturação do sector apoiado pelos parceiros internacionais de desenvolvimento, mediante a privatização da gestão por empresas privadas ou de capital misto. Esta reestruturação visa garantir o princípio de separação das responsabilidades de elaboração de políticas, propriedade dos equipamentos, regulação do sector e exploração das infra-estruturas. Assim, o serviço de fornecimento de electricidade é definido como comercial com uma política tarifária tutelada a ser adoptada pelo Governo.

No âmbito da liberalização do mercado de fornecimento de electricidade, o **Decreto-Lei n.º 3/2007** inclui disposições específicas sobre a execução do serviço público de gestão de electricidade (mediante delegação da gestão), a produção de electricidade de origem térmica, a produção autónoma e a produção independente de electricidade. São definidos como:

- Produtores Autónomos de Electricidade (PAE):
 - Empresas agrícolas, industriais ou comerciais que dispõem de instalações de produção de electricidade ou projectem a construção de tais instalações no âmbito da sua exploração para apoiar o seu processo de fabrico principal através da recuperação da energia residual, particularmente por utilização subsidiária com turbinas a contra pressão, ou a trasfega, do vapor produzido para as necessidades de fabrico, ou por utilização subsidiária do calor dos gases extraído dos aparelhos de fabrico, ou por meio dos motores diesel com ou sem recuperação de energia;
 - Qualquer estabelecimento ou empresa dispondendo de equipamentos de produção eléctrica cuja potência total instalada não ultrapasse 1.500 kVA (potência máxima das máquinas rotativas susceptíveis de funcionar simultaneamente) ou qualquer produtor autónomo que provar a necessidade de potência instalada superior a 1.500 kVA;
- Produtores Independentes de Electricidade (PIE): Empresas cuja razão social é a produção de energia eléctrica para venda à rede pública.

O **Decreto-Lei n.º 3/2007** inclui também as disposições a respeito das redes de transporte e distribuição, bem como das condições de estabelecimento de exploração das infra-estruturas eléctricas e das instalações no interior de edifícios e construções. São também previstas no diploma, as disposições tarifárias, técnicas e sobre os procedimentos e infracções.

the promotion of renewable energies, and the promotion of new clean technologies.

With respect to the tariff rules, **Decree-Law No. 2/2007** defines the principles of pricing and sets the prices for energy products, which are established between the operators, the government and the DGE, the latter being responsible for overseeing their application. Sectoral laws may stipulate that the prices of certain products are regulated. The stated principles provide exceptions for specific economic and social reasons or for the case that concerned product is supplied within the scope of an activity which does not present the necessary characteristics to require competition.

In the same Decree-Law, the provisions for licenses and concessions as well as the necessary procedures to follow when performing operations in specific areas (protected areas or security zones) are defined.

Regarding the investment arrangements in the energy sector, the Government is encouraged to guarantee conditions of stability, transparency and equity, without discriminatory actions or forced acquisition.

Decree-Law No. 3/2007

In order to harness and exploit the energy resources and available assets, the Government of Guinea Bissau decided, through **Decree-Law No. 3/2007**, to restructure the sector supported by the international development partners by privatising the management by private companies or public-private entities. This restructuring aims to ensure the principle of separation of responsibilities for policy-making, ownership of equipment, sector regulation and infrastructure operation. In that way, the electricity supply service is defined as commercial with a regulated tariff policy being adopted by the government.

In the context of the liberalisation of the electricity market, **Decree-Law No. 3/2007** includes specific provisions on the execution of the public electricity management (through delegation of management), the electricity generation in thermal power stations as well as autonomous independent electricity production. They are defined as:

- Autonomous Electricity Producers or APP's (*Produtores Autónomos de Electricidade*, PAE):
 - Agricultural, industrial or commercial companies which dispose of installations for electricity production or plan the construction of such installations in the course of their operations in order to support their principle manufacturing processes through the recovery of residual energy, particularly through the subsidiary use of back-pressure turbines, the use of waste steam in manufacturing processes, the utilization of the heat from exhaust gases or through diesel motors with or without energy recovery;
 - Any establishment or company disposing of electrical production equipment with a total installed power which does not exceed 1,500 kVA (maximum power of rotating machines capable of operating simultaneously) or any autonomous producer proving the need for an installed power exceeding 1,500 kVA;
- Independent Power Producers or IPP's (*Produtores Independentes de Electricidade*, PIE): Companies whose core business is the electricity production and sale through the public grid.

Decree-Law No. 3/2007 also includes provisions concerning the transmission and distribution grids. It also defines the conditions for infrastructure expansion in the electricity system and in

Em caso de situação de penúria (nomeadamente incapacidade da economia da Guiné-Bissau em financiar as importações), as sociedades exploradoras das redes eléctricas são obrigadas de apresentar ao MEIRN um plano de cortes programados.

Projecto de lei n.º 2013-21

Com vista a fortalecer o quadro jurídico do sub-sector das energias renováveis, foi criado um projecto de lei (n.º 2013-21) específico para estas fontes de produção de energia. Esta lei, que ainda não foi aprovada, tem por objectivos:

- a) Colocar em prática um quadro normativo para o desenvolvimento das energias renováveis;
- b) Estabelecer um quadro de incentivos favorável à compra e venda da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis;
- c) Reduzir o uso de combustíveis fósseis;
- d) Incentivar todos os meios de produção, armazenamento, distribuição e consumo para as necessidades domésticas e industriais em áreas urbanas assim como nas zonas rurais;
- e) Contribuir para a melhoria da segurança do abastecimento energético;
- f) Diversificar as fontes de produção;
- g) Promover a disseminação de equipamentos relacionados com novas tecnologias de energias renováveis;
- h) Reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

Neste contexto, o projecto de lei prevê a diversificação dos recursos, o encaminhamento e a gestão de resíduos, os instrumentos de promoção, bem como o regime fiscal e aduaneiro que oferece incentivos fiscais e isenções aos actores e aos projectos do sub-sector. Além disso, são determinadas várias outras condições como produção e comercialização, penais, transitórias e finais.

2.2.2 POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS REGIONAIS, NACIONAIS E SECTORIAIS

Além da legislação específica do sector energético, a componente energética está integrada nas estratégias e planos sectoriais, nacionais e regionais. Com efeito, várias estratégias e planos foram adoptados nos últimos anos tendo em vista aumentar o acesso à energia e promover as energias renováveis e a eficiência energética. Os dados e as informações apresentadas em seguida de forma detalhada para cada um dos planos são relativos ao respectivo ano de elaboração. Entre estas políticas e estratégias destacam-se as seguintes:

- Políticas e estratégias regionais:
 - Protocolo de Energia da CEDEAO, 2003;
 - Livro Branco da CEDEAO, 2006;
 - Política para as Energias Renováveis da CEDEAO (EREP), 2013;
 - Política para a Eficiência Energética da CEDEAO (EEEP), 2013;
- Políticas e estratégias nacionais:
 - Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza II (DENARP II), 2011-2015;
 - Plano Estratégico Guiné-Bissau 2025 "Terra Ranka", 2015;
- Políticas e estratégias sectoriais:
 - Plano Nacional de Energias Domésticas (PNED), 2007;
 - Plano de Urgência para os Sectores de Água e Energia na Guiné-Bissau, 2013;
 - Plano Director de Energia e de Desenvolvimento das Infra-estruturas de Produção e Distribuição de Electricidade, 2013;
 - Plano de Acção Nacional das Energias Renováveis na Guiné-Bissau (PANER), 2017;

relation to installations inside buildings and constructions. The decree also provides for technical and tariff regulations as well as for rules concerning procedures and infringements.

In case of shortages (in particular due to the inability of Guinea Bissau's economy to finance imports), power system operators are obliged to submit a plan with programmed cut-offs to the MEIRN.

Draft Law No. 2013-21

In order to strengthen the legal framework for the renewable energy sub-sector, a draft law (No. 2013-21) has been created specifically for the respective energy sources. This law, which has not been approved yet, aims at:

- a) Putting in place a regulatory framework for the development of renewable energies;
- b) Establishing a favourable incentivising framework for the purchase and sale of electricity produced from renewable energy sources;
- c) Reducing the use of fossil fuels;
- d) Incentivising all means of electricity production, storage, distribution and consumption for residential and industrial needs in urban well as in rural areas;
- e) Contributing to improve energy security;
- f) Diversifying production sources;
- g) Promoting the dissemination of equipment related to new renewable energy technologies;
- h) Reducing GHG emissions

In this context, the draft law envisages the diversification of resources, the waste management, promotional tools, and the tax and customs regime that offers tax incentives and exemptions to the stakeholders and projects of the sub-sector. In addition, various other transitional and final provisions are defined which concern production, marketing and penalties, among others.

2.2.2 REGIONAL, NATIONAL AND SECTOR POLICIES AND STRATEGIES

In addition to the specific legislation for the energy sector, the energy component is integrated into sectoral, national and regional strategies and plans. Indeed, a number of strategies and plans have been adopted in recent years with a view to increasing access to energy and promoting renewable energies and energy efficiency. The data and information presented in detail below for each of the plans correspond to the respective year of preparation. Among the policies and strategies, the following stand out:

- Regional policies and strategies:
 - ECOWAS Energy Protocol, 2003;
 - ECOWAS White Paper, 2006;
 - ECOWAS Renewable Energy Policy (EREP), 2013;
 - ECOWAS Energy Efficiency Policy (EEEP), 2013;
- National policies and strategies:
 - National Strategy Paper on Poverty Reduction II (*Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza II*, DENARP II), 2011-2015;
 - Strategic Plan Guinea Bissau 2025 "Terra Ranka", 2015;
- Sector policies and strategies:
 - National Domestic Energy Plan (*Plano Nacional de Energias Domésticas*, PNED), 2007;
 - Emergency Plan for the Water and Energy Sectors in Guinea Bissau, 2013;
 - Master Plan for Energy and Infrastructure Development for the Production and Distribution of Electricity, 2013;
 - National Action Plan for Renewable Energies in Guinea Bissau (*Plano de Acção Nacional das Energias Renováveis na Guiné-Bissau*, PANER), 2017;

- Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética na Guiné-Bissau (PANEE), 2017;
- Agenda de Acção para a Energia Sustentável para Todos na Guiné-Bissau (SEforALL AA), 2017;
- Plano de Investimento para a Energia Sustentável para Todos na Guiné-Bissau (SEforALL IP), 2017.

Protocolo de Energia, Livro Branco e Política para as Energias Renováveis (EREP) e para a Eficiência Energética (EEEP) da CEDEAO 2003-2013

Em 2003 foi ratificado o Protocolo de Energia da CEDEAO para formalizar o enquadramento jurídico das empresas do sector energético. O protocolo é baseado no Tratado da Carta Europeia da Energia e promove o comércio e os investimentos directos estrangeiros no sector energético.

A CEDEAO adoptou em 2006 o seu Livro Branco sobre o acesso aos serviços energéticos para as populações das áreas rurais e peri-urbanas. Este documento prevê o aumento do acesso aos serviços energéticos e que nestes pelo menos 20% dos novos investimentos em geração de electricidade sejam feitos através de fontes endógenas de energias renováveis. Além disso, em 2012-2013 foram adoptadas a Política para as Energias Renováveis da CEDEAO (EREP) e a Política para a Eficiência Energética da CEDEAO (EEEP), que incluem metas, cenários, medidas e normas a serem implementadas a nível nacional e regional.

Estas políticas prevêem a elaboração de Planos de Acção Nacionais de Energias Renováveis (PANER) e Planos de Acção Nacionais para a Eficiência Energética (PANEE) para todos os países da CEDEAO, além das Agendas de Acção e de Planos de Investimento previstos na iniciativa SEforALL – Energia Sustentável para Todos (SEforALL AA & IP). Neste âmbito foram elaborados para a Guiné-Bissau os documentos nacionais que definem as metas dos sub-sectores até 2030, descritos abaixo.

Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza II 2011-2015

Segundo a análise apresentada no DENARP II sobre as causas da pobreza, o estado do sector eléctrico na Guiné-Bissau, nomeadamente a baixa taxa de electrificação, o custo global de exploração do sistema eléctrico, as tarifas elevadas, as perdas significativas da rede eléctrica, a deterioração das infra-estruturas eléctricas desde o ano 2000 e consequente perda de 75% da capacidade nacional instalada e a baixa taxa de cobrança de facturas eléctricas, contribuíram significativamente para a redução do nível de desenvolvimento das actividades económicas e da degradação das condições de vida das populações.

Como tal, uma das medidas para a redução da pobreza no âmbito do DENARP II (2011) é o desenvolvimento de infra-estruturas económicas básicas, incluindo o sector energético.

O DENARP II definiu como objectivos a médio e longo prazo a continuação do desenvolvimento das capacidades energéticas do país, a promoção de fontes de energia alternativas e o acesso aos serviços de energia moderna nas áreas rurais e semiurbanas.

As metas definidas passam por:

- 80% dos centros urbanos e 60% do território nacional cobertos pela rede eléctrica nacional até 2020, e 60% e 35% respectivamente até 2015;
- Aumento da capacidade instalada para 15,5 MW em 2015;
- 70% da energia comercializada facturada e paga em 2015.

- National Action Plan for Energy Efficiency in Guinea Bissau (*Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética na Guiné-Bissau*, PANEE), 2017;
- Action Agenda for Sustainable Energy for All in Guinea Bissau (SEforALL AA), 2017;
- Investment Plan for Sustainable Energy for All in Guinea Bissau (SEforALL IP), 2017.

ECOWAS Energy Protocol, White Paper and Renewable Energy Policy (EREP) and Energy Efficiency Policy (EEEP), 2003-2013

In 2003 the Energy Protocol was ratified by ECOWAS in order to formalise the legal framework for companies of the energy sector. The protocol is based on the Treaty on the European Energy Charter and promotes business and direct foreign investment in the energy sector.

ECOWAS adopted its White Paper on the access to energy services for rural and peri-urban areas in 2006. This document provides for increased access to energy services. It foresees that at least 20% of new investments in electricity generation are made through endogenous renewable energy sources. Moreover, the ECOWAS Renewable Energy Policy (EREP) and the ECOWAS Energy Efficiency Policy (EEEP) were adopted in 2012–2013. They outline objectives, scenarios, measures and standards to be implemented at national and regional level.

These policies provide for the preparation of National Action Plans for Renewable Energies (PANER) and National Action Plans for Energy Efficiency (PANEE) for all ECOWAS countries, in addition to the Action Plans and Investment Plans foreseen in the scope of the SEforALL – Sustainable Energy for All (SEforALL AA & IP). In this context, national documents defining the goals of the sub-sectors through to 2030 were prepared for Guinea Bissau. They are described further below.

National Strategy Paper on Poverty Reduction II 2011-2015

According to the analysis presented in DENARP II on the causes of poverty, the state of the electricity sector in Guinea Bissau, particularly the low electrification rate, the high total operation cost of the electric system, the high tariffs, the significant grid losses, the deterioration of the power system infrastructure since the year 2000 and the resulting losses of 75% of the nationally installed capacity as well as the weak bill collection rates, contributed significantly to the slowdown of economic development and the degradation of people's living conditions.

Consequently, one of the measures to reduce poverty in the context of DENARP II (2011) is the development of fundamental economic infrastructure, including the energy sector.

DENARP II declared the follow-up of the expansion of the installed capacity in the country, the promotion of the exploitation of alternative energy sources as well as the access to modern energy services in rural and semi-urban areas as medium- and long-term objectives.

The defined goals are:

- 80% of urban centres and 60% of the country covered by the national power grid by 2020 and 60% and 35%, respectively, by 2015;
- Increase of the installed capacity to 15.5 MW in 2015;
- 70% of marketed energy billed and paid in 2015.

Paralelamente, de forma a atingir as metas propostas, foram definidas algumas medidas, na sua maioria as que tinham sido aprovadas em 2010 na Carta de Política de Desenvolvimento do Sector, nomeadamente:

- I. ampliação das infra-estruturas de produção e sistemas de distribuição, na capital, Bissau;
- II. reforço das capacidades técnicas e operacionais da EAGB e implementação de reformas institucionais necessárias ao desenvolvimento do sector;
- III. melhoria da gestão comercial, com vista à estabilização financeira da EAGB;
- IV. revisão da estrutura tarifária e a introdução de um sistema de pré-pagamento;
- V. planificação do desenvolvimento do sector para atender às necessidades futuras, incorporando oportunidades de desenvolvimento e interligação de redes no âmbito da Organização para o Desenvolvimento do Rio Gâmbia (OMVG) e;
- VI. promoção de sistemas alternativos de energia doméstica com maior eficácia para reduzir o consumo de lenha e carvão vegetal per capita;
- VII. promoção da eficiência energética:
 - a. nos prédios, domicílios e sector industrial, a fim de reduzir a factura petrolífera do país e ter capacidade para responder à procura crescente da electricidade;
 - b. na produção e consumo de carvão a fim de preservar os recursos florestais do país;
- VIII. implementação de uma estratégia de abastecimento dos agregados familiares com combustível para proteger os recursos florestais, assim como as finanças públicas e a balança de pagamentos do país.

No entanto, além da concretização de algumas políticas sectoriais e a definição de novos planos e metas, a maioria destes objectivos ainda não foram concretizados.

Plano Estratégico Guiné-Bissau 2025 “Terra Ranka” 2015

Em 2015, foi estabelecida a nova estratégia política e económica nacional “Terra Ranka”, onde o sector energético é uma componente primordial para o desenvolvimento do país. Um dos eixos principais desta estratégia é a construção de uma rede nacional de infra-estruturas moderna e competitiva, garantindo serviços acessíveis e de qualidade nos sectores de energia e água.

De forma a fazer face ao desequilíbrio entre a oferta e a procura em 2015 (5,5 MW disponíveis no sistema público em comparação com mais de 40 MW de procura), à baixa disponibilidade das instalações, à capacidade limitada da rede que está concentrada em Bissau e aos vários problemas institucionais, são propostos três programas:

- Programa 20: Reformas e fortalecimento institucional do sector de electricidade e água:
 - Actualização do quadro normativo e instituições adaptadas às necessidades do sector;
 - Reestruturação da EAGB;
- Programa 21: Implementação do Plano Director de energia e de projectos de produção:
 - Desenvolvimento significativo das unidades de produção até 2020 baseado em quatro projectos principais combinados com a melhoria na gestão dos recursos:
 - Barragens hidroeléctricas de Kaleta (9 MW), Sambangalou (18 MW) e do Saltinho (19 MW) no âmbito do projecto OMVG;
 - Centrais térmicas (20 MW);
 - Centrais fotovoltaicas (10 MW);
 - Quatro projectos de micro-hídricas e de biomassa (10 MW).

In parallel, in order to reach the proposed goals, some measures were defined, most of which had been approved in the Development Policy Charter of the Sector in 2010, namely:

- I. expansion of the production and distribution system infrastructure in the capital, Bissau;
- II. reinforcement of EAGB's technical and operational capacities and implementation of institutional reforms necessary for the development of the sector;
- III. improvement of commercial management in order to financially stabilise the EAGB;
- IV. revision of the tariff structure and introduction of a prepayment system;
- V. development of the sector to meet future needs, incorporating development opportunities and grid interconnection within the framework of the Organisation for the Exploitation of the Gambia River (OMVG);
- VI. promotion of alternative domestic energy systems with greater efficiency to reduce per capita consumption of firewood and charcoal;
- VII. promotion of energy efficiency:
 - a. in buildings, homes and the industrial sector, in order to reduce the country's oil bill and to be able to respond to the growing demand for electricity;
 - b. in the production and consumption of coal in order to preserve the country's forest resources;
- VIII. implementation of a fuel supply strategy for households in order to protect forest resources as well as the country's public finances and its balance of payments.

However, except the implementation of some sector policies and the definition of new plans and goals, most of the objectives have not been achieved.

Strategic Plan Guinea Bissau 2025 “Terra Ranka”, 2015

In 2015, the new national political and economic strategy “Terra Ranka” was established, in which the energy sector is a key component for the country's development. One of the main columns of this strategy is the construction of a modern and competitive national infrastructure network, which guarantees affordable and quality services in the energy and water sectors.

In order to address the imbalance between supply and demand (2015 capacity of 5.5 MW compared to demand in excess of 40 MW), the low service availability, the limited scope of coverage of the grid as well as the various institutional problems, three programmes are proposed:

- Programme 20: Reforms and institutional reinforcement of the electricity and water sector:
 - Updating of the regulatory framework and institutions adapted to the needs of the sector;
 - Restructuring of the EAGB;
- Programme 21: Implementation of the Energy Master Plan and of electricity production projects:
 - Significant development of production units by 2020 based on four major projects combined with improved resource management:
 - Hydro power plants of Kaleta (9 MW), Sambangalou (18 MW) and Saltinho (19 MW) under the scope of the OMVG project;
 - Thermal power plants (20 MW);
 - Photovoltaic plants (10 MW);
 - Four micro-hydro and biomass projects (10 MW).

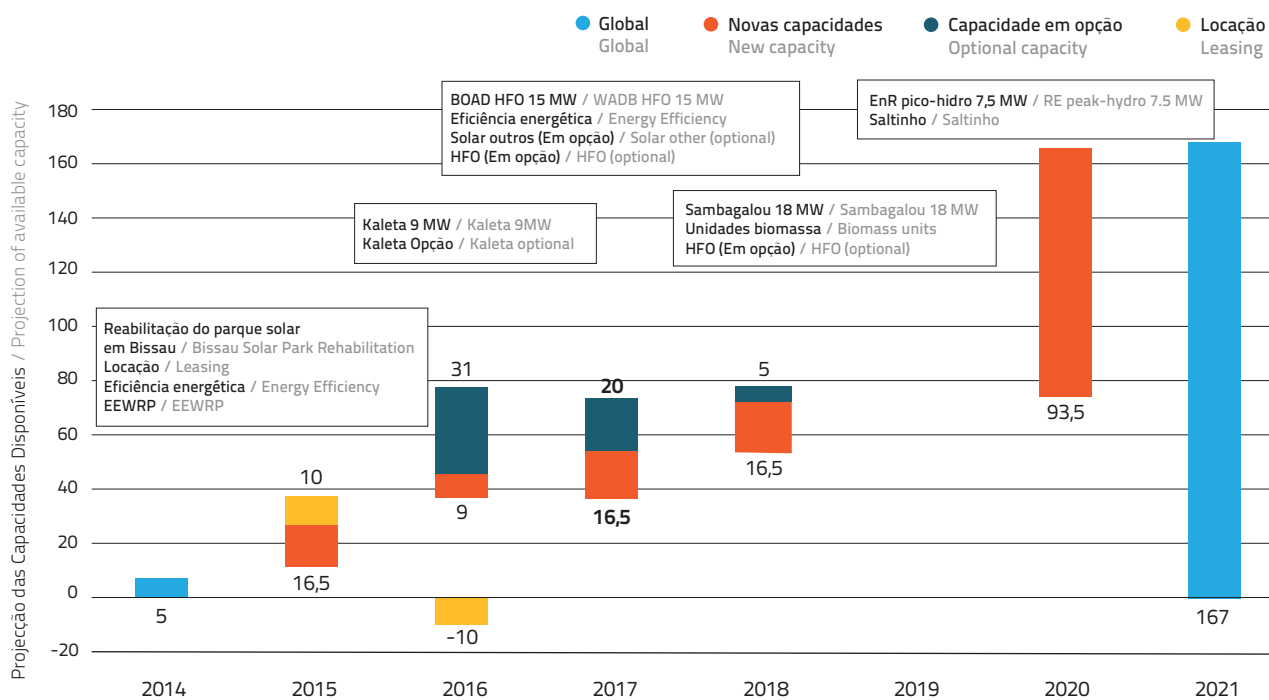


Figura 8 Desenvolvimento de capacidades de produção até 2020 / Fonte: Plano Estratégico Guiné-Bissau 2025 "Terra Ranka", 2015

Figure 8 Development of production capacities by 2020 / Source: Strategic Plan Guinea Bissau 2025 "Terra Ranka", 2015

- Programa 23: Reabilitação e reforço das redes de água e de electricidade:
 - Implementação de infra-estruturas da rede em paralelo com a construção de novas unidades de produção;
 - Reabilitação das redes existentes em todo o território nacional.

A estratégia definida no plano "Terra Ranka" e os programas acima referidos dificilmente serão alcançados até 2020, sendo que várias acções ainda não foram sequer iniciadas ou implementadas.

Plano Nacional de Energias Domésticas (PNED) 2007

Em 2007 foi desenhado o Plano Nacional de Energias Domésticas (PNED) com vista à melhoria da situação energética da Guiné-Bissau, das condições de vida das populações urbanas e rurais e da protecção do ambiente. Os três eixos principais do plano foram a reestruturação do sub-sector da electricidade, o reforço da concorrência no sub-sector dos combustíveis e a gestão sustentável dos recursos florestais. Estes eixos foram descritos em três componentes específicas:

1. Electrificação rural de iniciativa local, com um programa focado nas regiões de Gabu e Cacheu;
2. Abertura do mercado de gás butano, criação de novas fileiras e diversificação dos produtos petrolíferos;
3. Racionalização da exploração dos recursos florestais (lenha e carvão vegetal) e promoção do consumo de combustíveis.

No entanto, a situação energética nos anos após a definição do PNED demonstra que o plano não atingiu os objectivos de melhoria

- Programme 23: Renovation and expansion of water and electricity grids:
 - Implementation of grid infrastructures in parallel with the construction of new production units;
 - Renovation of existing grids within the entire country.

The implementation of the strategy defined in the "Terra Ranka" plan and the programmes outlined above will be difficult by 2020. Many of the actions have not even started to be implemented yet.

National Domestic Energy Plan (PNED) 2007

In 2007, the National Domestic Energy Plan (PNED) was designed in order to improve the energy situation in Guinea Bissau, the living conditions of urban and rural populations and environmental protection. The three main aspects of the plan were the restructuring of the electricity subsector, the promotion of competition in the fuel sub-sector and the sustainable management of forest resources. These aspects were described in three specific components:

1. Rural electrification on local initiative, with a program focused on the regions of Gabú and Cacheu;
2. Opening of the butane gas market, creation of new lines and diversification of petroleum products;
3. Rationalisation of the exploitation of forest resources (firewood and charcoal) and promotion of fuel consumption.

However, the energy situation in the years after the definition of the PNED shows that the plan did not achieve the objectives of improving the sector. Consequently, new plans needed to be defined in the following years.

no sector, resultando na necessidade de definir novos planos nos anos seguintes.

Plano de Urgência para os Sectores de Água e Energia na Guiné-Bissau 2013

Face à situação extremamente difícil nos sectores de energia e água, foi implementado em 2013 um Plano de Urgência para os Sectores de Água e Energia na Guiné-Bissau. As acções previstas no plano visavam o aumento da quantidade e da regularidade do fornecimento de electricidade em Bissau e a reabilitação de infra-estruturas de produção e de distribuição nas regiões. Devido à sua urgência, estas acções estavam orientadas principalmente para as energias convencionais e previam:

1. Alocação temporária de geradores (10 MW);
2. Segurança financeira para o fornecimento de combustíveis;
3. Redução das perdas da rede e reparação das avarias críticas;
4. Reparação das avarias dos geradores da central de produção em Bissau;
5. Substituição de geradores avariados nas regiões;
6. Reparação das redes BT, MT e de iluminação pública nas regiões;
7. Fornecimento de combustível para as centrais nas regiões;
8. Fornecimento de contadores pré-pagos para as regiões.

Estas acções foram parcialmente implementadas, melhorando relativamente face à situação crítica que se vivia no sector. No entanto não existem indicadores concretos de fiscalização que indiquem o ponto de situação da sua implementação.

Plano Director de Energia e de Desenvolvimento das Infra-estruturas de Produção e Distribuição de Electricidade 2013

Em 2013 foi desenhado também o Plano Director de Energia e de Desenvolvimento das Infra-estruturas de Produção e Distribuição de Electricidade. Este plano consiste numa análise detalhada da situação do sector em 2013, completada com planos de desenvolvimento e projecções para a sua evolução no futuro (ver mais detalhes no Capítulo 3).

Plano de Acção Nacional de Energias Renováveis (PANER) 2017

O PANER dá continuidade às políticas energéticas acima referidas e define metas específicas para o sector das energias renováveis num horizonte temporal 2020-2030. A meta principal de atingir pelo menos 50% de energias renováveis no mix energético da Guiné-Bissau até 2030 foi baseada nos seguintes pressupostos, considerados no momento de elaboração do plano:

- Construção de novas infra-estruturas e reforço da produção, através de:
 - Centrais solares, com uma capacidade de 15 MW;
 - Centrais hídricas de Saltinho e Cussilinta, com uma capacidade total de 27 MW;
 - Aproveitamento do potencial da biomassa, com uma capacidade de 2 MW;
 - Aproveitamento do potencial eólico, com uma capacidade de 2 MW;
 - Importação de 26 MW do Senegal e da Guiné, através do projecto OMVG;
- Diversificação das fontes de energia;
- Objectivos a serem alcançados no quadro da política nacional e regional, tomando em consideração o Plano Director;
- Redução da procura como resultado das medidas de eficiência energética (PANEE);
- Procura de energia da rede que actualmente é coberta por fontes de energia convencional.

Emergency Plan for the Water and Energy Sectors in Guinea Bissau 2013

In the light of the extremely difficult situation in the energy and water sectors, an Emergency Plan for the Water and Energy Sectors in Guinea Bissau was implemented in 2013. The actions envisaged in the plan aimed at increasing the quantity and regularity of the electricity supply in Bissau and the renovation of the production and distribution infrastructure in the regions. Due to their urgency, these actions were mainly oriented towards conventional energies and foresaw:

1. Temporary deployment of generators (10 MW);
2. Financial security for the fuel supply;
3. Reduction of grid losses and repairation of critical damages;
4. Repairation of defect generators in the power station of Bissau;
5. Replacement of defect generators in the regions;
6. Repairation of LV and MV grids and of public lighting in the regions;
7. Fuel supply for the power plants in the regions;
8. Supply of pre-payment meters in the regions.

These actions were partially implemented and improved the situation of the sector significantly in relation to its initial critical state. However, there are no concrete monitoring indicators that indicate the state of implementation.

Master Plan for Energy and Infrastructure Development for the Production and Distribution of Electricity 2013

In 2013, also the Master Plan for Energy and Infrastructure Development for the Production and Distribution of Electricity was elaborated. This plan consists of a detailed analysis of the sector's situation in 2013, supplemented by development plans and projections for its future evolution (see further details in Chapter 3).

National Action Plan for Renewable Energies (PANER) 2017

PANER follows up the energy policies mentioned above and sets specific targets for the renewable energy sector over a time horizon between 2020 and 2030. The main objective of reaching a renewable energy share of at least 50% in Guinea Bissau's energy mix by 2030 was based on the following assumptions, considered at the time of preparing the plan:

- Expansion of the infrastructure and production through:
 - Solar power plants with a capacity of 15 MW;
 - Hydro power plants of Saltinho and Cussilinta with a total capacity of 27 MW;
 - Exploitation of the biomass potential with a capacity of 2 MW;
 - Exploitation of the wind energy potential with a total capacity of 2 MW;
 - Importation of 26 MW from Senegal and Guinea through the OMVG project;
- Diversification of energy sources;
- Objectives to be achieved in the framework of national and regional policy, considering the Master Plan;
- Demand reduction as a result of energy efficiency measures (PANEE);
- Demand for grid power which is currently covered by conventional energy sources.

	2010	2020	2030
Capacidade eléctrica Instalada na rede <i>Installed electrical capacity within the network</i>			
Capacidade instalada em energias renováveis Installed renewable energy capacity	0	19 MW	72 MW
Quota de energias renováveis na carga de ponta da procura total Share of renewable energies in electricity production in peak load situations	0	26% (pelo menos 25%) (at least 25%)	52% (pelo menos 50%) (at least 50%)
Produção total de electricidade na rede <i>Total electricity production within the network</i>			
Produção total a partir de energias renováveis Total production from renewable energy sources	0	57 GWh/ano /annum	321 GWh/ano / annum
Quota de energias renováveis na procura de electricidade (%) Share of renewable energies in electricity production (%)	0	24%	75%
Metas para energias renováveis fora da rede eléctrica (off-grid) <i>Targets for off-grid renewable energy</i>			
População servida por sistemas fora da rede (off-grid): mini-redes de energias renováveis ou híbridas e/ou sistemas autónomos de produção de energias renováveis ou convencionais Population served by off-grid systems: renewable energy or hybrid generation mini-grids and/or autonomous systems for renewable or conventional electricity production	1,5%	4%	9%
Penetração de energias renováveis nos sistemas fora da rede: mini-redes e sistemas isolados Penetration of renewable energies in off-grid systems: mini-grids and isolated systems	0	50%	80%
Acesso à electricidade <i>Access to electricity</i>			
População total com acesso aos serviços de electricidade Total population with access to electricity services	11,5%	37%	81% (pelo menos 80%) (at least 80%)
População total com acesso aos serviços de electricidade da rede Total population with access to electricity grid services	10%	33%	72%
Metas para acesso aos serviços sustentáveis de cocção no sector residencial <i>Targets for access to sustainable cooking services in the residential sector</i>			
População total que utiliza fogões melhorados Total population using improved stoves	2%	14%	35%
População total que utiliza combustíveis modernos alternativos para cocção (GPL, biogás, fogões solares, querosene) Total population using modern alternative fuels for cooking (LPG, biogas, solar cookers, kerosene)	5%	18%	40%
População total com acesso a serviços sustentáveis de cocção Total population with access to sustainable cooking services	7%	32%	75%
Metas para solar térmico (aquecedores de água para uso sanitário ou industrial) <i>Targets for solar thermal systems (water heaters for sanitary or industrial use)</i>			
Residências com sistemas solares térmicos Households with solar thermal systems	ND	3%	20%
Centros de saúde, maternidades, cantinas e internatos com sistemas solares térmicos Health centres, maternity clinics, canteens and boarding schools with solar thermal systems	ND	50%	80%
Indústrias agro-alimentares com sistemas solares térmicos Agri-food industries with solar thermal systems	ND	30%	50%
Hotéis com sistemas solares térmicos Hotels with solar thermal systems	ND	30%	80%

Tabela 4 Resumo de metas de energias renováveis / Fonte: PANER, 2017

Table 4 Summary of renewable energy targets / Source: PANER, 2017

No que se refere aos biocombustíveis, não existem ainda metas específicas e o seu potencial a nível nacional não é conhecido. Logo, as metas poderão vir a ser definidas apenas no âmbito de uma futura revisão do PANER.

O custo do investimento necessário para atingir as metas de energias renováveis é estimado em mais de 250 milhões € (164.448 milhões FCFA). De forma a garantir a implementação deste investimento e a consequente concretização do PANER é necessário que haja crescimento e diversificação do mercado energético, bem como estabilidade política a nível nacional.

Plano de Acção Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) 2017

O PANEE é o primeiro plano nacional do sector energético que estabelece medidas e metas para a eficiência energética, tendo por objectivo o desenvolvimento de programas que promovam a implementação de um modelo energético economicamente viável e sustentável, através da adopção de medidas de eficiência energética, a utilização de energias renováveis e a redução dos sobrecustos na energia. Este plano tem por base:

- Construção de um quadro institucional facilitador, completo e transparente;
- Desenvolvimento de um mercado de eficiência energética liderado por Empresas de Serviços Energéticos (ESE), devidamente reguladas e certificadas;
- Promoção da educação e cidadania energética.

Segundo o PANEE, para atingir as metas de eficiência energética é importante criar uma política e incentivos no sub-sector, desenvolver um mercado de eficiência energética que dê garantias e que disponha de recursos humanos qualificados e criar um Sistema Nacional de Certificação Energética com normas e procedimentos de certificação. Neste âmbito foram identificados cinco eixos prioritários de intervenção:

- Equipamentos e Electrodomésticos;
- Edifícios;
- Consumidores Intensivos;
- Distribuição de Electricidade;
- Cocção.

O PANEE define metas e medidas específicas para cada eixo de forma a atingir os objectivos até 2030 apresentados na **Tabela 5**. É importante salientar que não existe nenhuma documentação legal deste sub-sector e que toda a regulamentação terá que ser desenvolvida e implementada.

There are no specific targets for biofuels and their potential at national level is not known. Therefore, the targets can only be defined within the context of a future revision of PANER.

The investment required to meet renewable energy targets is estimated at more than 250 million EUR (164,448 million FCFA). In order to ensure the implementation of this investment and the consequent realisation of PANER, there is a need for growth and diversification of the energy market as well as political stability at the national level.

National Action Plan for Energy Efficiency (PANEE) 2017

PANEE is the first national plan for the energy sector which establishes measures and goals for energy efficiency. Its objective is the development of programmes that promote the implementation of an economically viable and sustainable energy model through the adoption of energy efficiency measures, the utilisation of renewable energies and the reduction of excessive energy prices. This plan is based on:

- Creation of a facilitating, complete and transparent institutional framework;
- Development of an energy efficiency market governed by Energy Services Companies (ESCO's), duly regulated and certified;
- Promotion of energy related education and responsible consumption behaviour.

According to PANEE, several points are important in order to achieve energy efficiency goals: a policy and incentives in the sub-sector need to be created, an energy efficiency market that provides guarantees and that has qualified human resources needs to be developed and a National Energy Certification System with standards and certification procedures needs to be established. In this context, five priority axes for intervention were identified:

- Equipment and domestic appliances;
- Buildings;
- Intensive consumers;
- Power distribution;
- Cooking.

The PANEE defines specific targets and measures for each axis in order to achieve the objectives by 2030. They are presented in **Table 5**. It is important to note that there is no legal documentation of this sub-sector and that all regulation will have to be developed and implemented.

	2020	2025	2030
Eficiência energética no sistema eléctrico (perdas técnicas) Energy efficiency in the power system (technical losses)	30%	20%	10%
Redução do consumo na iluminação pública (valor base 2010) Reduction in consumption for public lighting (baseline 2010)	10%	20%	30%
Redução do consumo na iluminação doméstica (valor base 2010) Reduction in consumption for domestic lighting (baseline 2010)	ND	ND	30%
Eficiência energética em edifícios (poupança energética – valor base 2010) Energy efficiency in buildings (energy savings – baseline 2010)	10%	20%	30%
Eficiência energética na indústria (poupança energética – valor base 2010) Energy efficiency in industry (energy savings – baseline 2010)	10%	20%	30%
Etiquetas de eficiência energética Energy efficiency labels	Não . No	Sim. Yes	Sim. Yes

Tabela 5 Metas de eficiência energética por sector / PANEE, 2015

Table 5 Energy efficiency targets by sector / PANEE, 2015

Em termos macroeconómicos as metas do PANEE tomam em consideração o aumento da população e da taxa de electrificação até 2030, bem como o crescimento da procura e da economia.

In macroeconomic terms, the PANEE targets consider the projected increase of the population and the electrification rate through to 2030, as well as the growth of the demand and the economy.

	2010	2020	2030
Intensidade de energia final (consumo de energia final/PIB em kWh/milhares FCFA) Final energy intensity (total consumption/ GDP in kWh/thousands FCFA)	11	23	46
Consumo per capita final com eficiência energética (kWh/capita/ano) Total energy consumption per capita with energy efficiency (kWh/capita/annum)	2.554	5.781	13.196
Procura total anual per capita de electricidade (kWh/capita/ano) Total annual per capita electricity demand (kWh/capita/annum)	89	136	194
Intensidade eléctrica (kWh/milhares FCFA) Electricity intensity (kWh/thousands FCFA)	0,4	0,5	0,7
Taxa de electrificação Electrification rate	11,5%	37%	81% (pelo menos 80%) (at least 80%)

Tabela 6 Indicadores macroeconómicos de eficiência energética / Fonte: PANEE, 2015

Table 6 Macroeconomic energy efficiency indicators / Source: PANEE, 2015



ELMI

www.elmi.gw



A ELMI Guiné Solar Energy, SARL foi fundada em 2012, nascendo de uma parceria entre um cidadão Guineense com formação na área das Energias Renováveis e uma empresa Portuguesa com mais de 20 anos de experiência no mercado da Energia e em período de expansão internacional. Somos uma empresa completamente estabilizada e reconhecida no mercado da Guiné-Bissau e contamos com inúmeras instalações executadas nos mais diversos sectores de actividade do país, na vertente particular como no privado, fazendo parte do nosso portfólio de clientes ONG's, Estado, Banca, Sector Hoteleiro, Sector Telecomunicações, entre outros. Executamos todo o processo desde o dimensionamento à instalação dos sistemas.

ELMI Guiné Solar Energy, SARL was founded in 2012, born of a partnership between a Guinean citizen with a degree in Renewable Energy and a Portuguese company with over 20 years of experience in the Energy market and in a period of international expansion. We are a fully stabilized and recognized company in the Guinea-Bissau market and we have countless facilities performed in the most diverse sectors of the country, both privately and public. Being part of our portfolio: NGO's, The State, Banking, Hotel Sector, Telecommunications, among others. We can do the whole process from dimensioning to system installation.

Para dinamizar o sub-sector e criar um quadro jurídico favorável, o PANEE prevê a criação de vários documentos legais (leis e regulamentos) cuja conclusão estava prevista para 2016-2017. No entanto, no decorrer desta pesquisa não foram identificadas leis ou regulamentos de eficiência energética e pelo que tudo indica estes documentos ainda não foram desenvolvidos.

In order to streamline the sub-sector and create a favourable legal framework, PANEE foresees the creation of a number of laws and regulations whose completion was expected by 2016-2017. However, in the course of this research, no laws or regulations on energy efficiency have been identified and everything suggests that these laws and regulations have not yet been developed.

Nome de acto jurídico ou medida jurídica Name of legal act or legal measure	Tipo Type	Ano de lançamento Release year	Estado Status
Política de eficiência energética na Guiné-Bissau Energy efficiency policy in Guinea Bissau	Lei/Regulamento Law/Regulation	2016	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação das actividades de Empresas de Serviços Energéticos Regulation on the activities of Energy Services Companies	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação e certificação energética do conforto no interior dos edifícios Energy regulation and certification for comfort inside buildings	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Códigos de construção de edifícios energeticamente eficientes Building codes for energy efficient buildings	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Rotulagem energética e standards de equipamentos electrodomésticos Energy labelling and standards for household appliances	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação da importação dos electrodomésticos e certificação Import regulation and certification for household appliances	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação de projectos e instalação de equipamentos de climatização Regulation of projects and installation of air conditioning equipment	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação de projectos de instalação de equipamentos industriais Regulation for industrial equipment installation projects	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação dos consumidores intensivos de energia Regulation on energy intensive consumers	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented
Regulamentação das instalações eléctricas de baixa tensão Regulation on low voltage electrical installations	Lei/Regulamento Law/Regulation	2017	A desenvolver e implementar To be developed and implemented

Tabela 7 Documentos legais previstos para a promoção de eficiência energética / Fone: PANEE, 2015

Table 7 Legal Documents planned for the promotion of energy efficiency / Source: PANEE, 2015

Agenda de Acção e Plano de Investimento da iniciativa SEforALL (SEforALL AA & IP) 2017

Tal como referido adiante no Capítulo 2.5, a Guiné-Bissau subcreveu a iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU) designada “Energia Sustentável Para Todos” (SEforALL, do inglês *Sustainable Energy for All*) para a implementação do Objectivo de Desenvolvimento Sustentável número 7 (ODS #7) que visa garantir o acesso a energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos.

SEforALL Action Agenda and Investment Plan (SEforALL AA & IP) 2017

As discussed in Chapter 2.5 below, Guinea Bissau endorsed the United Nations (UN) initiative entitled Sustainable Energy for All (SEforALL) for the implementation of Sustainable Development Goal number 7 (SDG #7) aiming to ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.

The SEforALL initiative envisages a range of activities at national level. A National Action Agenda should be drafted, which defines the required actions and existing opportunities in order to achieve

A iniciativa SEforALL prevê uma série de actividades a nível nacional, incluindo a redacção da Agenda de Acção Nacional, que define as acções necessárias e as oportunidades existentes de forma a atingir as metas propostas para o ODS # 7 a nível nacional, e o Plano de Investimento, que identifica e prioriza as oportunidades de investimento a curto (2016-2020), médio (2021-2025) e longo prazo (2026-2030) de forma a atrair financiamento/investidores para a implementação das acções previstas na SEforALL AA.

Neste contexto, e contando com o apoio do Centro de Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEO (ECREEE) no âmbito de um projecto financiado pelo Fundo Global para o Ambiente (GEF) através da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI), a Guiné-Bissau redigiu a sua Agenda de Acção (SEforALL AA) e o Plano de Investimentos (SEforALL IP). Estes documentos foram finalizados em 2017 e aguardam apenas aprovação em Conselho de Ministros.

As metas principais que a SEforALL AA define até 2030 estão alinhadas com o PANER e o PANEE e em linha com as áreas de acção prioritárias da iniciativa, nomeadamente:

- Acesso à energia;
- Energias renováveis no sector de electricidade;
- Eficiência energética.

A SEforALL AA apresenta para cada uma destas áreas o estado actual e a trajectória de evolução, os planos e as estratégias existentes, as metas específicas de cada sub-sector e as acções necessárias para atingir o ODS #7.

O SEforALL IP vem completar a SEforALL AA tendo por finalidade contribuir para os objectivos do SEforALL e do ODS #7, através da identificação e desenvolvimento de um conjunto de projectos e programas a ser implementados, incluindo as suas necessidades de investimento, a serem apresentados a possíveis investidores públicos e privados. No SEforALL IP é apresentado um conjunto integrado de oportunidades de investimento, priorizadas e sequenciadas nas seguintes áreas:

- Rede (Produção, Transmissão e Distribuição) – 7 projectos;
- Fora da rede (Mini-Redes e Sistemas Isolados) – 18 projectos;
- Bioenergia e Projectos ou Programas para a Cocção – 13 projectos;
- Eficiência Energética – 4 projectos;
- Ambiente Propício – 11 projectos.

Os projectos apresentados no SEforALL IP encontram-se em anexo, na **Tabela 39**.

A SEforALL AA e o IP estão interligados. Enquanto que a SEforALL AA define a estratégia a longo prazo para o país atingir os seus objectivos do SEforALL a nível nacional, o IP identifica o portfólio dos investimentos necessários para atingir esses mesmos objectivos. O SEforALL IP é o pilar de financiamento que operacionaliza a SEforALL AA, e que tem como objectivo final atingir as metas e objectivos nacionais para as energias renováveis, eficiência energética e acesso à energia.

Em termos globais, são identificados pelo menos 129 MW de capacidade de produção, projectos de eficiência energética e de assistência técnica. A implementação de todos estes projectos requer um investimento total de cerca de 685 milhões € dos quais é ainda necessário angariar cerca de 68%.

the proposed target for SDG #7 at the national level. The Investment Plan was foreseen to identify and prioritise short (2016-2020), medium (2021-2025) and long-term (2026-2030) investment opportunities in order to attract funding/investors for the implementation of the actions set out in the SEforALL AA.

In this context and with the support of the ECOWAS Centre for Renewable Energies and Energy Efficiency (ECREEE), Guinea Bissau drafted its Action Agenda (SEforALL AA) and the Investment Plan (SEforALL IP) under a project funded by the Global Environment Facility (GEF) through the United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO). These documents were finalised in 2017 and are merely awaiting approval in the Council of Ministers.

The main goals defined by SEforALL AA through 2030 are in line with PANER and PANEE and also with the priority areas for action of the initiative, namely:

- Access to energy;
- Renewable energies in the electricity sector;
- Energy efficiency.

The SEforALL AA presents the current status and evolution path for each of these areas. It also outlines the existing plans and strategies, the specific goals of each sub-sector and the actions required to achieve SDG #7.

The SEforALL IP complements the SEforALL AA with the purpose of contributing to the objectives of SEforALL and SDG #7 by identifying and developing a set of projects and programmes to be implemented, including their investment needs, and to be presented to possible public and private investors. The SEforALL IP presents an integrated set of investment opportunities, prioritised and sequenced in the following areas:

- Grid (Production, transmission and distribution) – 7 projects;
- Off-grid (Mini-grids and isolated systems) – 18 projects;
- Bioenergy and projects or programmes for the cooking sector – 13 projects;
- Energy efficiency – 4 projects;
- Favourable environment – 11 projects.

The projects presented in the SEforALL IP can be found in the annex, in **Table 39**.

The SEforALL AA and IP are interconnected. While the SEforALL AA defines the long-term strategy for the countries to reach their SEforALL objectives at national level, the IP identifies the portfolio of necessary investments in order to reach these same objectives. The SEforALL IP is the financing backbone that operationalises the SEforALL AA, and whose ultimate goal is the achievement of national goals and objectives for renewable energy, energy efficiency and energy access.

In total terms, at least 129 MW of production capacity, energy efficiency projects and technical assistance are identified. The implementation of all projects requires a total investment of about 685 million EUR of which about 68% still need to be raised.

		2030	
		Metas do SEforALL de ER na matriz eléctrica SEforALL renewable energy targets in the electricity mix	Taxa a atingir em 2030 com os projectos identificados no IP Share to be reached by 2030 with the projects identified in the IP
Na rede (% de ER na carga de ponta da procura) On-Grid (share of RE in total production in peak load situations)	Hídrica Hydro	39%	39%
	Renovável não hídrica Renewable without hydro	13%	22%
	Total electricidade renovável Total electricity from renewable sources	52% (pelo menos 50%) (at least 50%)	61%
	Combustíveis fósseis Fossil fuels	48%	39%
Fora da rede (% de capacidade instalada de ER) Off-grid (share of RE in total installed capacity)	Total electricidade renovável Total electricity from renewable sources	Pelo menos 80% At least 80%	74%

Tabela 8 Contribuição do SEforALL IP para atingir os objectivos nacionais em termos de ER e EE / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 8 Contribution of the SEforALL IP to reaching national targets in terms of RE and EE / Source: SEforALL IP, 2017

O SEforALL IP inclui em anexo as fichas de todos os projectos identificados, com dados detalhados organizados por:

- Informação geral (nome do projecto, nome(s) do(s) proponente(s), contactos, tipo de organização, localização, objectivos, tecnologia proposta, resultados esperados, tipo, experiência do proponente em projectos similares e contribuição para os objectivos do SEforALL);
- Status do Projecto (período de implementação, descrição do status actual, indicadores de avaliação, data esperada de finalização do desenvolvimento, data esperada para fecho financeiro, data esperada para início da implementação e data esperada para adjudicação do projecto/implantação da solução);
- Estrutura financeira e financiamento necessário (custo total, estrutura financeira do custo total, fundos para desenvolvimento, estrutura financeira dos custos de desenvolvimento, fundos para implementação, uso específico dos fundos e estrutura financeira para implementação do projecto).

A entidade responsável pela coordenação e acompanhamento do PANER, do PANEE e dos SEAforALL AA & IP é a DGE, através da Direcção de Energias Renováveis e Energias Domésticas, responsável pelos sectores de energias renováveis e eficiência energética e da Agência de Electrificação Rural Descentralizada. Até à criação desta agência, estas funções serão exercidas pela DGE em parceria com o ECREEE, a ONUDI, o ponto focal do SEforALL e o Hub do SEforALL para África. Estas instituições acompanham a implementação das medidas acima referidas, criando sinergias com as outras entidades envolvidas e considerando que os planos do sector da energia deverão ser acompanhados por políticas económicas e financeiras coerentes.

Para garantir uma eficaz, eficiente e contínua monitorização do desempenho do SEforALL IP, um sistema de Monitorização, Avaliação e Reporte (MAR) será estabelecido e implementado. A avaliação do progresso e monitorização das acções será sustentada pela elaboração de relatórios anuais de acompanhamento e pela

The SEforALL IP document includes as an annex all of the identified projects, containing detailed data organised by:

- General information (project name, name(s) of project owner(s), contacts, organisation type, location, objectives, proposed technology, expected results, type, project owners' experience in similar projects and contribution to the SEforALL objectives);
- State of the project (implementation period, description of current status, evaluation indicators, expected date of completion, expected date for financial closing, expected start date for implementation and expected date for project procurement/implementation of the solution);
- Financial structure and necessary funding (total investment, financial structure of total investment, development funds, financial structure of development costs, implementation funds, specific use of funds and financial structure for project implementation).

The entity responsible for the coordination and the monitoring of PANER, PANEE and SEforALL AA & IP is the DGE, through the Renewable and Domestic Energies Division, responsible for the renewable energy and energy efficiency sectors as well as the Decentralized Rural Electrification Agency. Until the creation of this Rural Electrification Agency, these functions will be exercised by the DGE in partnership with ECREEE, UNIDO, the SEforALL focal point and the SEforALL Africa Hub. These institutions monitor the implementation of the measures referred to above, creating synergies with the other entities involved and considering that energy sector plans should be accompanied by coherent economic and financial policies.

In order to ensure effective, efficient and continuous monitoring of the SEforALL IP performance, a Monitoring, Evaluation and Reporting (ME&R) system will be established. The evaluation of progress and the monitoring of actions will be sustained by annual monitoring reports and annual monitoring meetings of the advisory bodies and the Multisectoral Monitoring Committee. However, a concrete ME&R mechanism has not yet been implemented and

realização de reuniões de acompanhamento, também anuais, dos órgãos consultivos e do Comité Multisectorial de Acompanhamento. No entanto, o mecanismo concreto do MAR ainda não foi implementado e será criado aquando da criação da Agência de Electrificação Rural Descentralizada.

2.2.3 REGIME DAS TARIFAS DE ENERGIA

Tarifas de venda de energia eléctrica e produtos energéticos:

As regras sobre os princípios da tarificação e definição de preços para os produtos energéticos são definidas pelos **Decretos-Leis n.º 2/2007 e n.º 3/2007**, nos termos detalhados anteriormente.

Sendo que na Guiné-Bissau não existe uma rede integrada de electricidade a nível nacional (apesar dos planos em execução) ou um sistema eléctrico único, as tarifas dos produtos de energia são determinadas caso a caso, mediante estudos tarifários, e aprovações do MEIRN a partir de pareceres da DGE³. Para o caso das disposições tarifárias, relativas a tarifas de venda de electricidade aos consumidores⁴, estas são estabelecidas com base em critérios de eficiência económica, de viabilidade financeira do sub-sector, da neutralidade face às diferentes categorias de consumidores assim como dos princípios de transparência e simplicidade para com os mesmos. Nos termos do **Decreto-Lei n.º 3/2007**, os níveis e estruturas das tarifas são validados e re-avistados anualmente, com base em estudos tarifários, pelo Governo através do MEIRN.

Entre duas revisões anuais das tarifas, a lei prevê que estas podem ser indexadas na base de uma fórmula que inclui os principais indicadores da evolução dos custos, tais como os preços dos combustíveis nos mercados internacional e da Guiné-Bissau, as taxas de câmbio, o índice dos salários ou o índice de preços dos equipamentos importados.

Além disso, nos termos previstos no **Decreto-Lei n.º 3/2007**, uma tarifa social é incluída em conformidade com os objectivos gerais da política energética, por uma duração de seis meses e com possibilidade de renovação, por despacho conjunto da tutela (MEIRN) e do Ministério da Economia e Finanças, para os consumos baixos ou de uso doméstico.

EAGB - Bissau

Como acima referido, a EAGB é a empresa pública nacional responsável pela produção e distribuição de energia eléctrica e água no território da Guiné-Bissau. No entanto, por falta de recursos, e outras dificuldades estruturais, a empresa mantém actualmente a sua actividade restringida apenas à cidade de Bissau.

A estrutura tarifária actual praticada pela EAGB na cidade de Bissau, está em curso desde 1997, apesar de inúmeras tentativas de actualização, qualitativamente e quantitativamente, através do Estudo Tarifário efectuado no âmbito do Projecto Multisectorial de Reabilitação das Infra-estruturas (PMRI)/Projecto de Urgência para a Reabilitação dos Sectores de Electricidade e Água (PURSEA). Estão definidos 2 níveis de tensão: Média e Baixa Tensão (MT e BT), sendo que a energia reactiva é facturada em BT comercial e em MT. Dentro da Baixa Tensão existem 3 níveis de tarifas denominadas Baixa Tensão Social, Normal e Comercial.

will only be created when the Rural Decentralized Electrification Agency has been formed.

2.2.3 ENERGY TARIFF REGIMES

Electricity and energy product tariffs:

The rules on the principles of application of tariffs and price definition for energy products are set out by **Decree-Laws No. 2/2007 and No. 3/2007**, as detailed above.

Since there is no integrated national electricity network in Guinea Bissau (despite plans in place) or a single power system, tariffs for energy products are determined on a case-by-case basis through tariff studies and MEIRN approvals based on comments from the DGE³. For the case of tariff provisions, the electricity tariffs for consumers⁴ are based on criteria of economic efficiency, financial viability, neutrality with respect to different consumer categories as well as transparency and simplicity principles. Under the terms of **Decree-Law no. 3/2007**, tariff levels and structures are validated and revised annually by the government through the MEIRN, based on tariff studies.

Between two annual tariff revisions, the law provides that these can be indexed on the basis of a formula that includes the main indicators of cost developments, such as fuel prices in the international and domestic markets, exchange rates, the wage index or the price index of imported equipment.

Furthermore, pursuant to **Decree-Law No. 3/2007**, a social tariff shall be included in accordance with the general objectives of the energy policy. The tariff shall apply for a period of six months, with the possibility of renewal. The tariff for low consumption or domestic use is defined by joint order of the competent ministry (MEIRN) and the Ministry of Economy and Finance.

EAGB - Bissau

As outlined above, the EAGB is a national public company dedicated to the production and distribution of electrical energy and water on the territory of Guinea Bissau. However, due to the lack of resources and other structural difficulties, the company currently limits its activities to the city of Bissau.

The tariff structure currently exercised by the EAGB in the city of Bissau has been in force since 1997, despite numerous attempts to update it qualitatively and quantitatively, for example through the Tariff Study carried out under the framework of the Multisectoral Project for Infrastructure Renovation (*Projecto Multisectorial de Reabilitação das Infra-estruturas*, PMRI) / Emergency Project for the Renovation of the Electricity and Water Sectors (*Projecto de Urgência para a Reabilitação dos Sectores de Electricidade e Água*, PURSEA). Two voltage levels are defined: Medium and Low Voltage (MV and LV). Reactive power is billed in the cases of MV and commercial LV. Within the LV tariff, there are three tariff levels, designated as Social, Normal and Commercial LV.

The EAGB tried, without success, to implement an updated tariff structure following the Tariff Study conducted in 2014. According to this new proposed structure:

³ Decreto-Lei n.º 2/2007, Cap. IV Art. 18

³ Decree-Law No. 2/2007, Ch. IV Art. 18°

⁴ Decreto-Lei n.º 3/2007, Cap. XI, Art. 26°

⁴ Decree-Law No. 3/2007, Ch. XI, Art. 26°

Tarifa Tariff	Banda de consumo Range of consumption	Preço da energia (FCFA/kWh ou kVARh) Electricity price (FCFA/kWh or kVARh)	Preço fixo (FCFA/Mês) Fixed price (FCFA/Month)
BT Social Social LV	<50 kWh/mês/month	81	920
	50 a 200 kWh/mês/month	161	
	>200 kWh/mês/month	322	
BT Normal Normal LV	<200 kWh/mês/month	128	3.649
	>200 kWh/mês/month	245	
BT Comercial Commercial LV	Energia activa Active power	161	Monofásico: 41.388 Single phase: 41,388
	Energia reactiva Reactive power	48	Trifásico: 197.092 Three phase: 197,092
Tarifa MT MV	Energia activa Active power	128	5.838
	Energia reactiva Reactive power	38	

Tabela 9 Grelha de tarifas de electricidade EAGB / Fonte: Estudo Tarifário EAGB PMRI/PURSEA, 2014

Table 9 Electricity tariff structure of the EAGB / Source: Estudo Tarifário EAGB PMRI/PURSEA, 2014

A EAGB tentou, sem sucesso implementar uma grelha de tarifas actualizada no seguimento do Estudo Tarifário efectuado em 2014. Segundo esta nova grelha:

- A tarifa social ficaria em escalão único de 100 FCFA/kWh (0-30 kWh);
- A tarifa normal com escalões entre 230 (<=200 kWh) e 285 (>200 kWh) FCFA/kWh;
- A baixa tensão comercial com uma tarifa única de 285 FCFA/kWh e a energia reactiva a 31 FCFA/kVARh;
- Tensão para Iluminação Pública de 200 FCFA/kWh e a Média Tensão teria uma tarifa única de 250 FCFA/kWh e 26 FCFA/kVARh para a energia reactiva.

No entanto, estas medidas foram vetadas posteriormente pelo MEIRN, voltando assim à Tabela 9, em vigor desde 1997.

O Estudo Tarifário recomenda também a alteração do modelo tarifário para as diferentes camadas de consumo, alteração dos critérios de inclusão dos clientes nos diferentes escalões de consumo eléctrico, potências controladas para os clientes de MT e empresas à semelhança dos clientes de BT e Sociais além de uma reformulação do sistema de facturação de energia reactiva.

Serviço de Electricidade de Bafatá

Os centros de produção e de distribuição de electricidade no interior do país estão, como acima referido, sob a responsabilidade das DRE, que reportam à DGE.

Especificamente na capital da Região de Bafatá (cidade de Bafatá), o serviço de electricidade fornecido pela DRE aplica uma tarifa diferente da EAGB. Neste caso a tarifa aplicada tem diferentes escalões de consumo cumulativos:

- Social tariff would apply at a flat rate of 100 FCFA/kWh up to 30 kWh;
- Normal tariff ranging between 230 FCFA/kWh (up to 200 kWh) and 285 FCFA/kWh (more than 200 kWh);
- Low-voltage commercial tariff with a flat rate of 285 FCFA/kWh and reactive power at 31 FCFA/kVARh.
- A Low Voltage Public Lighting tariff of 200 FCFA/kWh would be included, and the Medium Voltage would have a flat rate of 250 FCFA/kWh and 26 FCFA/kVARh for reactive power.

However, these measures were later vetoed by the MEIRN, therefore enforcing the tariffs in Table 9 since 1997.

The Tariff Study also recommends changing the tariff model to account for the different levels of consumption, changing the inclusion criteria of customers in the different consumption levels, controlled powers for MV customers and companies similar to LV and Social customers and a reformulation of the reactive energy billing system.

Electricity Service of Bafatá

The electricity production and distribution centres in the interior of the country are, as described above, under the responsibility of the DRE, which reports to the DGE.

Specifically, in the capital of the region of Bafatá (city of Bafatá), the electricity service provided by the DRE applies a different tariff than the EAGB. In this case the applied tariff englobes different cumulative consumption levels:

Escalões (kWh/mês) Levels (kWh/month)	Preços unitários (FCFA/kWh) Unit price (FCFA/kWh)	Taxa de potência (FCFA) Connection fee (FCFA)
0-30	500	2.500
31-50	400	
>51	350	

Tabela 10 Grelha tarifária centro de produção eléctrica de Bafatá / Fonte: Delegacia Regional de Bafatá, 2018)

Table 10 Tariff structure of the power station of Bafatá / Source: Delegacia Regional de Bafatá, 2018)

Conforme referido anteriormente os escalões são cumulativos, ou seja, um cliente pode acumular o seu consumo entre os 3 escalões, e existe um mínimo de consumo obrigatório (avença) de 30 kWh, o equivalente ao mínimo de 17.500FCFA/mês. Embora não esteja reflectido na grelha tarifária, o serviço fornece electricidade só durante a noite, entre as 19h00 e as 7h00.

Agrosafim - Safim

A empresa de capital privado *Agrosafim* (localizada na vila de Safim) cujo centro das suas operações é no sector hortícola (produção e distribuição), iniciou o fornecimento de energia dando resposta ao potencial de procura na localidade, tornando-se num PAE. Actualmente com uma potência instalada de 1,1 MW (produção térmica a diesel), a empresa investiu no desenho de toda a rede de distribuição de energia eléctrica na vila de Safim e celebrou um contrato de concessão com a DGE para a produção e distribuição na localidade. A tarifa aplicada também prevê escalões de consumo controlados, e com possibilidade de diferentes horários de disponibilização de electricidade aos clientes. O custo unitário médio chega a 1200 FCFA/kWh e o custo inicial de contrato é aproximadamente 40.000 FCFA⁵.

Produtores Independentes de Electricidade – Bissau e regiões

Os PIE podem distribuir e comercializar energia eléctrica na cidade de Bissau e outras localidades, desde que tenham a autorização do responsável da tutela (MEIRN, DGE), e as tarifas homologadas pela mesma. No entanto, as tarifas aplicadas actualmente são estabelecidas à margem da instituição da tutela. De forma geral as tarifas praticadas rondam em média os 800 FCFA/kWh⁶, com um consumo mínimo em torno de 18.000 FCFA/mês. Para estas tarifas, apesar de serem do conhecimento do MEIRN, não foram disponibilizados documentos que indicam que as mesmas estão reflectidas num contrato de compra da energia

Em algumas cidades do interior do país como Bafatá e Gabú existem também PIE a operar, com tarifas diferenciadas. Por exemplo no caso de Bafatá, além do serviço público acima descrito, também opera um produtor independente durante o dia (07h00 – 19h00), para complementar a falta de fornecimento de electricidade. A tarifa aplicada pelo PIE local, acordada com a DRE de Bafatá para a utilização da rede pública de distribuição, é uma tarifa única de 600 FCFA/kWh, mais os encargos de ligação e o contrato.

As mentioned above, the levels are cumulative, that is, a customer can accumulate their consumption among the three tiers, and there is a minimum mandatory consumption of 30 kWh, equivalent to the minimum of 17.500 FCFA/month. Although not reflected in the tariff structure, the service provides electricity only at night, between 7 pm and 7 am.

Agrosafim - Safim

The privately-held company *Agrosafim* (located in the village of Safim), whose centre of operations is in the horticultural sector (production and distribution), began supplying energy in response to the identified demand at the site and became an APP. At present, with an installed capacity of 1.1 MW (thermal production from diesel), the company invested in the design of the entire power distribution grid in the village of Safim and entered into a concession agreement with the DGE for the production and distribution at the site. The applied tariff also foresees controlled consumption levels, with the different options regarding the schedule for the provision of electricity to customers. The average unit cost amounts to 1200 FCFA/kWh and the initial contract cost is approximately 40,000 FCFA⁵.

Independent Electricity Producers – Bissau and regions

IPP's can distribute and market electricity in the city of Bissau and other localities, provided they have the authorisation of the competent body (MEIRN, DGE), and their tariffs are approved. However, the currently applied tariffs are established aside from the competent body. In general, the applied tariffs are in the order of 800 FCFA/kWh⁶, with a minimum consumption of around 18,000 FCFA/month. Although these tariffs are known to the MEIRN, no documents have been made available which indicate that the tariffs are reflected in an energy purchase or similar agreement.

In some cities in the interior of the country, such as Bafatá and Gabú, there are also IPP's that operate with differentiated tariffs. For example, in the case of Bafatá, in addition to the public service described above, an independent producer also operates during the day (7 a.m.–7 p.m.) in order to complement the insufficient electricity supply. The tariff applied by the local IPP, agreed with the DRE of Bafatá for the use of the public distribution grid, is a single tariff of 600 FCFA/kWh, plus connection and contract fees.

⁵ Segundo informações de clientes da empresa.

⁵ According to information from clients.

⁶ Segundo informações concedidas pelos clientes domésticos de alguns PIE's.

⁶ According to information from residential clients of some IPP's.

Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca

O Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca (SCEB), criado no âmbito do projecto Bambadinca Sta Claro, executado pela ONG TESE (Associação para o Desenvolvimento pela Tecnologia, Engenharia, Saúde e Educação), em parceria com a Associação Comunitária para o Desenvolvimento de Bambadinca (ACDB), é uma unidade autónoma de energia da ACDB, e responsável por gerir, operar e manter o serviço de energia na vila de Bambadinca. Sem fins lucrativos, mas com uma óptica focada na gestão para a cobertura total dos custos, manutenção e operação, o SCEB possui uma estrutura administrativa e técnica recrutada e formada no âmbito do projecto para gerir a Central Fotovoltaica Híbrida (CFH) de 312 kW.

Para formalizar o serviço de produção, distribuição e comercialização da energia eléctrica na vila de Bambadinca, a ACDB celebrou uma convenção de delegação do serviço de fornecimento de electricidade com a DGE. Neste âmbito, e prevendo os custos futuros (crescimento da equipa, actualização dos valores salariais, manutenção dos equipamentos), foi feito um estudo tarifário pela TESE em parceria com a empresa Trama TecnoAmbiental (TTA) que originou uma tarifa aplicada e homologada pelo MEIRN.

O estudo tarifário prevê um modelo tarifário por horário de consumo e com dois escalões, estando disponíveis dois tipos de contratos (comercial e doméstico). Os contratos de fornecimento têm um custo inicial de ligação para cada cliente equivalente a 40.000 FCFA.

A Grelha tarifária prevê o seguinte:

Community Energy Service of Bambadinca

The Community Energy Service of Bambadinca (*Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca*, SCEB) is an autonomous energy entity of the ACDB and responsible for the management, operation and maintenance of the energy services in the village of Bambadinca. It was created under the scope of the Bambadinca Sta Claro project, which was carried out by the NGO TESE (Associação para o Desenvolvimento pela Tecnologia, Engenharia, Saúde e Educação), in partnership with the Community Association for the Development of Bambadinca (Associação Comunitária para o Desenvolvimento de Bambadinca, ACDB). Not for profit, but with a vision focused on the total coverage of maintenance and operation costs, the SCEB is led by an administrative and technical team that was recruited and trained with the objective to manage the 312 kW Hybrid Photovoltaic Power Plant (HPVP).

In order to formalise the electricity production, distribution and marketing in the village of Bambadinca, the ACDB entered into an electricity service delegation agreement with the DGE. Within this context and projecting future costs (growth of the staff, increase of salaries, maintenance of equipment) a tariff study was conducted by TESE, in partnership with the company Trama TecnoAmbiental (TTA), which led to a tariff that was approved by the MEIRN and consequently applied.

The tariff study provides for a tariff model for hourly consumption with two levels and therefore two different contract options (commercial and residential). The service contracts include an initial connection fee which amounts to 40,000 FCFA.

The tariff structure envisages the following:

Tarifa/Horário Tariff/Schedule	09:01 – 19:00 (FCFA/kWh) (FCFA/kWh)	19:01 – 24:00 (FCFA/kWh) (FCFA/kWh)	24:01 – 09:00 (FCFA/kWh) (FCFA/kWh)
Tarifa Normal Normal Tariff	250	320	560
Tarifa Social Social Tariff	250	250	560

Tabela 11 Grelha tarifária SCEB / Fonte: Homologação da Tarifa SCEB, 2015

Table 11 Tariff structure of the SCEB / Source: Homologação da Tarifa SCEB, 2015

No momento da redacção deste relatório o serviço encontra-se com dificuldades de fornecimento em comparação com os anos iniciais e com o previsto na proposta do projecto que garantia o fornecimento durante 24 horas. Devido a problemas técnicos, que estão descritos em maior detalhe no Capítulo 4, e conflitos internos na Associação, o fornecimento e a dinâmica de funcionamento do serviço acabaram por ser influenciados negativamente, situação que se reflectiu num aumento da utilização dos geradores, e consequente aumento do consumo de combustíveis fósseis (diesel), embora não tenham havido alterações nas tarifas aplicadas.

At the time of writing this report, the service encounters supply difficulties compared to the initial years and with the guaranteed 24-hour supply which was foreseen in the project proposal. Due to technical problems, which are described in more detail in Chapter 4, and internal conflicts in the Association, the supply and operating dynamics were negatively influenced. This situation was reflected in an increase in the use of generators, and consequent increase of the consumption of fossil fuels (diesel), although there were no changes in the applied tariffs.

FRES-mini-rede de Contuboeil

A FRES (Fundation Rural Energy Services) com actividade na Guiné-Bissau desde 2012, implementou um projecto de instalação de uma *mini-rede* com capacidade de 100 kW na vila de Contuboeil, a 30 quilómetros a norte de Bafatá, no Leste da Guiné-Bissau. Além dos custos do contrato (depósito de garantia), a FRES segue em Contuboeil um modelo tarifário por potências instaladas homologado pelo MEIRN:

FRES-mini-grid of Contuboeil

FRES (Foundation Rural Energy Services), active in Guinea Bissau since 2012, has implemented a 100kW mini-grid project in the village of Contuboeil, 30 km north of Bafatá in the East of Guinea Bissau. Aside from consumer contract costs (guarantee deposit), FRES follows an “installed capacity” tariff model, approved and certified by the MEIRN:

Tipo de sistema (A) System Type (Amperes)	Potência subscrita [kW] Subscribed power [kW]	Depósito de garantia [FCFA] Deposit of guarantee [FCFA]	Tarifas aplicadas Applied tariffs			Facturação mensal [FCFA] Monthly billing [FCFA]
			Taxa de manutenção [FCFA] Maintenance fee [FCFA]	Preço por kWh dia (10h-17h) [FCFA/kWh] Price per kWh day (10h-17h) [FCFA/kWh]	Preço por kWh noite (17h-24h) [FCFA/wkWh] Price per kWh night (17h-24h) [FCFA/kWh]	
MONOFÁSICO A DOIS FIOS SINGLE-PHASE TWO-WIRE						
5	1,5	25.000	3.000	400	700	400 FCFA/kWh dia . day + 700 FCFA/kWh noite . night + 3.000
10	2,2	30.000				
15	3,3	35.000	5.000			400 FCFA/kWh dia . day + 700 FCFA/kWh noite . night + 5.000
TRIFÁSICO A QUATRO FIOS THREE-PHASE FOUR-WIRE						
10	6,6	35.000	6.000	550	1.000	550 FCFA/kWh dia . day + 1.000 FCFA/kWh noite . night + 6.000
15	9,9	45.000				

Tabela 12 Grelha tarifária central de Contuboeil - FRES / Fonte: FRES Case Study, 2017

Table 12 Tariff structure of Contuboeil minigrid power station - FRES / Source: FRES Case Study, 2017

De modo geral não existe um regime tarifário único para o sector da energia eléctrica na Guiné-Bissau e cada entidade do sector apresenta e negocia individualmente com o MEIRN a grelha tarifária específica para cada projecto, sendo as tarifas avaliadas caso a caso e sem um processo claro. Esta situação pode vir a alterar-se com a definição do novo regime de concessões para a produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica que está a ser concebido pelo MEIRN, a UE e com a contribuição de vários actores locais (Capítulo 2.3.1).

2.2.4 POLÍTICA FISCAL E ALFANDEGÁRIA

A política fiscal da Guiné-Bissau prevê vários impostos e taxas para as empresas que actuam em território nacional. O imposto principal é o imposto industrial, baseado no lucro das empresas. Este imposto é calculado como 20% do lucro, que por sua vez é calculado como 30% do resultado anual. O pagamento do imposto industrial é feito a cada três meses.

Na Guiné-Bissau é também aplicado o equivalente ao IVA, denominado Imposto Geral sobre Vendas (IGV), instituído no **Lei nº 16/1997** de 31 de Março de 1997 juntamente com o seu respectivo Código. A taxa aplicada é de 17%, calculada *ad-valorem*, onde 7% representa as taxas comunitárias. Independentemente do sector de actividade, todas as facturas têm de incluir a taxa IGV e têm de ser apresentadas na secção local das finanças até

In general, there is no single tariff regime for the electricity sector in Guinea Bissau, and each entity in the sector presents and negotiates the specific tariff structure for each project individually with the MEIRN. Tariffs are assessed on a case-by-case basis and without a clear process. This situation may change with the definition of the new concession system for electricity production, transmission, distribution and commercialisation, which is being designed by the MEIRN and the EU and with the input of various local stakeholders (Chapter 2.3.1).

2.2.4 FISCAL AND CUSTOMS POLICY

Guinea Bissau's fiscal policy provides for various taxes and duties for companies operating in the country. The main corporate tax is the Corporate Income Tax, based on annual corporate profits. This tax is calculated as 20% of profit, which in turn is calculated as 30% of the annual financial results. Corporate Income Tax is paid quarterly.

In Guinea Bissau, a General Sales Tax (GST) regime is adhered to. It is called *Imposto Geral sobre Vendas* or IGV (“General Tax on Sales”) and was instituted through **Law No. 16/1997** of 31st May, 1997, together with its respective Code. The applied tax amounts to 17%, calculated *ad-valorem*, where 7% accounts for community taxes. Independent of the sector, all bills have to include the IGV and have to be presented to the local financial authorities by the

ao dia 10 de cada mês, onde é feito também o pagamento. No caso de facturas que são isentas, é necessário indicar uma razão na factura.

Em termos de taxas alfandegárias, existem as taxas do porto, do despachante e a taxa da UEMOA. No momento de alfandegamento são também pagos o IGV e as taxas alfandegárias, valores que vão depender da categorização dos equipamentos. De uma forma geral, para equipamentos da categoria *maquinário-eléctrico*, onde se enquadram a maioria dos equipamentos de energia, as taxas são estimadas em 62% do valor total de compra dos equipamentos.

É importante referir que muitas importações são feitas através dos países da sub-região, e com pouca fiscalização, acabando por ser favorecidas com taxas inferiores a 7%, impedindo assim a concorrência leal. Além disso, constata-se que na prática os processos de obtenção de isenções fiscais e outros benefícios requerem muito tempo e burocracia, resultando na desmotivação dos actores do sector privado.

De uma forma geral o Código de Investimentos da Guiné-Bissau (aprovado pela **Lei n.º 13/2011**) estabelece as diferentes formas de incentivos fiscais, e o Código Aduaneiro Comunitário da UEMOA e a Tarifa Externa Comum da CEDEAO (TEC) estabelecem os incentivos aduaneiros ligados a investimentos privados e a projectos sem fins lucrativos no território nacional e na sub-região.

O Código de Investimentos é aplicável a todo o tipo de investimento desde que este crie valor, gere emprego, promova a formação profissional e incentive o investimento em infra-estruturas. Em contrapartida o Estado compromete-se a combater as práticas que impedem a livre concorrência, o acesso universal aos serviços prestados, e outros direitos sobre garantias financeiras. As Garantias Multilaterais podem ser obtidas pelo Estado da Guiné-Bissau, junto da Agência Multilateral de Garantia de Investimentos (MIGA), do Fundo de Garantia de Investimentos (FAGACE), e de outras entidades semelhantes de forma a facilitar as garantias adicionais necessárias para promover o investimento no país.

No enquadramento legal da Guiné-Bissau, as energias renováveis estão abrangidas por alguns benefícios, nomeadamente no que diz respeito à criação de infra-estruturas básicas e à produção de energia eléctrica, desde que cumpridos os requisitos estabelecidos pelo regime fiscal e aduaneiro nacional e sub-regional em vigor (**Código Aduaneiro da UEMOA, aprovado pelo Regulamento n.º 9/2001/CM/UEMOA**).

As linhas de orientação para a obtenção de benefícios em caso de investimentos do sector privado em infra-estruturas de utilidade pública, e que promovam o desenvolvimento económico e, em particular, o sub-sector das energias renováveis estão definidas no Código de Investimentos da Guiné-Bissau. Ao contrário dos investimentos do sector privado, os acordos e protocolos assinados com a UE e com outros parceiros do governo para o desenvolvimento de projectos que incluam infra-estruturas e materiais importados, podem usufruir de benefícios como isenções alfandegárias (aduaneiras) e do IGV, com excepção da taxa comunitária da CEDEAO⁷ referente a 8% do valor da compra.

Segundo o Código de Investimentos da Guiné-Bissau, o Estado garante nos termos da lei a protecção dos bens resultantes do investimento do sector privado, bem como o respeito aos contratos firmados neste mesmo âmbito.

10th of each month, at which time payment is also made. In the case of bills that are exempted from taxes, a reason for exemption has to be stated on the bill.

Customs Taxes include harbour dues, shipment fees and the WAEMU toll. IGV and Customs Taxes are to be paid at importation, the amounts of which depend on the tariff categorisation of the imported goods.

It is important to note that many imports are made through countries belonging to the Economic sub-region and evade customs control. Due to the favourable intro-community conditions, they result in being offered at lower market prices and impede fair competition versus goods imported directly. Moreover, in practice the processes of obtaining tax exemptions and other benefits require a lot of time and bureaucracy, resulting in the demotivation of private sector stakeholders.

In general, the Guinea Bissau Investment Code (approved by **Law No. 13/2011**) establishes different forms of fiscal incentives, and the WAEMU Community Customs Code as well as the ECOWAS Common External Tariff (*Tarifa Externa Comum*, TEC) establish customs incentives related to private investments and not-for-profit projects in the territory and in the sub-region.

The Investment Code is applicable to all types of investment as long as it creates value, generates employment, promotes professional training or encourages investment in infrastructure. On the other hand, the state commits to combat practices that prevent free competition, universal access to services and other rights to financial guarantees. The Multilateral Guarantees may be obtained by the Government of Guinea Bissau from the Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA), the Investment Guarantee Fund (FAGACE) and other similar entities in order to facilitate the additional safeguards necessary to promote investment in the country.

Within the legal framework of Guinea Bissau, renewable energies are awarded some benefits, in particular with regard to the construction of basic infrastructure and the production of electricity, provided that the requirements laid down by the national and sub-regional tax and customs regime in force are met (**WAEMU Customs Code, approved by Regulation No. 9/2001/CM/WAEMU**).

Guidelines to regulate the granting of benefits in the case of private sector investments in public utility infrastructure that promote economic development and in particular the development of the renewable energy sub-sector are defined in the Investment Code of Guinea Bissau. Unlike private sector investments, agreements and protocols signed with the EU and other government partners for the development of projects that include infrastructure and imported materials can benefit in the form of customs and IGV exemptions, with the exception of the ECOWAS Community Fee⁷ of 8% on the purchase price.

According to the Investment Code of Guinea Bissau, the State guarantees by law the protection of assets resulting from private sector investment, as well as compliance with contracts signed in the same context.

According to paragraph 2 of Article 10 of the Investment Code, tax incentives can be conceived in four ways:

- Investment incentives;
- Incentives for company consolidation and employment;

⁷ Tarifa Externa Comum UEMOA; Código Aduaneiro UEMOA.

⁷ Common External Tariff of WAEMU; Customs Code of WAEMU.

Segundo o n.º 2 do Art. 10º do Código de Investimentos, os incentivos fiscais podem ser concebidos em quatro modalidades:

- Incentivos ao investimento;
- Incentivos para a consolidação da empresa e ao emprego;
- Incentivos à formação profissional dos trabalhadores;
- Incentivos aos investimentos em infra-estruturas.

Dependendo do volume do projecto de investimento, este poderá beneficiar de outros incentivos a serem atribuídos em Conselho de Ministros. De modo geral, o procedimento de requerimento destes passa pela apresentação, apreciação e aprovação de um dossiê de acesso aos incentivos pelos membros do Governo responsáveis pelos sectores da Economia e das Finanças.

Os incentivos ao investimento incluem as isenções sobre os direitos aduaneiros (Tarifa Exterior Comum) para as importações de bens de equipamento destinados ao investimento proposto e de peças de reposição, desde que o seu valor não exceda 15% (quinze) do valor dos bens de equipamento para os quais as peças são adquiridas, com excepção da Taxa Comunitária de Solidariedade e da Taxa Estatística da UEMOA, assim como a Taxa Comunitária da CEDEAO⁸. O disposto aplica-se igualmente às isenções sobre o Imposto Geral sobre Vendas (IGV) na aquisição de bens de equipamento destinados ao investimento proposto e de peças de reposição. Ademais, todos os incentivos fiscais da fase de investimento serão concedidos pelo prazo máximo de três anos.

Os incentivos fiscais na fase de operação prevêem a redução gradual da contribuição industrial. Estes incentivos são concedidos exclusivamente a empresas recém-criadas, produtoras de bens e serviços, com a excepção dos bancos e outras instituições do sector financeiro. As reduções degressivas vão de 100% no início das operações a 20% no final do sétimo ano fiscal de actividade. O incentivo à formação profissional dos trabalhadores centra-se na possibilidade de as empresas deduzirem, da matéria coletável da contribuição industrial, o dobro das despesas de formação efectuadas em cursos especializados

Por último, o incentivo ao investimento em infra-estruturas compreende a possibilidade de os investidores que realizem projectos instalados fora do Sector Autónomo de Bissau deduzirem o imposto devido, no ano da sua realização ou nos três anos de exercício seguintes, a totalidade das despesas com a construção de infra-estruturas para uso público.

Os investidores que beneficiem das modalidades de incentivo ao investimento acima mencionadas são acompanhados por um Conselho de Fiscalização e Acompanhamento⁹, que integra os representantes da:

- Direcção Geral da Promoção do Investimento Privado (preside o Conselho);
- Direcção Geral da Economia e Desenvolvimento;
- Direcção Geral das Alfândegas;
- Direcção Geral das Contribuições e Impostos;
- Direcção Geral da Indústria.

Verifica-se assim que existem benefícios fiscais relevantes aplicáveis ao sector da energia, com vista à promoção do desenvolvimento deste sector no país. Embora esses benefícios possam ser também aplicados às energias renováveis, será, no entanto,

- Incentivos for professional training of the employees;
- Incentives for the investment in infrastructure.

Depending on the volume of the investment project, it may benefit from other incentives to be allocated in the Council of Ministers. In general, the application procedure involves submitting, evaluating and approving a dossier for access to incentives by members of the government responsible for the economic and financial sectors.

Investment incentives include exemptions from customs duties (Common External Tariff) for imports of capital equipment for the proposed investment and spare parts, provided that their value does not exceed 15% of the value of the capital equipment for which the parts are purchased: The Community Solidarity Fee and the WAEMU Statistical Fee as well as the ECOWAS Community Fee⁸ are exempted in this scheme. The provisions also apply to exemptions on the IGV upon the acquisition of capital goods for the proposed investment and spare parts. All tax incentives for the investment phase are granted for a maximum of three years.

In the operational phase, tax incentives are gradually reduced. These incentives are granted exclusively to newly created companies which produce goods and services, with the exception of banks and other institutions in the financial sector. Progressive reductions range from 100% at the start of operations to 20% at the end of the seventh fiscal year of activity. An Incentive for Vocational Training of workers is centred on the possibility for companies to deduct double the cost of training in specialized courses from the taxable amount of the industrial contribution.

Lastly, the incentive to invest in infrastructure includes the possibility for investors carrying out projects outside the Autonomous Sector of Bissau to set off the total expenditure on the construction of infrastructures for public use against tax liability in the year in which they were incurred or in the following three years, the total expenditure on the construction of infrastructures for public use.

The investors that benefit from the tax incentives on the above-mentioned investments are monitored by a Supervisory and Monitoring Board⁹ which incorporates the representatives of the:

- Directorate General for the Promotion of Private Investment (presiding over the Board);
- Directorate General for Economy and Development;
- Directorate General for Customs;
- Directorate General for Duties and Taxes;
- Directorate General for Industry.

There are thus significant tax benefits applicable to the energy sector, aiming to promote its development in the country. Although these benefits can also be applied to renewable energies, it will, however, be necessary to adopt a specific framework for the electricity sub-sector in order to encourage the use of renewable energy sources by favouring them over conventional energy sources.

The high importation taxes on equipment are still one of the main identified barriers, despite efforts to harmonise and implement the Sub regional Community Fees.

In the case of projects financed by sponsors, development banks, international cooperation's and non-profit organisations as well as organisations contributing to the local development, exemptions

⁸ Art. 13º, n.º 2, Código de Investimento da Guiné-Bissau.

⁸ Art. 13, No. 2, Investment Code of Guinea Bissau.

⁹ Art. 17º, Código de Investimento da Guiné-Bissau.

⁹ Art. 17º, Investment Code of Guinea Bissau.

necessário adoptar um enquadramento específico ao sub-sector da energia eléctrica para incentivar a produção através de energias renováveis, favorecendo-as em relação às energias convencionais.

As elevadas taxas de importação dos equipamentos são ainda uma das principais barreiras identificadas, apesar dos esforços de harmonização e implementação das Taxas da Comunidade Sub-regional.

No caso de projectos financiados por doadores, bancos de desenvolvimento, cooperações internacionais e Organizações sem fins lucrativos, e com o objectivo de contribuir para o desenvolvimento local, podem existir isenções que são analisadas pela Secretaria de Estado do Plano e Integração Regional (SEPIR), que está sob a tutela do Ministério da Economia e Finanças. Esta Secretaria de Estado mantém uma Direcção de Serviço para o Desenvolvimento Regional que analisa todos os projectos a serem implementados no interior do país, através das Delegacias Regionais do Plano e Desenvolvimento Regional.

Segundo a Tarifa Externa Comum da CEDEAO (TEC), as mercadorias importadas no quadro dos programas e projectos financiados pelos doadores, podem ser cobertas pelo sistema de isenções harmonizado, que ainda está em fase de implementação por todos os Estados membros da CEDEAO.

Tendo em conta as fragilidades institucionais que o país enfrenta e a existência de um mercado informal que consegue fazer entrar equipamentos no país a preços muito inferiores aos de mercado, na realidade este processo torna-se complicado e muitas vezes desencorajador para o investidor privado e para as instituições.

2.2.5 POLÍTICA DE INVESTIMENTO

No âmbito das políticas de investimento, tem especial relevância o Código de Investimentos, (**Lei n.º 13/2011**), acima mencionado. No quadro deste Código, foi criada uma Direcção Geral de Promoção do Investimento Privado (DGPIP), e o Centro de Formalização de Empresas, todos sob a tutela do Ministério da Economia e Finanças.

No PANER estão destacadas as prioridades de investimento para atingir os objectivos e as metas estabelecidos a nível nacional para o ODS #7. Este documento acaba por ser uma ferramenta central para a definição dos objectivos a estabelecer para o aumento da parcela de energias renováveis nos investimentos e no mix energético nacional.

Em consonância com os objectivos e metas estabelecidos na iniciativa do SeforALL e nos ODS para a Guiné-Bissau, o SeforALL IP, a SeforALL AA e o PANER referem as actividades e investimentos a serem realizados de forma a promover a dinamização do sector, em resumo:

- Fomentar a implantação, reabilitação, expansão e modernização de infra-estruturas económicas destinadas à exploração de actividade produtiva ou prestação de serviços indispensáveis para o apoio à actividade económica produtiva e de fomento do desenvolvimento do país;
- Expandir e melhorar a capacidade produtiva nacional ou de prestação de serviços de apoio de actividade produtiva;
- Contribuir para a formação, multiplicação e desenvolvimento do sector privado e parceiros empresariais;
- Criar postos de trabalho para trabalhadores nacionais e promover uma maior qualificação profissional da mão-de-obra guineense;
- Promover o desenvolvimento tecnológico e ao aumento da produtividade e eficiência empresariais;
- Aumentar e diversificar as exportações de produtos com maior valor acrescentado;

can be granted by the State Secretariat for Regional Planning and Integration (Secretaria de Estado do Plano e Integração Regional, SEPIR) which is under the responsibility of the Ministry for Economy and Finance. This State Secretariat sustains a Service Direction for Regional Development that analyses all projects to be implemented in the interior of the country through Regional Offices of the State Secretariat for Regional Planning and Integration.

According to the Common External Tariff of ECOWAS (*Tarifa Externa Comum*, TEC), goods imported in the course of programmes and projects funded by sponsors can apply to the harmonised exemption system which is still in the implementation phase in all ECOWAS member states.

Keeping in mind the institutional fragilities in the country and the existence of an informal market which manages to introduce equipment at a much lower price than possible under fair competition, this process turns out complicated to be applied in practice and is often discouraging for private investors and institutions.

2.2.5 INVESTMENT POLICY

In the context of investment policies, the Investment Code (**Law No. 13/2011**) mentioned above is of particular relevance. Within the framework of this Code, the Directorate General for the Promotion of Private Investment (*Direcção Geral de Promoção do Investimento Privado*, DGPIP) and the Centre for the Formalisation of Companies were created, both of which are under the auspices of the Ministry of Economy and Finance.

PANER highlights investment priorities in order to achieve the goals and targets set at national level for SDG #7. This document results in a centralised tool for the definition of the objectives to be established in order to increase the share of renewable energy in investments and in the national energy mix.

Consistent with the objectives and targets set out in the SeforALL initiative and in the SDG for Guinea Bissau, the SeforALL AA & IP and PANER refer to the activities and investments to be carried out in order to promote the stimulation of the sector, in summary:

- Encourage the implementation, renovation, expansion and modernisation of economic infrastructure destined to the exploitation of productive activity or provision of indispensable services for the support of productive economic activity and to stimulate the development of the country;
- Expand and improve the national productive capacity or the provision of auxiliary services for productive activity;
- Contribute to the formation, multiplication and the development of the private sector and corporate partners;
- Create jobs for Guinea Bissau's workers and promote higher professional qualification of the Guinean workforce;
- Promote the technological development, the productivity and the efficiency of companies;
- Increase and diversify exports of products with increased added value;
- Provide productive services and generators of foreign exchange;
- Contribute to improving the supply of the internal market and meeting the priority needs of the population.

However, there is a mismatch between the implementation of the investment policies envisaged in the Code and the reality experienced by foreign and national investors in Guinea Bissau. Consequently, many of the investments are reliant upon execution by government partner institutions such as the EU, the World Bank and the UNDP, amongst others.

Within the framework of investment policies for local and regional development, the State Secretariat for Regional Planning and Inte-

- Prestar serviços produtivos e geradores de divisas;
- Contribuir para a melhoria do abastecimento do mercado interno e da satisfação das necessidades prioritárias e indispensáveis das populações.

No entanto, existe um desfasamento entre a execução das políticas de investimento, previstas no Código, e a realidade dos investidores estrangeiros e nacionais na Guiné-Bissau, ficando, assim, grande parte dos investimentos a cargo das instituições parceiras do Governo, como a UE, o Banco Mundial e o PNUD, entre outras.

No âmbito das políticas de investimento para o desenvolvimento local e regional, a Secretaria de Estado do Plano e Integração Regional, que faz parte do Ministério da Economia e Finanças, é a instituição que coordena e orienta os projectos de desenvolvimento unilaterais, incluindo os projectos financiados por doadores. A Secretaria de Estado é também responsável pela elaboração dos planos de desenvolvimento regionais para cada região administrativa do país, e que incluem diferentes áreas sectoriais de intervenção.

O Ministério da Economia e Finanças, órgão responsável pela tutela da política de investimento nacional, planifica as estratégias de investimento público, orienta e incentiva o investimento privado e estabelece relações e sinergias com a Câmara de Comércio, Indústria, Agricultura e Serviços. Esta entidade tem a função de impulsionar o investimento no país, e concretamente no que diz respeito às energias renováveis tem vindo a participar activamente em alguns projectos como é o caso do projecto de iluminação pública solar, do qual faz parte do conselho económico promovendo parcerias entre o sector privado e o Governo da Guiné-Bissau.

A SEforALL AA também refere a importância das parcerias público-privadas para garantir a prossecução das actividades propostas.

No projecto lei das energias renováveis acima referido (**Projecto de Lei n.º 2013-21**), no art.9º - Regime fiscal e aduaneiro, são reforçados os incentivos fiscais para a aquisição de materiais e equipamentos para a produção, exploração e consumo de energias renováveis. Neste mesmo artigo, destaca-se o incentivo para a compra de materiais e equipamentos para a produção de energias renováveis para consumo doméstico. Até ao momento da redacção deste relatório este projecto de lei ainda não foi aprovado.

Na sequência da pesquisa e entrevistas elaboradas, para além das isenções concedidas a investimentos de instituições multilaterais a fundo perdido, não foi identificado mais nenhum mecanismo de apoio disponível, nem modelos de remuneração de certificados verdes ou licenças de emissão como forma de apoio às energias renováveis.

2.2.6 POLÍTICAS RELATIVAS A PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

Em 2007 foi elaborado o Projecto de Decreto-Lei de Parcerias Público Privadas, no entanto ainda não foi aprovado. Em termos de políticas relativas às Parcerias Público-Privadas (PPP) específicas para projectos na área das energias renováveis, embora exista claramente o intuito de criar legislação dedicada para este sector, até à data ainda não foi elaborado nenhum diploma específico sobre matéria.

No que diz respeito às estratégias para a promoção das energias renováveis, todos os planos estratégicos principais como o PANER, o PANEE e o “Terra Ranka” indicam as PPP como uma das

gratificação, which is part of the Ministry of Economy and Finance, is the institution that coordinates and guides unilateral development projects, including projects funded by donors. The State Secretariat is also responsible for drawing up regional development plans for each administrative region of the country, which include different sectoral intervention areas.

The Ministry of Economy and Finance, the body responsible for overseeing the national investment policy, plans public investment strategies, guides and encourages private investment and establishes relationships and synergies with the Chamber of Commerce, Industry, Agriculture and Services. This entity has the function of boosting investment in the country, and specifically with regard to renewable energy it has been actively participating in some projects such as the public solar lighting project, which forms part of the economic council promoting partnerships between the private sector and the Government of Guinea Bissau.

SEforALL AA also refers to the importance of public-private partnerships in order to ensure the continuation of proposed activities.

In the draft law on renewable energy referred to above (**Draft Law No. 2013-21**), article 9 outlines strengthened terms for Tax and Customs regime and tax incentives for the acquisition of materials and equipment for the production, exploitation and consumption of renewable energies. In this article, the incentive for the purchase of materials and equipment for the production of renewable energy for residential consumption is emphasised. At the time of writing this report, the draft law had not yet been approved.

Per the conducted research and interviews encompassing the creation of this report, out with of the exemptions granted to investments from multilateral institutions, no further support mechanisms such as green certificates or emission allowance models were identified.

2.2.6 POLICIES RELATING TO PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS

2007 saw the Draft Decree-Law on Public Private Partnerships prepared which has however not yet been approved. In terms of Public-Private Partnerships (PPPs) specific to renewable energy projects, no specific legislation has been drafted, although there is a clear intention to create dedicated legislation for the sector.

With regard to strategies for the promotion of renewable energies, all major strategic plans such as PANER, PANEE and “Terra Ranka” indicate PPPs as one of the solutions to leverage the process, allowing for scale-up and risk reduction in the local market.

However, historically in Guinea Bissau such partnerships have mainly been the subject of strategies for implementing development projects with the participation of the government and the communities in the implementation, monitoring and evaluation.

So far, in the renewable energy sector, only the SCEB in the village of Bambadinca has established a public-community partnership with the Government of Guinea Bissau, and the government has ceded some public energy distribution infrastructure to the ACDB through a concession agreement, and through the homologation of the tariff applied for the sale of energy in the village.

In the field of electricity in general, other partnerships have been established between the Government of Guinea Bissau, private fuel companies and banks, in order to meet the demand in the city of Bissau and to improve the financial and technical situation of the EAGB.

soluções para a alavancar o processo, permitindo ganhar escala e reduzir os riscos no mercado local.

Contudo, historicamente na Guiné-Bissau tais parcerias têm sido principalmente alvo de estratégias de execução de projectos de desenvolvimento com a participação do Governo e das comunidades na sua execução, monitorização e avaliação.

Até ao momento, no sector das energias renováveis, apenas o SCEB na vila de Bambadinca estabeleceu uma parceria público-comunitária com o Governo da Guiné-Bissau, tendo havido cedência por parte do Governo de algumas infra-estruturas públicas de distribuição de energia à ACDB através de um contrato de concessão, e pela homologação da tarifa aplicada para a venda da energia na vila.

No âmbito da energia eléctrica em geral, a fim de suprir a procura na cidade de Bissau e melhorar a situação financeira e técnica da EAGB, outras parcerias têm sido estabelecidas entre o Governo da Guiné-Bissau e empresas privadas de combustíveis e bancos.

Outras parcerias criadas, no sector das energias renováveis dizem respeito a projectos de iluminação, irrigação e captação de água para utilização doméstica. Um exemplo disso é o projecto *Bafatá Misti más lagu – Abastecimento de Água à Cidade de Bafatá*, executado pela TESE em parceria com a Associação de Saneamento Básico, Protecção da Água e Ambiente de Bafatá (ASPAAB), por sua vez também ela parceira da Direcção Geral de Recursos Hídricos. Esta parceria prevê a concessão dos serviços de fornecimento de água na cidade de Bafatá, assim como o reforço institucional e administrativo necessário para a formulação e execução de modelos de gestão eficientes que garantam a sustentabilidade do serviço.

2.3 PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO DE PROJECTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

O procedimento de licenciamento de projectos de energias renováveis na Guiné-Bissau tem dois eixos principais: a licença técnica e administrativa. Este procedimento prevê a celebração de um contrato de concessão, entre o MEIRN e o actor que vai implementar e gerir o projecto, e a emissão de uma licença ambiental atribuída pela SEA e os serviços especializados.

2.3.1 LICENCIAMENTO TÉCNICO DE PROJECTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Na sequência da publicação e da entrada em vigor dos **Decretos-Leis n.º 2/2007** e **n.º 3/2007**, os sectores da energia e electricidade foram liberalizados. No entanto, todas as actividades estão sujeitas a uma licença ou concessão atribuída pelo Estado, nomeadamente quando estão envolvidos recursos energéticos primários.

O **Decreto-Lei n.º 3/2007** determina as disposições gerais de execução do serviço público de electricidade. O serviço pode ser delegado pelo MEIRN a pessoas colectivas de direito privado e de utilidade pública com plena autonomia de gestão patrimonial e financeira.

As empresas exploradoras do serviço público de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica em regime de concessão assumirão de uma maneira geral as seguintes funções:

- a) Exploração e amortização dos equipamentos de produção, transporte e distribuição;

Other partnerships formed in the renewable energy sector concern lighting, irrigation and water abstraction projects for domestic use. An example of this is the *Bafatá Misti más lagu – Water Supply to the City of Bafatá* project, executed by TESE in cooperation with the Association of Basic Sanitation, Water Protection and Environment of Bafatá (*Associação de Saneamento Básico, Protecção da Água e Ambiente de Bafatá*, ASPAAB). This association, in turn, is also a partner of the Directorate General of Water Resources. This partnership provides for the concession of water supply services in the city of Bafatá, as well as the necessary institutional and administrative reinforcement for the formulation and execution of efficient management models that guarantee the sustainability of the service.

2.3 LICENSING PROCEDURES FOR RENEWABLE ENERGY PROJECTS

The licensing procedure for renewable energy projects in Guinea Bissau has two components, namely the technical permit and the administrative license. The procedure provides for the conclusion of a concession contract between the MEIRN and the proponent that will implement and manage the project, and the issuance of an environmental license granted by the SEA and the specialised services.

2.3.1 TECHNICAL LICENSING OF RENEWABLE ENERGY PROJECTS

Following the publication and entry into force of **Decree-Laws No. 2/2007** and **No. 3/2007**, the energy and electricity sectors have been liberalised. However, all activities are subject to a license or concession granted by the State, in particular when primary energy resources are involved.

Decree-Law No. 3/2007 provides for general provisions for implementing the public electricity service. The service may be delegated by the MEIRN to legal entities governed by private law and public utility with full autonomy of financial and asset management.

The companies operating the public service for the production, transmission and distribution of electricity under concession will generally assume the following functions:

- a) Exploration and amortisation of production, transportation and distribution equipment;
- b) Amortisation of exploration material and its renewal;
- c) Elaboration of contracts and individual client accounts that will be obliged to deposit a security to be charged according to the installed capacity and to settle the respective invoices, under penalty of the exploration company being authorised to cut the supply and to retain the previously mentioned deposit as own funds;
- d) Reading, billing, collection and customer relationship;
- e) Proposed adjustment of electricity prices on the basis of tariff studies;
- f) Contribution in the implementation of the assets, amortisation of the materials and debt service in accordance with the provisions of the concession agreement, particularly including investment proposals and solutions for its functioning, if necessary the fiscal role by delegation of the infrastructure renovation works and extension work of the production, transport and distribution system.

The criteria for delegating the management of the public electricity service are set out in Article 9 of **Decree-Law No. 3/2007**, under which the selection of an exploration company by the State

- b) Amortização do material de exploração e sua renovação;
- c) Elaboração de contratos e ficheiros individuais dos clientes que terão a obrigação de depositar uma caução a ser cobrada em função da potência instalada e de liquidar as respectivas facturas, sob pena da empresa exploradora estar autorizada a efectuar o corte do fornecimento e reter como fundos próprios a referida caução;
- d) Leitura, facturação, cobrança e relação com os clientes;
- e) Proposição do ajustamento dos preços de electricidade na base de estudos tarifários;
- f) Contribuição na implementação do património, amortização dos materiais e serviço da dívida em conformidade com as disposições da convenção de concessão, comportando nomeadamente as propostas de investimentos e soluções para o seu funcionamento, se necessário o papel de fiscal por delegação dos trabalhos de renovação das infra-estruturas e dos trabalhos de extensão do sistema de produção, transporte e distribuição.

Os critérios de delegação da gestão do serviço público de electricidade são definidos no artigo 9º do **Decreto-Lei n.º 3/2007**, nos termos do qual a selecção de uma empresa exploradora pelo Estado é efectuada por meio de procedimento de concurso público, a fim de celebrar um contrato de gestão delegada com carácter vinculativo e sob forma escrita. Este contrato deve conter pelo menos:

- a) As regras de funcionamento do serviço, particularmente as características da energia distribuída, as condições gerais de abastecimento, as regras de ocupação do domínio público e das vias públicas e dependentes, as condições de reforços, ligações e outros trabalhos;
- b) Os direitos e obrigações das partes;
- c) As relações com os utilizadores do serviço público, particularmente direitos dos utilizadores, ligações, instalação interior, contratos tipo de subscrição e de tarifas;
- d) As prestações mínimas em caso de conflito social;
- e) A descrição dos trabalhos concedidos e o estatuto jurídico dos bens materiais, móveis e imóveis, necessários para a execução de uma concessão;
- f) As medidas de execução destinadas e as modalidades de aplicação da convenção de gestão delegada;
- g) As condições e os limites de revisão.

As empresas exploradoras têm a responsabilidade de executar o contrato de delegação, sob a tutela do MEIRN que é responsável pelo seu acompanhamento e aplicação de penalidades caso seja necessário.

No entanto, a aplicação das regras acima referidas para a comercialização dos serviços de electricidade não está reflectida no terreno, sendo que o procedimento para obter um contrato de concessão não é muito claro para os actores envolvidos. Além disso, a incapacidade, da EAGB em Bissau e das outras unidades de energia estatais nas regiões de fornecer electricidade de forma regular à população, permite que vários PIE actuem sem contratos de concessão. Esta situação estabelece um desequilíbrio no mercado, já que as condições de gestão variam e há falta de transparência no processo. Por outro lado, com a actual situação do sector não é possível regularizar esta situação sem aplicar medidas alternativas que garantam o fornecimento de electricidade à população.

A central de Bambadinca, gerida pelo SCEB/ACDB, foi o primeiro projecto fora da rede a ser implementado na Guiné-Bissau. No âmbito deste projecto, foi desenvolvido um contrato de concessão para produção, distribuição e comercialização de energia eléctrica de origem híbrida (fotovoltaica + diesel), entre a associação local (ACDB) e o MEIRN, representado na altura pela Secretaria de

is carried out by means of a public tender procedure, in order to conclude a delegated management contract with a binding nature and in written form. This contract must contain at least:

- a) The rules governing the operation of the service, in particular the characteristics of the distributed energy, the general conditions of supply, the rules of occupation of the public domain and the public and dependent roads, the conditions of reinforcements, connections and other works;
- b) The rights and obligations of the parties;
- c) The relations with users of the public service, in particular user rights, links, interior installation, subscription and rate contracts;
- d) The minimum benefits in case of social conflict;
- e) A description of the created jobs and the legal status of tangible, movable and immovable property necessary for the execution of a concession;
- f) The implementing measures envisaged and the detailed rules for implementing the delegated management agreement;
- g) The revision conditions and limits.

Exploring companies have the responsibility to execute the delegation agreement, under the responsibility of the MEIRN, which is responsible for monitoring and applying penalties if necessary.

However, the application of the abovementioned rules for the commercialisation of electricity services is not reflected on the ground, and the procedure for obtaining a concession contract is not very clear for the stakeholders involved. Moreover, the incapacity of EAGB in Bissau and of other state-owned energy utilities in the regions to provide electricity to the population on a regular basis allows several IPP's to operate without concession contracts. This situation creates an imbalance in the market, since the management conditions vary and there is a lack of transparency in the process. On the other hand, with the current situation of the sector, it is not possible to regularise the situation without applying alternative measures which guarantee the supply of electricity to the population.

The Bambadinca plant, managed by SCEB/ACDB, was the first off-grid project to be implemented in Guinea Bissau. As part of this project, a concession contract for the production, distribution and commercialisation of hybrid electrical energy (photovoltaic + diesel) was developed between the local association (ACDB) and MEIRN, represented at the time by the State Secretariat of Energy. This contract transposes the general provisions of **Decree-Laws No. 2/2007** and **No. 3/2007**, referred to above, emphasising the rights and duties of each party, the ownership of distribution equipment and the duration of the contract. The MEIRN, through the DGE and the DRE of Bafatá, has the responsibility to support, monitor and supervise the ACDB's management of the plant. This is to this day the only official concession contract in force in the field of micro/mini-grid renewable energy projects.

The photovoltaic power plant in Contuboeil, implemented by FRES between 2016 and 2017, is currently in operation with the tariff structure previously presented. These tariffs are homologated by the MEIRN. However, the concession contract for the operation of the plant has not yet been finalised and is expected to happen by the end of 2018 or early 2019 after the creation of the new regulatory framework.

In the case of the photovoltaic power plant in Bissorã, which is in the phase of completion, the tariff structure and the management model have not been yet defined. A tariff study is currently under way to calculate the most appropriate tariff structure. Its presentation is expected soon, along with the management model and the concession agreement to be applied. A call for tender is to be launched for the operation of the plant.

Estado da Energia. Neste contrato são transpostas as disposições gerais dos **Decretos-Leis n.º 2/2007 e n.º 3/2007** acima referidas, salientado os direitos e deveres de cada parte, a propriedade dos equipamentos de distribuição e a duração do contrato. O MEIRN, através da DGE e da DRE de Bafatá, tem a responsabilidade de apoiar, acompanhar e fiscalizar a gestão da central pela ACDB. Este é até hoje o único contrato de concessão oficial em vigor no âmbito de projectos de micro/mini-redes de energias renováveis.

A central fotovoltaica em Contuboeil, implementada pela FRES entre 2016 e 2017, está actualmente em operação com a grelha tarifária anteriormente apresentada homologada pelo MEIRN. No entanto, ainda não foi finalizado o contrato de concessão para o funcionamento da central e é esperado que isso aconteça no fim de 2018 ou no início de 2019, após criação do novo quadro regulatório.

No caso da central fotovoltaica de Bissorã, que está em fase de conclusão, a grelha tarifária e o modelo de gestão ainda não estão definidos. Actualmente está em curso um estudo tarifário para o cálculo da grelha tarifária mais adaptada e a sua apresentação é esperada para breve, juntamente com o modelo de gestão e o contrato de concessão a aplicar, sendo posteriormente lançado um concurso para a exploração da central.

Estes exemplos de projectos implementados demonstram que na prática não existe um procedimento de licenciamento harmonizado. Por isso, face às dificuldades na área dos regimes de concessão do serviço de fornecimento de electricidade e à ausência de um quadro regulador uniforme, eficaz e transparente em matéria de regimes de concessão, a UE iniciou no mês de Março 2018 um trabalho de criação de um novo quadro regulatório com enfoque nos sistemas descentralizados micro/mini-redes.

No âmbito deste projecto foi realizado, em parceria com a DGE e as restantes entidades envolvidas no sector, um diagnóstico do quadro jurídico actual da Guiné-Bissau, bem como um *benchmark* internacional e regional, focado em países Africanos. De seguida, foi formulada uma proposta para um novo quadro regulamentar de concessões de gestão dos serviços de electricidade, que inclui:

- Uma Minuta de Decreto-Lei que estabelece o regime jurídico dos serviços públicos de fornecimento de electricidade;
- Uma Minuta de Contrato de Concessão para a exploração do serviço público de fornecimento de electricidade entre o MEIRN e a entidade exploradora.

Além dos deveres e dos direitos de cada parte, a Minuta de Contrato de Concessão, exige à entidade exploradora a definição de objectivos, iniciativas estratégicas, planos de investimento, planos tarifários, mapas financeiros e listagem dos bens afectos no âmbito do contrato.

Para a aprovação da proposta final, que está prevista para 2018, será criado um grupo de trabalho com as instituições governamentais e os parceiros locais do sector.

2.3.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE PROJECTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Do ponto de vista ambiental o procedimento de licenciamento ambiental é determinado pela **Lei n.º 10/2010 de 24 de Setembro**. A referida lei estabelece as normas relativas aos estudos e à avaliação de impacte ambiental e social bem como à auditoria, licenciamento e monitorização ambiental, nomeadamente no que diz respeito aos efeitos de determinados projectos, programas, planos e políticas públicas ou privadas no ambiente e na saúde humana. Define igualmente as regras gerais da gestão administrativa do processo de avaliação ambiental e fixa

These examples of implemented projects demonstrate that in practice there is no harmonised licensing procedure. Therefore, in view of the difficulties in the area of electricity supply concession schemes and the absence of a uniform, efficient and transparent regulatory framework for concession schemes, in March 2018, the EU started working on the creation of a new regulatory framework focusing on decentralised micro/mini-grid networks.

Within the scope of this project, a diagnosis of the current legal framework of Guinea Bissau was as well as an international and regional benchmark study focused on African countries carried out in partnership with the DGE and the other entities involved in the sector. A proposal for a new regulatory framework for concessions for the management of electricity services was then formulated. It includes:

- A Draft Decree-Law that establishes the legal regime of public electricity supply services;
- A Draft Concession Contract for the operation of the public electricity supply service between the MEIRN and the exploring entity.

In addition to the duties and rights of each party, the Concession Agreement Draft requires the exploring entity to define objectives, strategic initiatives, investment and tariff plans, financial statements and listing of assets assigned under the contract.

For the approval of the final proposal, which is scheduled for 2018, a working group will be established with government institutions and local partners in the sector.

2.3.2 ENVIRONMENTAL LICENSING OF RENEWABLE ENERGY PROJECTS

The environmental licensing procedure is determined by **Law No. 10/2010 of 24 September**.

This law establishes the standards for the environmental and social impact assessments and evaluations as well as those for environmental auditing, licensing and monitoring, in particular as regards the effects of certain public or private projects, programmes, plans and policies on the environment and the human health. It also provides for the general rules for the administrative management of the environmental assessment procedure and the general and specific principles, methodologies and techniques applicable to these processes.

Law No. 10/2010 of 24 September defines the components of Environmental Assessment (EA), namely: environmental impact studies, strategic environmental assessment and project categories. Under the terms of this law, projects are classified into three categories:

- a) The projects of category A are at high risk of having very significant negative impacts on the environment and human health, sometimes irreversible and with large-scale effects;
- b) The projects of category B are likely to have fewer negative impacts on the population and the environment than those of the previous category. Generally, they have local impacts with the possibility to devise special mitigation measures;
- c) The projects of category C are those in which the negative impact on the environment and on human health are considered insignificant or even void. After a prior examination, no other AA measure is required for projects in this category.

For their categorisation and eventual environmental licensing, all projects must be subject to prior examination. In exceptional and duly substantiated circumstances, environmental licensing of category C projects may, at the initiative of the project owner and

os princípios gerais e específicos, as metodologias e as técnicas aplicáveis a estes processos.

Na **Lei n.º 10/2010 de 24 de Setembro** são definidas as componentes de Avaliação Ambiental (AA), nomeadamente: estudos de impacte ambiental, avaliação ambiental estratégica e as categorias de projectos. Nos termos do presente diploma, os projectos são classificados em três categorias:

- a) Os projectos de categoria A, possuem risco elevado de ter impactes negativos muito significativos sobre o ambiente e a saúde humana, por vezes irreversíveis e com efeitos sentidos em larga escala;
- b) Os projectos de categoria B, susceptíveis de terem sobre a população e ambiente impactes negativos menos graves que os da categoria anterior, e são geralmente impactes de natureza local com possibilidade de serem concebidas medidas especiais de atenuação;
- c) Os projectos de categoria C, são aqueles em que são considerados insignificantes ou mesmo nulos os impactes negativos que estes projectos possam vir a ter sobre o ambiente e sobre a saúde humana. Depois de um exame prévio, nenhuma outra medida de AA é necessária para os projectos desta categoria.

Todos os projectos devem ser objecto de um exame prévio para as suas categorizações e sujeitos ao eventual licenciamento ambiental. Em circunstâncias excepcionais e devidamente fundamentadas, o licenciamento ambiental de projectos de categoria C pode, por iniciativa do Dono de Obra e mediante despacho da Autoridade Ambiental Competente, ser efectuado com dispensa *a priori*, total ou parcial, do procedimento de AA, sendo obrigatória a sua observância *a posteriori*.

O Dono de Obra deve apresentar às autoridades de AA uma descrição sumária do projecto, contendo, designadamente, os seguintes elementos: identificação e caracterização da actividade, dimensão da actividade, localização acompanhada dos mapas numa escala apropriada e factores de produção.

O procedimento de AA inicia-se com a apresentação, pelo Dono de Obra, de Termos de Referência (TdR) à Autoridade de AA para efeito da validação. A autoridade de AA deve aprovar e validar o processo da condução de AA em conformidade com os TdR que serão elaborados pelo Dono de Obra ou pelas empresas especializadas na matéria a seu pedido. Os gabinetes de estudos ambientais devem ser acreditados através do despacho do titular da Autoridade de Avaliação Ambiental Competente, para poder efectuar os estudos no quadro da AA.

Em todas as fases do projecto (preparatória, execução, exploração e desactivação) deve estar incluída a participação pública. O Dono de Obra, em concertação com a autoridade de AA, deve tomar todas as providências e as medidas necessárias para pedir e obter as opiniões das populações e de todos os intervenientes a nível local, regional, nacional ou mesmo a nível internacional que possam vir a ser afectados pelo projecto.

A elaboração de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) deve incluir as directrizes de monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases de projecto nas quais irá ter lugar e a sua duração bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à autoridade de AA. A informação constante no EIA que esteja abrangida pelo segredo industrial ou comercial, incluindo a propriedade intelectual ou que seja relevante para a protecção da segurança nacional ou da conservação do património natural e cultural será inscrita num documento à parte e tratada de acordo com a legislação aplicável.

by order of the Competent Environmental Authority, be carried out with a priori total or partial exemption from the EA procedure. In this case a posteriori observance becomes mandatory.

The project owner must present a summary description of the project to the authorities of EA, containing in particular the following elements: identification and characterisation of the activity, dimension of the activity, location accompanied by maps on an appropriate scale as well as production factors.

The EA procedure begins with the owner's submission of the Terms of Reference (ToR) to the EA Authority for validation purposes. The EA authority shall approve and validate the process of conducting the EA in accordance with the ToR which shall be prepared by the owner or by companies specialised in the field of the request. The environmental engineering offices must be accredited by order of the Competent Environmental Assessment Authority, in order to be able to carry out the studies in the AA.

At all stages of the project (preparation, implementation, operation and decommissioning) public participation should be included. In consultation with the authority of EA, the project owner must take all the necessary steps and measures to solicit and obtain the opinions of the populations and of all the stakeholders that may be affected by the project at local, regional, national or even international level.

The preparation of Environmental Impact Assessments (EIA) should include the monitoring guidelines, identifying the environmental parameters to be evaluated, the design phases in which they will apply as well as their duration. Also, the expected periodicity for the submission of monitoring reports to the authority should be defined. Information contained in the EIA which is covered by industrial or commercial secrecy, including intellectual property or information which is relevant to the protection of the national security or the conservation of natural and cultural heritage shall be recorded in a separate document and treated in accordance with the applicable legislation.

The EIA must contain at least the following structure or parts: Non-technical Summary, Environmental Impact Assessment Report, Environmental and Social Management Plan and Annexes. The following documents are subject to public access: environmental impact study report, non-technical summary, public consultation report and annexes, Ad-Hoc committee final report, administrative authorities' opinions, environmental compliance declarations, certificate of conformity and the decision and exemption from EA procedure. The EA authority shall ensure that all concerned persons have access to the information contained in the respective documents. The expenses incurred in distributing and disclosing the documents shall be borne by the project owner.

Depending on the project phase, the EA authority may issue the following licenses: Environmental Compliance Statement (ECS) and Environmental Compliance Certificate (ECC). The Declaration of Environmental Compliance may be granted after approval of the Ad-Hoc Committee's report and is valid for a maximum period of one year, which authorises the project owner to begin the implementation of his project. The Environmental Compliance Certificate is granted with a validity of one to five years, depending on the type and duration of the project, from the date of issuance of the ECS or beginning at the implementation of the project.

The decision on the EA procedure is contained in the ECS and may be favourable, conditionally favourable or unfavourable, and must in any case be duly reasoned. The conditionally favourable ECS specifies the conditions under which the project may be licensed or authorised. It must also state measures to minimise

O EIA deve dispor, no mínimo, da seguinte estrutura ou partes: Resumo não técnico, Relatório do Estudo de Impacte Ambiental, Plano de Gestão Ambiental e Social do projecto e Anexos.

O procedimento de AA é público, encontrando-se todos os seus elementos e peças processuais disponíveis para consulta. São objecto de acesso público os seguintes documentos: relatório de estudo de impacte ambiental, resumo não técnico, o relatório de consulta pública e anexos, o relatório final da comissão Ad-Hoc, pareceres das autoridades administrativas, declarações de conformidade ambiental, certificado de conformidade ambiental e a decisão e dispensa de procedimento de AA. A autoridade de AA deverá assegurar a todas as pessoas interessadas o acesso às informações constantes nos documentos discriminados, ficando a cargo do Dono de Obra as despesas relacionadas com a distribuição e divulgação dos documentos.

A autoridade de AA pode expedir, em função da fase do projecto, as seguintes licenças: Declaração de Conformidade Ambiental (DCA) e o Certificado de Conformidade Ambiental (CCA). A Declaração de Conformidade Ambiental pode ser concedida depois da aprovação do relatório do Comité Ad-Hoc e é válida pelo período máximo de um ano, a qual autoriza o Dono de Obra a iniciar a implementação do seu projecto. O Certificado de Conformidade Ambiental é concedido com a validade de um a cinco anos, em função do tipo e duração do projecto, contados da data da emissão da DCA ou início da implementação do projecto.

A decisão sobre o procedimento de AA consta da DCA e pode ser favorável, condicionalmente favorável ou desfavorável, devendo em qualquer caso, estar devidamente fundamentada. A DCA condicionalmente favorável especifica as condições em que o projecto pode ser licenciado ou autorizado e contém obrigatoriamente as medidas de minimização dos impactes ambientais negativos que o Dono da Obra deve adoptar na execução do projecto.

A DCA é concedida pelo mais alto responsável da autoridade de AA decorrido o prazo de 90 dias no caso de projectos classificados na categoria A, no prazo de 60 dias no caso de projectos classificados na categoria B e de 45 dias no caso de programas, planos e políticas constantes no Anexo III.

A DCA caduca se, decorrido um ano sobre a data da sua outorga, não tiver sido dado início à execução do respectivo projecto ou ficar parado durante aquele período.

A satisfação das exigências da DCA dá lugar à emissão do CCA, pela autoridade AC, o qual fixa as condições e as exigências ambientais e sociais que o projecto deve respeitar e é válido durante o período definido por esta.

Todos os projectos, programas, planos e políticas existentes, quer sejam públicos ou privados, que durante uma das suas fases possam influenciar, directa ou indirectamente um dos componentes ambientais e/ou sociais, devem ser periodicamente objecto de uma auditoria ambiental.

Constituem órgão de avaliação ambiental as seguintes entidades públicas:

- Autoridade ambiental competente;
- Autoridade de avaliação ambiental competente;
- Serviços descentrados e descentralizados.

A autoridade da tutela é o departamento do governo responsável pela definição da política ambiental e coordenação e supervisão das acções no ambiente da Guiné-Bissau a nível nacional e internacional cuja competência é supervisionar a gestão do processo de avaliação ambiental.

the negative environmental impacts that the Project Owner must adopt in the execution of the project.

The ECS is granted by the highest official of the EA authority after the 90-day deadline for projects in category A, within 60 days for projects in category B and 45 days for programs, plans policies listed in Annex III.

The ECS shall lapse if, after one year from the date of grant, the project has not commenced or has been stopped during that period.

The fulfilment of the requirements of the ECS gives rise to the issuance of the ECC by the competent environmental authority, which sets out the environmental and social conditions and requirements that the project must comply with and is valid for the period defined by it.

All existing projects, programmes, plans and policies, whether public or private, which may directly or indirectly influence one of the environmental and/or social components during one of their phases should be periodically audited.

The following public entities are environmental assessment bodies:

- Competent environmental authority;
- Competent environmental assessment authority;
- Decentralised services.

The supervisory authority is the government department responsible for defining the environmental policy and coordinating and supervising the actions in the environment of Guinea Bissau at national and international level whose responsibility is to oversee the management of the environmental assessment process.

The Competent Environmental Authority has the responsibility to: technically and administratively supervise the conduct of the environmental assessment process and the EA instruments, grant environmental licensing, namely, issue the ECS and ECC in respect of projects, programmes, plans and policies, determine the fees and apply fines to the project owner. The Competent Environmental Authority shall also propose, define or redefine the environmental and social assessment safeguard policy, ensure its implementation and submit to the AAAC all relevant elements presented by the tenderer for the purpose of an environmental assessment procedure.

The AAAC's mission is to study, investigate, propose, develop and monitor the implementation of environment and sustainable development policies, particularly in the context of environmental assessment.

The Government of Guinea Bissau should consult potentially affected neighbouring states on the environmental effects of a project in their territory and on the measures envisaged to avoid or minimise such effects or to compensate for them as well as to take a decision when, under the same circumstances, it is consulted by a third State.

The following is a summary of the procedures required to obtain the Environmental License (EL):

- The project owner must inform and request in writing the Environmental Licensing of his Project, Program, Plan and Policy (PPPP) with the Competent Environmental Authority (State Secretariat for the Environment), thereby demonstrating their interest. The expression of intention or interest should be made through a letter addressed to the head of the authority.
- Following is the Categorisation stage consisting of a) Field mission for the Prior Exam (Article 8); and ii) Public Consultation. It should be noted that the field mission can be carried

A Autoridade Ambiental Competente tem a responsabilidade de supervisionar tecnicamente e administrativamente a condução do processo de avaliação ambiental e dos instrumentos de AA, conceder o licenciamento ambiental, nomeadamente, emitir a DCA e CCA, em matéria de projectos, programas, planos e políticas, determinar as taxas e aplicar multas ao Dono de Obra. A Autoridade Ambiental Competente deve ainda propor, definir ou redefinir a política de salvaguarda de avaliação ambiental e social e zelar pela sua implementação e remeter à AAAC todos os elementos relevantes apresentados pelo proponente para efeito de procedimento de avaliação ambiental.

A AAAC tem por missão estudar, investigar, propor, desenvolver e acompanhar a execução de políticas de ambiente e desenvolvimento sustentável, nomeadamente no âmbito de avaliação ambiental.

O Estado da Guiné-Bissau deverá consultar os Estados potencialmente afectados quanto aos efeitos ambientais de um projecto nos respectivos territórios, e quanto às medidas previstas para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos bem como pronunciar-se quando, em idênticas circunstâncias, for consultado por um terceiro Estado.

Seguidamente apresenta-se um resumo dos procedimentos necessários com vista à obtenção da Licença Ambiental (LA):

- O Dono da Obra deve informar e solicitar por escrito o Licenciamento Ambiental do seu Projecto, Programa, Plano e Política (PPPP) junto da Autoridade Ambiental Competente (Secretaria de Estado do Ambiente), demonstrando a sua manifestação de interesse. A manifestação de intenção ou de interesse deve ser feita através de uma carta dirigida ao responsável máximo do pelouro do ambiente.
- Segue-se a etapa de Categorização que consiste numa i) Missão de terreno para o Exame Prévio (Art. 8º); e na ii) Consulta Pública. Importa referir que a Missão ao terreno pode ser realizada com o apoio de outros Ministérios, dependendo da área do projecto.
- Os projectos da categoria A e B devem ser objecto de um estudo de impacte ambiental profundo e simplificado respectivamente e de rigorosa observação da tramitação legal subsequente, e os de categoria C podem ser licenciados após somente um exame prévio (nº 3, art nº 8).
- Para os projectos de categoria A e B segue-se a Aprovação dos Termos de Referência e dos Estudos. Depois de ser notificado pela AAAC sobre a Categoria da sua Actividade/empreendimento, o Dono da Obra, procede à preparação dos Termos de Referência (TdR), que podem contar com o apoio da AAAC caso seja necessário.
- Depois de acusar a recepção dos TdR e EIA, procede-se à análise da conformidade estrutural, técnica e científica do projecto submetido, que é realizada pela AAAC. Em conformidade com o resultado, deferido/aceite ou indeferido/recusado, o Dono da Obra é notificado por escrito. No caso dos TdR e EIA serem aceites, é comunicada a decisão de aceitação e marcação da data de validação técnica. Caso seja recusado, a notificação é acompanhada pelos fundamentos que justificam a recusa.
- Sob a proposta da AAAC, o responsável máximo da Autoridade Ambiental Competente emite um Despacho de criação do Comité Ad-Hoc, conferindo-lhe o mandato, a composição e as competências, entre outros. As validações técnicas dos TdR e EIA decorrem no prazo de 15 e 20 dias, respectivamente, depois da distribuição dos documentos ou dossier a serem validados.
- Paralelamente à distribuição do dossier, é formulado o pedido de pareceres às instituições membros do Comité Ad-Hoc. As instituições têm no máximo 7 e 14 dias, antes de cada sessão para envio dos pareceres ou contribuições. Na base

A AAAC tem por missão estudar, investigar, propor, desenvolver e acompanhar a execução de políticas de ambiente e desenvolvimento sustentável, nomeadamente no âmbito de avaliação ambiental. O Estado da Guiné-Bissau deverá consultar os Estados potencialmente afectados quanto aos efeitos ambientais de um projecto nos respectivos territórios, e quanto às medidas previstas para evitar, minimizar ou compensar esses efeitos bem como pronunciar-se quando, em idênticas circunstâncias, for consultado por um terceiro Estado.

The AAAC's mission is to study, investigate, propose, develop and monitor the implementation of environment and sustainable development policies, particularly in the context of environmental assessment. The Government of Guinea Bissau should consult potentially affected neighbouring states on the environmental effects of a project in their territory and on the measures envisaged to avoid or minimise such effects or to compensate for them as well as to take a decision when, under the same circumstances, it is consulted by a third State.

out with the support of other Ministries, depending on the project area

- The projects of category A and category B should be subject to a thorough and simplified environmental impact study and rigorous observation of the subsequent legal procedure. Projects of category C may be licensed only after a prior examination (No. 3, Article 8).
- For projects of categories A and B, the approval of the terms of reference and studies follows. After being notified by the AAAC about the category of their activity/undertaking, the project owner prepares the Terms of Reference (ToR), which can be supported by the AAAC if necessary.
- After confirming the receipt of the ToR and the EIA, the structural, technical and scientific compliance of the submitted project is analysed. This is carried out by the AAAC. In accordance with the result, granted/accepted or rejected/refused, the project owner shall be notified in writing. In case the ToR and EIA are accepted, the decision of acceptance and marking of the date of technical validation is communicated. If refused, the notification shall be accompanied by the reasons for refusal.
- On the proposal of the AAAC, the head of the Competent Environmental Authority issues an order to create the Ad-Hoc

do convite formulado, indigita o Ponto Focal e/ou Antena Sectorial para representá-la na sessão. Depois de cada Sessão de Validação Técnica, o Secretariado do Comité Ad-Hoc (AAAC) emite um relatório ao Dono da Obra para efeito de integração das recomendações.

- A Audiência Pública é obrigatória para Projectos, Programas, Planos e Políticas (PPPP) de Categoria A e B, para os de Categoria C são produzidas Notícias Ambientais. As modalidades e condições de preparação e organização são fixadas pela AAAC em colaboração com os responsáveis administrativos das localidades onde a actividade tem lugar. O relatório resultante da Audiência Pública contém todas as conclusões e recomendações que devem ser integradas pelo Dono da Obra na versão final do estudo.
- O Relatório da Conformidade Ambiental é preparado pela AAAC e enviado ao responsável máximo da Autoridade Ambiental Competente, com a versão final do Estudo e a proposta da Licença Ambiental (DCA ou CCA) em anexo para assinatura e autenticação. É importante lembrar que a versão final dos TdR também é assinada e autenticada pelo responsável máximo da Autoridade de Ambiental Competente, prévia ao início do estudo.
- Depois da Licença Ambiental (DCA ou CCA) estar assinada, o Dono da Obra é imediatamente notificado e poderá fazer o seu levantamento junto da AAAC. A sua renovação deverá ser feita pelo menos três meses antes de expirar a Licença em vigor. O processo da renovação da Licença Ambiental é semelhante ao acima descrito, iniciando-se com a manifestação de interesse ou intenção, através de uma carta, devendo esta última ser acompanhada de: i) Cópia da Licença anterior; ii) Relatório das actividades de monitorização e iii) Resultado de auditoria ambiental a realizar pela AAAC.

2.4 OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO

A Lei nº 1/2011 de 2 de Março é designada por “Lei de Bases do Ambiente” e define as bases legais para a utilização e gestão correctas do ambiente e seus componentes, com vista à materialização de uma política de desenvolvimento durável do país.

De forma a assegurar a defesa da qualidade da componente ambiental natural, o Estado da Guiné-Bissau, através do organismo responsável pela área do ambiente (SEA), pode interditar ou condicionar o exercício de certas actividades e acções, nomeadamente, através da adopção de medidas de contenção e fiscalização que tenham também em conta os custos económicos, sociais e culturais da degradação do ambiente.

Committee, giving it the mandate, composition and competencies, among others. The technical validations of ToR and EIA will occur within 15 and 20 days, respectively, after distribution of the documents or the dossier to be validated.

- In parallel to the distribution of the dossier, the request for opinions is made to the member institutions of the Ad-Hoc Committee. The institutions have a maximum of 7 and 14 days, before each session to send the opinions or contributions. On the basis of the invitation made, it appoints the Focal Point and/or Sector Antenna to represent it in the session. After each Technical Validation Session, the Secretariat of the Ad-Hoc Committee (AAAC) issues a report to the project owner for the purpose of integrating the recommendations.
- The Public Hearing is mandatory for Projects, Programs, Plans and Policies (PPPP) of categories A and B. For Category C projects, an Environmental alert is issued. The methods and conditions of preparation and organisation are set by the AAAC in collaboration with the administrative heads of the localities where the activity takes place. The report resulting from the Public Hearing contains all the conclusions and recommendations that must be integrated in the final version of the study by the project owner.
- The Environmental Compliance Report is prepared by the AAAC and sent to the head of the Competent Environmental Authority with the final version of the Study and the proposed Environmental License (ECS or ECC) attached for signature and authentication. It is important to remember that the final version of the ToR is also signed and authenticated by the head of the Competent Environmental Authority, prior to the start of the study.
- After the Environmental License (ECS or ECC) is signed, the project owner is immediately notified and can take the steps to conduct the survey, together with the AAAC. It must be renewed at least three months before the expiration of the current License. The process of renewal of the Environmental License is similar to the one described above, starting with the expression of interest or intention through a letter. The letter is to be accompanied by: i) A copy of the previous License; ii) A report on monitoring activities and iii) Results of an environmental audit to be performed by AAAC.

2.4 OTHER LAND MANAGEMENT TOOLS

Law No. 1/2011 of March 2 is called the “Law of the Foundations of the Environment” and defines the legal basis for the correct use and management of the environment and its components, in order to materialise a sustainable development policy of the country.



Figura 9 Mapa das áreas protegidas / Fonte: INE, 2011

Figure 9 Map of protected areas / Source: INE, 2011

Neste âmbito, está definida em legislação especial uma rede nacional contínua de áreas protegidas, como se demonstra na **Figura 9**.

Os planos, projectos, programas, trabalhos e acções que possam afectar o ambiente e a qualidade de vida das pessoas, quer sejam da responsabilidade e iniciativa de um organismo da administração central, regional ou local, quer de instituições públicas ou privadas, devem respeitar as preocupações e normas definidas nesta lei, bem como na lei de avaliação ambiental, devendo ser acompanhados de um EIA.

O **Decreto-Lei n.º 5-A/2011** de 1 de Março, aplica-se a toda e qualquer parcela do território nacional classificada como área protegida e visa salvaguardar os ecossistemas, a sua fauna e flora e a sua diversidade biológica bem como promover o seu desenvolvimento durável. Neste decreto é definida a classificação e desclassificação das Áreas Protegidas (AP). As áreas protegidas podem ser de tipo parque nacional, reserva natural integral, zona de natureza selvagem, monumento natural, área administrada para o habitat e as espécies, paisagem terrestre ou marinha protegida, área protegida de recursos naturais administrados, área protegida comunitária e florestas e sítios sagrados.

Uma área protegida só pode ser assim classificada por decreto de criação que deverá precisar, através de um mapa com uma nota explicativa, os limites da área e da zona.

A desclassificação total ou parcial de uma área projectada bem como da sua zona poderá ser requerida desde que já não existam motivos que justifiquem essa classificação.

Os órgãos de administração responsáveis pelas áreas protegidas são o membro do governo tutelar do IBAP, a direcção de cada área protegida e o conselho de gestão de cada área protegida, podendo ainda existir órgãos atípicos para certas categorias de áreas protegidas.

A fim de evitar que as actividades económicas sejam levadas a cabo em condições que não garantam uma exploração racional dos recursos naturais, incompatíveis com os objectivos de conservação ou prejudiciais a outras actividades, o director do IBAP pode, por iniciativa própria ou proposta do director da respectiva área protegida: disciplinar, por ordem de serviço, certas actividades e tecnologias a empregar; condicionar a autorização para o exercício de certas actividades à prévia apresentação de um plano pelo beneficiário assim como estabelecer quotas; fechar provisoriamente um sector que tenha sofrido degradação devido à sobre-exploração e colocá-lo em regeneração.

2.5 PROTOCOLOS E ACORDOS INTERNACIONAIS RELEVANTES

A nível internacional, a Guiné-Bissau integra o Banco Africano de Desenvolvimento (BAfD), o Banco Islâmico de Desenvolvimento (BID), bem como a ONU e suas agências especializadas.

Nomeadamente no que diz respeito à ONU, para além de integrar as agências especializadas como a ONUDI e o PNUD, a Guiné-Bissau integra também a iniciativa SEforALL, lançada em Setembro de 2011 pelo então Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon, a partir da sua visão de tornar a energia sustentável para todos uma realidade até 2030. Em 2015, na conferência da ONU sobre o desenvolvimento sustentável, foram definidos os 17 Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem atingidos até 2030. Entre estes, o ODS número 7 (ODS #7) visa garantir o acesso a energia acessível, fiável, sustentável e moderna para todos. Neste contexto, a iniciativa SEforALL, pretende mobilizar

In order to ensure the quality of the natural environmental component, the Government of Guinea Bissau, through its environmental agency (SEA), may prohibit or impede the exercise of certain activities and actions, in particular through the adoption of containment and monitoring measures which also consider the economic, social and cultural costs of environmental degradation.

In this context, a continuous national network of protected areas is defined in special legislation, as shown in **Figure 9**.

The environment and the quality of people's lives, whether under the responsibility and initiative of a central, regional or local government body or of public or private institutions, shall respect the concerns and standards defined in this law, as well as in the environmental assessment law, and should be accompanied by an EIA.

Decree-Law No. 5-A / 2011 of March 1 applies to any part of the country classified as a protected area and aims at safeguarding the ecosystems, their fauna and flora and their biological diversity as well as promoting sustainable development. This decree defines the classification and disqualification of Protected Areas (PA). Protected areas can be of the type of national parks, full nature reserves, wilderness areas, natural monuments, managed areas for habitat and species, protected land or marine landscape, protected areas of managed natural resources, community protected areas, forests and sacred sites.

A protected area can only be classified as such by a decree of creation which must specify the area and zone boundaries by means of a map with an explanatory note.

The governing bodies responsible for protected areas are the member of the supervisory entity of IBAP, the board of each protected area and the management council of each protected area. Additionally, there may be atypical bodies for certain categories of protected areas.

In order to prevent economic activities from being carried out under conditions which do not ensure the rational exploitation of natural resources, are incompatible with conservation objectives or detrimental to other activities, the Director of IBAP may, on his own initiative or on a proposal from the Director of the respective protected area: restrict, by work order, certain activities and technologies being employed; make the authorisation for the exercise of certain activities subject to the prior presentation of a plan by the beneficiary and to establish quotas; provisionally close a sector that has suffered degradation due to over-exploitation and put it into regeneration.

2.5 RELEVANT INTERNATIONAL PROTOCOLS AND AGREEMENTS

At the international level, Guinea Bissau is part of the African Development Bank (AfDB), the Islamic Development Bank (IDB), as well as the UN and its specialised agencies.

Particularly in what concerns the UN, in addition to integrating specialised agencies such as UNIDO and UNDP, Guinea Bissau also associates itself with the SEforALL initiative, launched in September 2011 by UN Secretary-General Ban Ki-moon, founded on his vision of making sustainable energy for all a reality by 2030. In 2015, the UN Conference on Sustainable Development set out the 17 Sustainable Development Goals (SDG) to be achieved by 2030. Among these, SDG number 7 (SDG #7) aims to ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all. In this context, the SEforALL initiative seeks to mobilise governments, the private sector and civil society to achieve SDG #7.

os governos, o sector privado e a sociedade civil para alcançar o OSD #7. Actualmente a SEforALL recebe financiamento de várias entidades, e implementa os seus objectivos com o apoio de vários parceiros e de polos regionais e temáticos. No caso da Guiné-Bissau, o país beneficiou de financiamento do GEF e de apoio do ECREEE e da ONUDI para preparação da Agenda de Acção Nacional e do Plano de Investimentos, descritos em maior detalhe no Capítulo 2.2.2

Tal como referido, a Guiné-Bissau integra também o GEF, fundo estabelecido nas vésperas da Cimeira da Terra em 1992 no Rio para ajudar a enfrentar os problemas ambientais mais urgentes do nosso planeta. A Guiné-Bissau aderiu ao GEF em Fevereiro de 1995. Desde a sua criação, o GEF doou mais de 17,9 mil milhões de USD e mobilizou mais de 93,2 mil milhões de USD em co-financiamento para mais de 4.500 projectos em 170 países. Hoje, o GEF é uma parceria internacional de 183 países, instituições internacionais, organizações da sociedade civil e do sector privado que aborda questões ambientais globais. O Fundo é operacionalizado através de agências que trabalham em estreita colaboração com os proponentes dos projectos - agências governamentais, organizações da sociedade civil e outras partes interessadas - para projectar, desenvolver e implementar projectos e programas financiados pelo GEF. No caso da Guiné-Bissau, a ONUDI tem sido a agência de implementação, responsável por projectos como a «Promoção de Investimentos de Pequena a Média Dimensão em Tecnologias de Energia Renovável no sector da Electricidade na Guiné-Bissau».

Também na sequência da Cimeira da Terra de 1992, foi criada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC), que organiza anualmente Conferências das Partes (COP). A vigésima primeira conferência ocorreu em Dezembro de 2015, também conhecida por COP21 e da qual resultou o “Acordo de Paris”, foi a mais relevante até à data. Na sequência deste acordo todas as partes, apresentaram as suas Contribuições Voluntárias Nacionais (INDC), com as medidas que pretendem implementar para a redução das suas emissões de gases com efeito de estufa, para as quais poderão posteriormente solicitar financiamento a nível internacional, tal como detalhado no Capítulo 6.4.1. A Guiné-Bissau elaborou as suas INDC que consubstanciam as medidas e políticas de atenuação de gases com efeito estufa que o país pretende implementar até 2030 e identificou como áreas prioritárias o sector agro-florestal e de energia. No entanto, é importante referir que devido à instabilidade política, a Guiné-Bissau ainda não ratificou oficialmente as suas INDC.

O país colabora também com outras iniciativas e entidades internacionais do sector, no âmbito das quais poderá beneficiar de acções coordenadas, de uma rede de partilha de conhecimento técnico e institucional, bem como formações e financiamento para projectos. Entre elas destacam-se a Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA), a Aliança Solar Internacional (ISA) e a Iniciativa para Energia Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS DOCK). Infelizmente a Guiné-Bissau tem ainda que ratificar oficialmente os estatutos associados para ser considerado membro de pleno direito e beneficiar do apoio associado, sendo actualmente apenas signatária e observadora da ISA e do SIDS DOCK.

A ISA é uma iniciativa criada em 2015, por iniciativa dos Governos da Índia e de França, no âmbito da COP21 em Paris. A sede da ISA é na Índia e o seu principal objectivo é a promoção da tecnologia solar nos países com elevados recursos em energia solar, localizados entre o Trópico de Câncer e o Trópico de Capricórnio. As três principais prioridades da ISA são a identificação de projectos solares, a mobilização de financiamento público e privado à escala com foco em instrumentos de garantia e transferência de soluções tecnológicas inovadoras e de capacitação.

Currently, SEforALL is receiving funding from various entities and implements its goals with the support of various partners and regional and thematic hubs. In the case of Guinea Bissau, the country has benefited from GEF funding and support from ECREEE and UNIDO to prepare the National Action Agenda and the Investment Plan, described in more detail in Chapter 2.2.2.

As mentioned above, Guinea Bissau is also part of the GEF, a fund established on the eve of the 1992 Earth Summit in Rio to help address the most pressing environmental problems on our planet. Guinea Bissau joined the GEF in February 1995. Since its inception, GEF has donated more than 17.9 billion USD and mobilised more than 93.2 billion USD in co-financing for more than 4,500 projects in 170 countries. Today, the GEF is an international partnership of 183 countries, international institutions, civil society organisations and the private sector that addresses global environmental issues. The Fund is operated through agencies working closely with project proponents – government agencies, civil society organisations and other stakeholders – to design, develop and implement projects and programmes funded by the GEF. In the case of Guinea Bissau, UNIDO has been the responsible implementing agency for projects such as the “Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector in Guinea Bissau”.

Also following the Earth Summit in 1992, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) was established, which annually hosts Conferences of the Parties (COPs). The twenty-first conference held in December 2015, also known as COP21 and resulting in the “Paris Agreement”, was the most relevant one to date. Following this agreement, all parties have submitted their Intended Nationally Determined Contributions (INDC), with the measures they intend to implement to reduce their greenhouse gas emissions, for which they can subsequently apply for funding at international level, such as detailed in Chapter 6.4.1. Guinea Bissau has developed its INDC which embody the greenhouse gas mitigation measures and policies that the country intends to implement by 2030 and identified the agro-forestry and energy sectors as priority areas. However, it is important to note that due to political instability, Guinea Bissau has not yet officially ratified its INDC.

The country also collaborates with other initiatives and international entities of the sector. It can benefit from coordinated actions, a technical and institutional knowledge sharing network as well as training and financing for projects. Among these the International Renewable Energy Agency (IRENA), the International Solar Alliance (ISA) and the Small Island Developing States Sustainable Energy Initiative (SIDS-DOCK) stand out. Unfortunately, Guinea Bissau has yet to officially ratify the associated statutes to be considered a full member and benefit from the associated support. Currently it is only a signatory and observer of ISA and SIDS-DOCK.

ISA is an initiative created in 2015, at the initiative of the governments of India and France, within the scope of COP21 in Paris. The headquarters of ISA are in India and its main objective is the promotion of solar technology in countries with high solar energy resources, located between the Tropic of Cancer and the Tropic of Capricorn. ISA's top three priorities are the identification of solar projects, the mobilization of public and private funding at a scale focused on guarantee instruments and the transfer of innovative technological and training solutions.

In March 2018 at ISA's first summit, a partnership agreement was signed between ISA and the AfDB with the objective, amongst others, to leverage Solar Power in Africa through the development of financial instruments for off-grid solar projects as well as large scale projects promoted by IPP's in ISA-member countries.

Em Março de 2018, durante a primeira Cimeira da ISA, foi assinado um acordo de parceria com o BAfD com o objectivo, entre outros, de alavancar a energia solar em África através do desenvolvimento de instrumentos de financiamento para projectos solares fora da rede assim como projectos de grande escala promovidos por produtores independentes nos países membros da ISA.

Por seu lado a SIDS-DOCK consiste numa iniciativa entre os países membros da Aliança dos Pequenos Estados Insulares (AOSIS) para fornecer aos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS) um mecanismo institucional colectivo de forma a ajudá-los a transformar os seus sectores energéticos nacionais em catalisadores para o desenvolvimento económico sustentável e ajudar a gerar recursos financeiros para a adaptação às mudanças climáticas.

A nível bilateral a Guiné-Bissau beneficia também de programas de cooperação com vários países, que integram nas suas prioridades, directa ou indirectamente, o sector da energia e dentro dos quais são financiados projectos nesse âmbito. As iniciativas de cooperação bilateral são apresentadas em maior detalhe no Capítulo 6.3.1.

A nível regional, Guiné-Bissau faz parte da União Africana (UA), da Comunidade dos países de Língua Portuguesa (CPLP), do Banco de Desenvolvimento de Oeste Africano (BOAD), da CEDEAO, da UEMOA e da Sociedade Africana dos Biocombustíveis e das Energias Renováveis (SABER-ABREC).

Sendo um Estado-Membro da CEDEAO, a Guiné-Bissau integra as políticas e iniciativas regionais do sector da energia, apoiadas pelo Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética da CEDEAO (ECOWAS Center for Renewable Energy and Energy Efficiency - ECREEE). O PANER e o PANEE, bem como a SeforALL AA e o SeforALL IP foram desenvolvidos com o apoio do ECREEE na sequência das políticas EREP e EEEP e do Livro Branco da CEDEAO sobre a Política Regional para o Aumento do Acesso a Serviços de Energia em Áreas Peri-Urbanas e Rurais até 2015. Além destas políticas gerais, a CEDEAO adoptou os seguintes programas específicos, cuja responsabilidade de implementação e monitorização está a cargo do ECREEE:

- Protocolo de Energia da CEDEAO;
- Quadro Estratégico para a Bioenergia da CEDEAO;
- Programa de Centrais Hidroeléctricas de Pequena Escala da CEDEAO;
- Programa Solar -Térmico da CEDEAO;
- Programa da CEDEAO para Integração da Dimensão do Género no Acesso à Energia (ECOW-GEN);
- Plano Director para a Produção e Distribuição de Electricidade da CEDEAO;
- Programa de Acesso Sustentável a Serviços de Electricidade (EPASES) da CEDEAO;
- Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede (ROGEP);
- Facilidade da CEDEAO para Energias Renováveis (EREF);
- Programa de Certificação de Instaladores de Sistemas Solares Fotovoltaicos Autónomos;
- Aliança da África Ocidental para Cocção Limpa (WACCA);
- Corredor da África Ocidental para Energia Limpa (WACEC).

No âmbito da CPLP importa destacar a realização, em Junho de 2015, da primeira Reunião de Ministros de Energia da CPLP, cujas decisões ficaram patentes na Declaração de Cascais. Nesta declaração, todos os Estados-Membros da CPLP reforçaram a importância cada vez maior da energia e a necessidade de cooperação nesta matéria. Em particular, no que respeita concretamente às energias renováveis, declaram-se conscientes do seu enorme potencial em todos os países da CPLP, do seu menor impacto ambiental, da evolução da tecnologia e redução dos custos e

For its part, SIDS-DOCK is an initiative among member countries of the Alliance of Small Island States (AOSIS) to provide small Island Developing States (SIDS) with a collective institutional mechanism to help them transform their energy sectors to catalyse sustainable economic development and help generate financial resources for the adaptation to climate change.

At bilateral level, Guinea Bissau also benefits from cooperation programs with several countries, which directly or indirectly include the energy sector and within which projects are financed in this area. Bilateral cooperation initiatives are presented in more detail in Chapter 6.3.1.

At the regional level, Guinea Bissau is part of the African Union (AU), the Community of Portuguese Speaking Countries (*Comunidade dos Países de Língua Portuguesa*, CPLP), the West African Development Bank (*Banque Ouest Africaine de Développement*, WADB), ECOWAS, WAEMU and the African Society of Biofuels and Renewable Energies (SABER – ABREC).

As an ECOWAS member state, Guinea Bissau integrates regional policies and initiatives in the energy sector, supported by the ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECREEE). PANER and PANEE as well as SeforALL AA and SeforALL IP, were developed with the support of ECREEE following the EREP and EEEP policies and the ECOWAS White Paper on Regional Policy to Increase the Access to Energy Services in Peri-Urban and Rural Areas by 2015. In addition to these general policies, ECOWAS has adopted the following specific programmes, for whose implementation and monitoring ECREEE is responsible:

- ECOWAS Energy Protocol;
- ECOWAS Strategic Framework for Bioenergy;
- ECOWAS Programme of Small-Scale Hydro-Electric Power Plants;
- ECOWAS Solar Thermal Programme;
- ECOWAS Programme for the Integration of the Gender Dimension in the Access to Energy (ECOW-GEN);
- ECOWAS Master Plan for the Production and Distribution of Electricity;
- ECOWAS Programme for Sustainable Access to Electricity Services (*ECOWAS Programa de Acesso Sustentável a Serviços de Electricidade*, EPASES);
- Regional Off-Grid Electrification Project (ROGEP);
- ECOWAS Renewable Energies Facility (EREF);
- Programme for the Certification of Installers of Autonomous PV Systems;
- West African Clean Cooking Alliance (WACCA);
- West African Corridor for Clean Energy (WACEC).

Within the framework of the CPLP, it is worth to highlight the holding of the first Meeting of Energy Ministers of the CPLP in June 2015, whose decisions were recorded in the Cascais Declaration. In this declaration, all CPLP Member States have emphasised the increasing importance of energy and the need for cooperation in this area. Particularly with regard to renewable energies, the Ministers declared their awareness of their enormous potential in all CPLP countries, their reduced environmental impact, the evolution of technology, the reduction of costs as well as their capacity to meet the energy needs of both isolated populations and the national grids. They decided therefore to “incentivise the investment in innovation, the promotion of energy efficiency and renewable energy solutions, considering the importance of reducing the cost of energy” and to create the CPLP Energy Network “for institutional cooperation between organisations in CPLP Member States responsible for designing and implementing policies, programs and measures in the fields of energy efficiency, renewable energy and the environment”.

da sua capacidade de suprir as necessidades energéticas tanto de populações isoladas como da rede nacional. Decidiram por isso “incentivar o investimento na inovação e na promoção de soluções potenciadoras da eficiência energética e das energias renováveis, tendo em linha de conta a importância de se reduzir o custo da energia” e criar a Rede de Energia da CPLP “para cooperação institucional entre organizações dos Estados-Membros da CPLP responsáveis pela concepção e implementação de políticas, programas e medidas nos domínios da eficiência energética, das energias renováveis e do ambiente”.

A II Reunião de Ministros de Energia da CPLP teve lugar em Novembro de 2017 no Brasil. Da reunião resultou a assinatura da declaração conjunta por parte dos Estados-Membros na qual decidiram novamente promover o uso crescente de fontes de energia renováveis e da eficiência energética a fim de lograr a diversificação da matriz energética, o uso racional da energia e a redução das emissões de gases com efeito de estufa. Durante a II Reunião foram também aprovados o Plano Estratégico de Cooperação em Energia 2018-2023 da CPLP e o Plano de Acção para o biénio 2018–2019, documentos que contêm as directrizes para a cooperação futura da CPLP na área energética. Estes planos prevêem a realização de várias actividades, nomeadamente:

- O estabelecimento de um portal online dedicado ao tema da Energia até Outubro de 2018, funcionando como uma importante ferramenta de divulgação de acções dos Estados-Membros na área de energia, dando assim uma maior visibilidade e projecção das actividades de cada país;
- A promoção de um workshop sobre fundos de fomentos multilaterais, previsto para Julho de 2019, reunindo os principais órgãos internacionais de fomento ao desenvolvimento para prospectar alternativas de financiamento para actividades dos Estados membros na área de energia;
- A promoção da II Conferência de Energia para o Desenvolvimento da CPLP que reúna órgãos de governo, empresas e academia para a exposição e discussão dos temas com maior interesse na área da energia por parte dos Estados Membros da CPLP

Para além disso, os Ministros e seus representantes, decidiram também durante a reunião constituir, no âmbito da CPLP, um grupo de trabalho para a troca de experiências no acesso à energia para todos a preços acessíveis, como meio de combate à pobreza energética. A Rede de Energia não foi abordada, aguardando-se, portanto, que seja institucionalizada pela Reunião Técnica da Energia da CPLP e endossada pelos Ministros da Energia numa próxima reunião.

A SABER-ABREC trabalha na promoção das energias renováveis e das tecnologias de eficiência energética em África, estando em curso a implementação do programa regional para o desenvolvimento de energias renováveis e eficiência energética nos Estados-Membros da UEMOA (PRODER).

Em termos de infra-estruturas regionais, a Guiné-Bissau faz parte da OMVG e do projecto energético de construção de uma linha de transporte de electricidade de alta tensão entre a Guiné-Conacri, a Guiné-Bissau, a Gâmbia e o Senegal (mais informação no Capítulo 3). Através deste projecto a Guiné-Bissau vai ter ligações internacionais com os países vizinhos e terá a infra-estrutura necessária para fazer parte do *Western African Power Pool* (WAPP), onde já está envolvida.

De uma maneira geral, estas parcerias regionais e internacionais oferecem à Guiné-Bissau um reforço importante de capacidades técnicas e o financiamento necessário para a implementação dos projectos e a concretização das políticas. Segundo as entrevistas com os actores do sector, é necessário criar mais sinergias que

The Second Meeting of Energy Ministers of the CPLP took place in November 2017 in Brazil. The meeting resulted in the signing of the joint statement by the Member States in which they again decided to promote the use of renewable energy sources and energy efficiency in order to achieve a diversification of the energy matrix, a rational use of energy and a reduction in greenhouse gas emissions. The Second Meeting of Energy Ministers also approved the CPLP Strategic Plan for Cooperation in the Energy Sector 2018–2023 and the Action Plan for the 2018–2019 biennium. These plans constitute documents containing the guidelines for future CPLP cooperation in the energy sector. They provide for a number of activities, including:

- The establishment of an online portal dedicated to the Energy topic by October 2018, functioning as an important tool for the dissemination of actions of the Member States in the area of energy, thus giving a greater visibility and projection of the activities of each country;
- The promotion of a workshop on multilateral development funds, scheduled for July 2019, bringing together the main international development agencies to explore alternative financing for activities of member states in the energy field;
- The promotion of the Second Energy Conference for the Development of the CPLP, which brings together government bodies, companies and research for the exhibition and discussion of topics with major interest for the CPLP member-states.

In addition, the Ministers and their representatives also decided during the meeting to set up a working group to exchange experiences on access to energy for all at affordable prices as a means of combating energy poverty. The Energy Network has not been addressed and is therefore expected to be institutionalized by the CPLP Technical Energy Meeting and endorsed by the Energy Ministers at a forthcoming meeting.

SABER – ABREC is working to promote renewable energies and energy efficiency technologies in Africa, and the regional programme for the development of renewable energy and energy efficiency in WAEMU Member States (PRODER) is underway.

In terms of regional infrastructure, Guinea Bissau is part of the OMVG and the energy project for the construction of a high-voltage electricity transmission line between Guinea-Conakry, Guinea Bissau, Gambia and Senegal (more information in Chapter 3). Through this project, Guinea Bissau will have international connections with neighbouring countries and will have the necessary infrastructure to be part of the *Western African Power Pool* (WAPP), in which it is already involved.

In general, these regional and international partnerships provide Guinea Bissau with a significant reinforcement concerning technical capacities and the necessary financing for the implementation of projects as well as the implementation of policies. According to the interviews with stakeholders in the sector, more synergies are needed to reduce costs and improve access to energy services, as well as greater transparency in technical matters and decision-making.

2.6 BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

At institutional level, the energy sector of Guinea Bissau is governed by various institutions and entities. Although responsibilities are defined at legislative level by **Decree-Laws No. 2/2007** and **No. 3/2007**, which determine principally the role of the MEIRN and the DGE, the direction and the scope of the strategy for the implementation and monitoring of energy policies is not clear. This gap is even more evident at the level of regions in the interior of

permitam reduzir os custos e melhorar o acesso aos serviços energéticos, bem como haver maior transparência nos assuntos técnicos e nas tomadas de decisão.

2.6 BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

A nível institucional, o sector energético da Guiné-Bissau é tutelado por várias instituições e entidades. Apesar das responsabilidades estarem definidas a nível legislativo pelos **Decretos-Leis n.º 2/2007 e n.º 3/2007**, que determinam principalmente o papel do MEIRN e da DGE, no entanto não é claro qual a direcção e a que nível é definida a estratégia de implementação e acompanhamento das políticas energéticas. Esta lacuna é ainda mais evidente ao nível das regiões no interior do país, onde as DRE não possuem as mesmas informações que a Direcção Geral em Bissau, nem estão sempre a par das estratégias nacionais.

Além disso, a coordenação entre as entidades acima referidas e as outras entidades que têm um envolvimento indirecto no sector, como a Secretaria Geral do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, e os Ministérios das Finanças e da Economia, de Obras Públicas, Construção e Urbanismo e a Direcção Geral da Indústria é bastante fraca. No decorrer da pesquisa e das entrevistas realizadas, verificou-se que além dos actores directamente envolvidos no sector, poucos dos restantes actores têm conhecimento das políticas, embora sejam impactados por elas. Posto isto recomenda-se uma melhor articulação e coordenação entre as entidades governamentais, tanto a nível do MEIRN como entre os Ministérios e as Direcções Gerais. A definição, de maneira clara, das responsabilidades de cada entidade é também importante para garantir o acompanhamento das políticas por parte dos actores.

No sector de eficiência energética por exemplo, segundo os planos nacionais, nomeadamente o SEforALL IP, várias instituições são responsáveis pelo sector de eficiência energética além do MEIRN, como o Ministério das Obras Públicas, Construções e Urbanismo e a Ordem dos Arquitectos da Guiné-Bissau. No entanto, durante as entrevistas foi identificada uma falta de conhecimento dos planos e das medidas a serem implementadas. Este facto evidencia também a falta de coordenação entre as várias instituições implicadas. Neste âmbito, recomenda-se um fortalecimento das sinergias entre os actores envolvidos através de grupos de trabalho e reuniões de coordenação que vão permitir a dinamização do sub-sector.

Além disso, no âmbito do PANEE, uma das medidas principais para atingir as metas de eficiência energética é a criação de um enquadramento regulatório que crie um ambiente propício. Devido à instabilidade política, estas medidas ainda não foram concretizadas e o sub-sector não possui nenhum quadro jurídico para operar. O desenvolvimento e a implementação destas regulamentações constituem no primeiro passo a dar para a criação das bases necessárias e avançar depois com medidas mais específicas.

Segundo o PANER, o PANEE e os documentos do SEforALL, para garantir o acompanhamento das políticas e das metas de energias renováveis, de eficiência energética e de acesso à energia, os planos prevêem a criação de uma Agência de Electrificação Rural Descentralizada. A criação desta agência pode contribuir para a monitorização e avaliação dos planos, mas a definição clara das suas responsabilidades e do seu perímetro de actuação, bem como da sua articulação com as entidades existentes é imperativa.

A criação da nova entidade reguladora irá fortalecer a coordenação e a supervisão do sector. As suas responsabilidades são definidas pelo **Decreto-Lei n.º 3/2007**, mas ainda não foram publicadas. Seria recomendável que os actores do sector ener-

the country, where DREs do not have the same information as the General Directorate in Bissau. They are not even always aware of national strategies.

Moreover, the coordination between the abovementioned entities and other entities that have an indirect involvement in the sector, such as the General State Secretariat for Environment and Sustainable Development, the Ministries of Finance and Economy, Public Works, Construction and Urban Planning and the Directorate-General for Industry is quite weak. In the course of the research and the interviews, it was found that, apart from the stakeholders directly involved in the sector, few of the other stakeholders are aware of the policies, although they affect them. Therefore, better pronouncement and coordination between government entities, both at the MEIRN level and between Ministries and Directorate Generals is recommended. The clear definition of the responsibilities of each entity is also important to ensure the follow-up of the policies by the stakeholders.

In the energy efficiency sector, for example, according to national plans, notably the SEforALL IP, several institutions are responsible for the energy efficiency sector in addition to the MEIRN, such as the Ministry of Public Works, Buildings and Urban Planning and the Association of Architects of Guinea Bissau. During interviews however, a clear lack of knowledge about the plans and measures to be implemented was identified. This also highlights the lack of coordination between the various institutions involved. In this context, it is recommended to increase the synergies between the involved stakeholders through working groups and coordination meetings that will allow the revitalisation of the sub-sector.

Within the context of PANEE, one of the main measures to achieve energy efficiency targets is to create a regulatory framework that creates an enabling environment. Due to political instability, these measures have not yet been implemented and the sub-sector has no legal framework to operate. The development and implementation of these regulations is the first step towards creating the necessary foundations and moving forward with more specific measures.

According to PANER, the PANEE and the SEforALL documents, the plans envisage the creation of a Decentralized Rural Electrification Agency in order to ensure the monitoring of policies and targets for renewable energy, energy efficiency and access to energy. The creation of this agency can contribute to the monitoring and evaluation of the plans, but the clear definition of their responsibilities and their scope of activity, as well as their coordination with existing entities is imperative.

The creation of the new regulatory body will strengthen the coordination and supervision of the sector. Its responsibilities are defined by **Decree-Law No. 3/2007** but have not yet been published. It would be advisable for the stakeholders of the energy sector to be involved in this process as well. In addition, it is recommended to disassociate the regulation of electricity and water services, since the link between the entities is weak and the experience of the EAGB and of several projects shows the difficulty of managing the two sectors in parallel.

Similar to government entities, the other stakeholders in the energy sector who were interviewed, particularly from the private sector, also showed a lack of knowledge about energy policies and targets. Although the plans are available online and have been presented on a number of occasions, the collected information demonstrates that communication and outreach actions are needed. Instead of disclosing the same documents again, it is suggested that these communication actions be simpler and briefer, through pamphlets, newsletters, press articles or explanatory videos that summarise the main points of the plans and general information on the sector.

No sector de eficiência energética por exemplo, segundo os planos nacionais, nomeadamente o SEforALL IP, várias instituições são responsáveis pelo sector de eficiência energética além do MEIRN, como o Ministério das Obras Públicas, Construções e Urbanismo e a Ordem dos Arquitectos da Guiné-Bissau. No entanto, durante as entrevistas foi identificada uma falta de conhecimento dos planos e das medidas a serem implementadas. Este facto evidencia também a falta de coordenação entre as várias instituições implicadas

In the energy efficiency sector, for example, according to national plans, notably the SEforALL IP, several institutions are responsible for the energy efficiency sector in addition to the MEIRN, such as the Ministry of Public Works, Buildings and Urban Planning and the Association of Architects of Guinea Bissau. During interviews however, a clear lack of knowledge about the plans and measures to be implemented was identified.

gético fossem também envolvidos neste processo. Além disso, recomenda-se dissociar a regulação dos serviços de electricidade e de água, já que a articulação entre as entidades é fraca e a experiência da EAGB e de vários projectos demonstra a dificuldade de gerir em paralelo os dois sectores.

À semelhança das entidades governamentais, os outros actores do sector energético que foram entrevistados, nomeadamente do sector privado, também demonstraram desconhecimento em relação às políticas e metas energéticas. Apesar dos planos estarem disponíveis *online* e terem sido apresentados em várias ocasiões, as informações recolhidas demonstram que são necessárias acções de comunicação e divulgação. Em vez de divulgar novamente os documentos em si, sugere-se que estas acções de comunicação sejam mais simples e breves, através de *panfletos*, *newsletters*, artigos de imprensa ou vídeos explicativos que apresentem de maneira resumida os principais pontos dos planos e informações gerais sobre o sector.

Ao nível do quadro jurídico e legal, uma das principais barreiras são os procedimentos pouco claros para a implementação de um projecto de energias renováveis na Guiné-Bissau. No decorrer da pesquisa foi identificado que cada projecto implementado seguiu um processo diferente, criando assim condições diferentes para cada entidade proponente e executora, e de certa forma condições de concorrência desleal no mercado. O esclarecimento do processo de implementação e licenciamento de um projecto no sector energético, determinando cada passo de maneira clara e transparente para todos os actores, é imperativo. O processo de licenciamento ambiental, que é claramente determinado pela **Lei n.º 10 de 24/2010** e completado por um guia da AAAC, consiste num exemplo a seguir no sector energético.

Em paralelo, a criação do novo regime de concessões do serviço de fornecimento de electricidade, que está a ser desenvolvido com o apoio da UE, vai esclarecer os procedimentos e pode garantir a transparência no sector. Actualmente não existe um quadro jurídico e por isso cada actor (promotor/gestor de projectos energéticos, produtores independentes e autónomos) opera de

At the level of the legal and juristic framework, one of the main barriers is the unclear procedures for the implementation of a renewable energy project in Guinea Bissau. In the course of the research, it was identified that each implemented project followed a different process, thus creating different conditions for each proposing and executing entity, and to a certain extent also conditions of unfair competition in the market. The clarification of the process of implementing and licensing a project in the energy sector, determining each step in a clear and transparent way for all stakeholders, is imperative. The environmental licensing process, which is clearly determined by **Law No. 10 of 24/2010** and supplemented by an AAAC guide, is an example to be followed in the energy sector.

At the same time, the creation of the new electricity supply concessions scheme, which is being developed with the support of the EU, will clarify the procedures and guarantee transparency in the sector. There is currently no legal framework and therefore each stakeholder (promoter/manager of energy projects, independent and autonomous producers) operates in a different way. The definition of a fair and equitable system of concessions for all, which clearly identifies the obligations and responsibilities of operators in a manner adapted to the national context will facilitate the functioning of the sector, both at the level of supervision and at the level of implementation of new projects.

Regarding tariff regimes, gaps have been identified in the definition of tariffs applied by operators, which are not harmonised, do not reflect operating costs and do not correspond to the socio-economic reality of the population. If, on the one hand, in the Bissau area, tariffs are subsidised and do not allow the sustainability of the plants, and on the other hand, in the projects in the interior of the country tariffs reflect the real and therefore higher costs, they consequently become subject to complaints from the part of the population that does not have the financial capacity to access the service. Therefore, it is crucial to implement a socio-economic approach in the definition of tariffs that has to be ratified by the authorities prior to the implementation of the projects and with fair

maneira diferente. A definição de um regime de concessões justo e igual para todos, que determine claramente as obrigações e as responsabilidades dos operadores de maneira adaptada ao contexto nacional vai facilitar o funcionamento do sector, tanto ao nível da fiscalização como ao nível da implementação de novos projectos.

A respeito dos regimes tarifários, foram identificadas lacunas na definição das tarifas aplicadas pelos operadores, que não estão harmonizadas, não reflectem os custos de operação e não correspondem à realidade socioeconómica da população. Se por um lado na zona de Bissau, as tarifas são subsidiadas e não permitem a sustentabilidade das centrais, por outro lado nos projectos no interior do país as tarifas reflectem os custos reais e por isso são mais altas, e consequentemente são objecto de reclamações por parte da população que não tem capacidade financeira para aceder ao serviço. Por isso, é crucial a implementação de uma abordagem socioeconómica na definição das tarifas que têm de ser homologadas antes da implementação dos projectos e com critérios justos pelas autoridades para permitir o acesso ao serviço e a sustentabilidade dos sistemas.

A nível das políticas de investimento, os procedimentos administrativos não são conhecidos e claros para os actores, constituindo assim uma barreira para os investidores. Segundo as entrevistas realizadas, os processos na prática são lentos e pouco fluidos, necessitando de muito tempo para a obtenção das isenções e dos benefícios previstos. A facilitação dos procedimentos, bem como a ratificação da lei de energias renováveis em projecto (n.º **2013-21**) que prevê as isenções fiscais para os projectos do sub-sector pode ajudar à dinamização do sector e à atracção de mais investimento.

Por último, a ratificação da lei de energias renováveis, dos planos nacionais e dos acordos internacionais é recomendada para formalizar e concretizar a vontade política através de um quadro institucional claro para os actores do sector energético.

criteria to allow for the access to the service and the sustainability of the systems.

At the level of investment policies, the administrative procedures are not known and clear to the stakeholders, thus constituting a barrier for investors. According to the conducted interviews, the processes in practice are slow and not very fluid, requiring a long time to obtain the exemptions and the expected benefits. The facilitation of the procedures as well as the ratification of the proposed renewable energy law (**No. 2013-21**), which provides for tax exemptions for projects in the sub-sector, can help boost the sector and attract more investment.

Finally, the ratification of the renewable energy law, of national plans and international agreements is recommended to formalise and put into practice the political willingness by means of a clear institutional framework for stakeholders in the energy sector.

03

PERFIL ENERGÉTICO NACIONAL

NATIONAL ENERGY PROFILE

- 3.1** CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA
Primary Energy Consumption
- 3.2** CONSUMO DE ENERGIA FINAL
Energy Consumption
- 3.3** SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL
National Power System
- 3.4** IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
Import and Export
- 3.5** BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES
Barriers and Recommendations

Para permitir um enquadramento geral do sector energético da Guiné-Bissau, este capítulo detalha o perfil energético e eléctrico analisando os dados disponíveis a nível nacional. Os dados principais são apresentados na **Tabela 13**.

In order to provide a general framework for Guinea Bissau's energy sector, this chapter details the energy and electric profile by analysing the data available at national level. The key data are presented in **Table 13**.

Descrição Description	Valor Amount
Abastecimento de energia primária total (TPES) em 2015 Total primary energy supply (TPES) in 2015	433,40 ktep
Consumo total de energia final em 2012 Total energy consumption in 2012	4.941,63 GWh
Produção de electricidade em 2012 Electricity production in 2012	27,49 GWh
Consumo de electricidade per capita em 2011 Electricity consumption per capita in 2011	41 kWh/ <i>per capita</i>
Capacidade total instalada operacional em 2018 Total operational installed capacity in 2018	41 MW
Taxa de acesso à electricidade em 2015 Electricity access rate 2015	15%
Acesso a combustíveis e tecnologias limpas para cocção de alimentos em 2010 Access to clean fuels and technology for cooking food in 2010	7%

Tabela 13 Perfil energético da Guiné-Bissau /Fonte: Plano Director, 2013; PANER, 2017; PANEE, 2017; SEforALL, 2017; AFREC, 2015; Global Tracking Framework SEforALL, 2018; Entrevistas DGE e DRE, 2018

Table 13 Energy profile of Guinea Bissau / Source: "Master Plan", 2013; PANER, 2017; PANEE, 2017; SEforALL, 2017; AFREC, 2015; Global Tracking Framework SEforALL, 2018; Interviews with DGE and DRE, 2018

A constituição do perfil energético do país e a apresentação dos dados de produção, consumo e electrificação deste capítulo obrigou à recolha e verificação de informações de várias fontes, nacionais e internacionais, não existindo dados disponíveis que reflectam os mesmos anos.

Em 2007 foi desenhado um primeiro Sistema de Informação Energético (SIE) com vista à criação de uma plataforma que aglomerasse os principais indicadores energéticos, tendo sido recolhidos dados referentes ao período entre 2000-2007. No entanto, devido à falta de recursos e de coordenação, o projecto não teve continuidade e actualmente não existe uma fonte de dados actualizada para o sector da energia.

Para ultrapassar esta lacuna, está em curso a implementação de um novo Sistema de Informação Energético (SIE-UEMOA), com o apoio técnico e financeiro da UEMOA. O SIE-UEMOA consiste numa plataforma energética nacional que centraliza dados dos países da zona da UEMOA, permitindo aceder e comparar os dados do sector a nível nacional e regional. Este projecto foi iniciado em 2014, no âmbito de uma parceria da UEMOA e da Organização Internacional da Francofonia (OIF), e é executado pelo Instituto da Francofonia para o Desenvolvimento Sustentável (IFDD). O projecto pretende:

1. Reforçar as capacidades dos Ministérios responsáveis da energia, através do desenvolvimento e da gestão de SIE nacionais;
2. Pôr à disposição dos Ministérios responsáveis da energia uma ferramenta de planificação energética;

The composition of the energy profile of the country and the presentation of production, consumption and electrification data in this chapter required the gathering and verification of information from various national and international sources. There were no common datasets available for the same years.

In 2007 a first Energy Information System (*Sistema de Informação Energético*, SIE) was designed in order to create a platform that would agglomerate the key energy indicators. Respective data for the period between 2000–2007 had been created. However, due to the lack of resources and coordination, the project has not continued. Currently there is no updated data source for the energy sector.

To overcome this deficiency, the implementation of a new Energy Information System (SIE-WAEMU), with the technical and financial support of WAEMU, is under way. The SIE-UEMOA consists of a national energy platform that centralises data from the countries of the WAEMU area and allows for accessing and comparing sector data at national and regional levels. The project was started in 2014 under a partnership between the WAEMU and the International Organisation of the Francophonie (OIF) and is implemented by the Institute of the Francophonie for Sustainable Development (*Institut de la Francophonie pour le développement durable*, IFDD). The project pretends to:

1. Strengthen the capacities of the Ministries responsible for energy through the development and management of national SIEs;

3. Munir cada país membro da UEMOA de um SIE operacional e fiável;
4. Valorizar e reforçar as capacidades técnicas da Comissão da UEMOA;
5. Munir a Comissão da UEMOA de uma ferramenta de monitorização das estatísticas energéticas dos países-membros.

A implementação do projecto começou com um diagnóstico da situação inicial e uma primeira recolha de informações. De seguida, vai ser concebida e implementada a solução informática a nível nacional e global para todos os países-membros. Na Guiné-Bissau, o projecto foi apresentado em Março 2018, e prevê-se que tenha um período de execução de um ano.

O SIE permitirá aos utilizadores aceder a indicadores socioeconómicos, energéticos (produção, consumo, importações-exportações, intensidade) e climáticos (emissões), através de tabelas, gráficos e dashboards interactivos.

2. Provide the responsible ministries with energy planning tools;
3. Equip each WAEMU member state with an operational and reliable SIE;
4. Promote and strengthen the technical capacities of the Commission of the WAEMU;
5. Equip the Commission of the WAEMU with a tool to monitor the energy statistics of the member states.

The implementation of the project began with an analysis of the initial situation and a first collection of information. Next, the IT solution will be designed and implemented at national and global level for all member countries. In Guinea Bissau, the project was submitted in March 2018 and is expected to run for one year.

The SIE will allow users to access socioeconomic, energy (production, consumption, imports, exports, intensity) and climate (emissions) indicators through tables, charts and interactive dashboards.

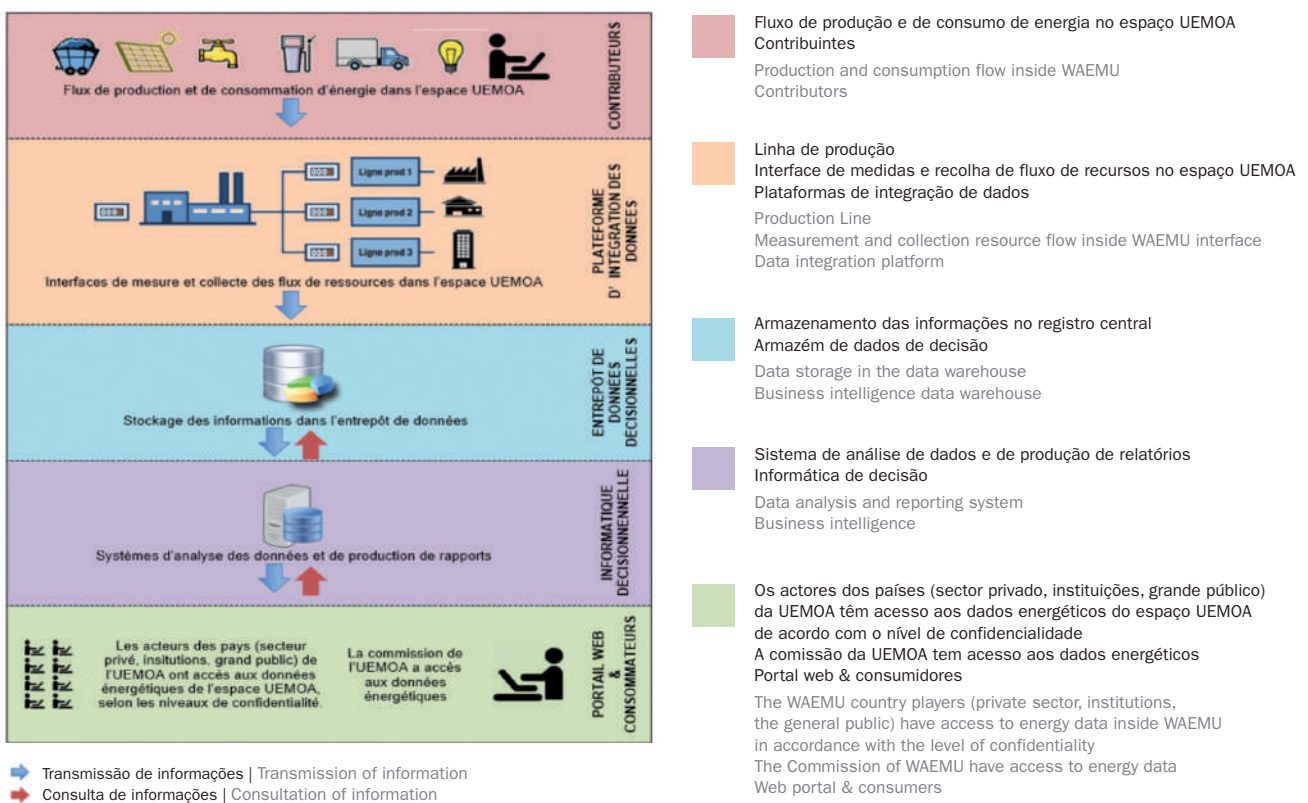


Figura 10 Estrutura do SIE-UEMOA / Fonte: Apresentação do SIE-UEMOA em Bissau, 2018

Figure 10 Structure of the SIE-WAEMU / Source: Presentation of SIE-WAEMU in Bissau, 2018

3.1 CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA

A Guiné-Bissau é um país com poucas fontes de energia primária, além da biomassa tradicional (lenha e carvão vegetal). Segundo o Plano Director, devido à escassez de outros recursos e à presença de florestas no território, o aprovisionamento de energia é principalmente baseado na biomassa lenhosa (85%) e complementado por produtos petrolíferos (15%) importados.

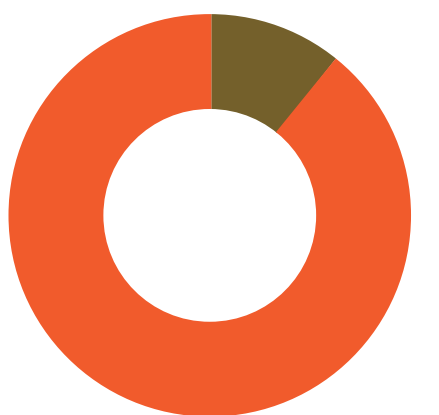
3.1 PRIMARY ENERGY CONSUMPTION

Guinea Bissau is a country that has few primary energy sources besides traditional biomass (firewood and charcoal). According to the Master Plan, the energy supply is mainly based on woody biomass (85%) and complemented by imported petroleum products (15%), due to the scarcity of other resources and the presence of forests in the territory.

Fonte Source	Energia primária em 2010 (ktep) Primary energy in 2010 (kTOE)	Energia primária em 2015 (ktep) Primary energy in 2015 (kTOE)
Biomassa lenhosa (lenha e carvão vegetal) Woody biomass (firewood and charcoal)	360,21	367,76
Produtos petrolíferos Petroleum products	52,38	65,64

Tabela 14 Aproveitamento de energia primária / Fonte: Plano Director, 2013; AFREC, 2015

Table 14 Primary energy supply / Source: Master Plan, 2013; AFREC, 2015



 **85%** Biomassa lenhosa (lenha e carvão vegetal)
Woody Biomass

 **15%** Produtos petrolíferos
Hydrocarbon-based products

Figura 11 Repartição do aprovisionamento de energia primária em 2015 / Fonte: AFREC, 2015

Figure 11 Distribution of energy sources in primary energy supply 2015 / Source: AFREC, 2015

A biomassa vegetal para fins energéticos é um dos principais produtos resultante dos recursos florestais do país, tendo um papel significativo na vida quotidiana da população em termos de balanço energético e económico dos agregados familiares. No decorrer da pesquisa não foi identificada nenhuma unidade de tratamento da madeira para transformação em lenha ou carvão vegetal. A biomassa vegetal é, portanto, produzida em pequena escala a nível doméstico ou pequeno comércio não oficial no interior do país e é utilizada principalmente sob forma de lenha (85%).

Os produtos petrolíferos são a segunda fonte de energia primária da Guiné-Bissau, e são importados na sua totalidade, tornando o país dependente das importações e das flutuações de preços a nível internacional.

Face à falta de recursos primários disponíveis no país, ao impacte ambiental da exploração da biomassa vegetal e à dependência das importações, o aproveitamento dos recursos renováveis (hídricos, solar, etc.) é crucial para diversificar o mix energético, diminuir a vulnerabilidade e aumentar a segurança energética nacional.



Figura 12 Venda de lenha e carvão vegetal / Fonte: TESE, 2018

Figure 12 Sale of firewood and charcoal / Source: TESE, 2018

Biomass for energy use is one of the main products stemming from the forest resources of the country. It affects people's everyday life by playing a significant role in both the energy and economic balances of private household. In the course of the research no processing unit to transform wood into firewood or charcoal was identified. The biomass is therefore produced at small scale at domestic or small non-official business level in the interior of the country and mainly used in the form of firewood (85%).

Petroleum products present the second primary energy source in Guinea Bissau. They are entirely imported, resulting in the country's dependence on imports and fluctuation of international price levels.

Given the lack of primary resources in the country, the environmental impact of biomass exploitation and the dependence on imports, the deployment of renewable resources (hydro, solar, etc.) is essential to diversify the energy mix, reduce the vulnerability and increase the national energy security.

3.2 CONSUMO DE ENERGIA FINAL

Os dados de consumo de energia final, bem como a sua evolução nos últimos anos são apresentados no Plano Director e nos documentos do SEforALL. Em 2010 o consumo final de energia foi de 4.041,64 GWh e até 2012 aumentou 22%, atingindo 4.941,63 GWh. Devido à baixa taxa de acesso à electricidade e de diversidade do mix energético da energia primária, este consumo corresponde maioritariamente (94% em 2010 e 89% em 2012) a biomassa vegetal, com destaque para o consumo doméstico de lenha.

3.2 ENERGY CONSUMPTION

Total energy consumption data and its evolution in recent years are presented in the Master Plan and the SEforALL documents. In 2010, total consumption amounted to 4,041.64 GWh. By 2012 it increased by 22% to 4,941.63 GWh. Due to the low rate of access to electricity and the low diversity of the primary energy mix, total consumption corresponds mainly to biomass (94% in 2010 and 89% in 2012), principally for domestic consumption as firewood.

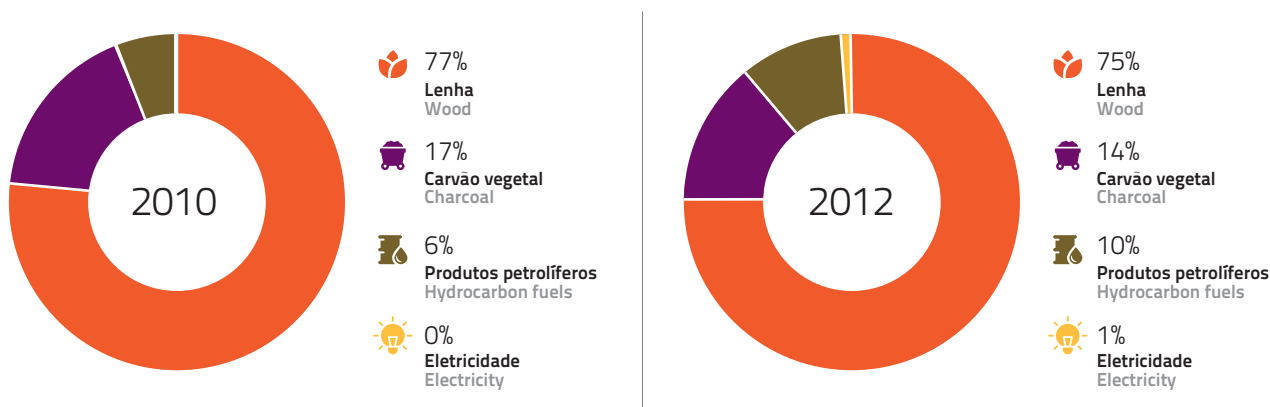


Figura 13 Repartição do consumo de energia final em 2010 e 2012 / Fonte: SEforALL AA, 2017
Figure 13 Distribution of energy types in total consumption in 2010 and 2012 / Source: SEforALL AA, 2017

O aumento significativo do consumo final entre 2010 e 2012 é resultado do aumento de consumo de produtos petrolíferos e de electricidade. Esta tendência de aumento do consumo final acontece desde o ano 2000, com um aumento global de 26,5% até 2010 (296,03 ktep em 2000 e 374,5 ktep em 2010). Este aumento está alinhado com o crescimento populacional e o aumento do PIB durante o mesmo período.

The significant increase in total consumption between 2010 and 2012 results from increased consumption of petroleum products and electricity. This tendency of an increasing final consumption has been observed since 2000, the total increase though 2010 amounting to 26.5% (296.03 kTOE in 2000 and 374.5 kTOE in 2010). This increase is aligned with the population growth and the GDP increase within the same period.

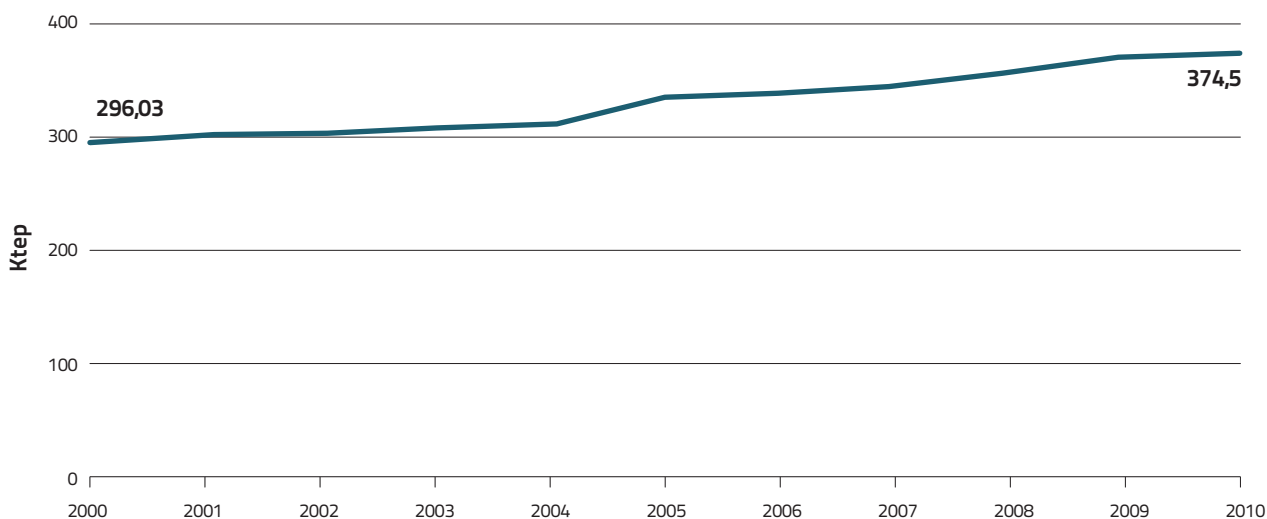


Figura 14 Evolução do consumo final / Fonte: Plano Director, 2013
Figure 14 Evolution of total consumption/ Source: Master Plan, 2013

Como acima referido, a economia da Guiné-Bissau é baseada no sector agrícola e 80% da população trabalha em actividades relacionadas com a agricultura. Os outros sectores (industrial, terciário e transportes) são pouco desenvolvidos e nas actividades agrícolas o trabalho é ainda desenvolvido com recurso a métodos rudimentares (força manual e/ou tracção animal), com pouco envolvimento de máquinas e equipamentos consumidores de energia. Logo, o consumo final corresponde na sua maioria ao sector doméstico que representou 94,8% do consumo em 2010 e 83% em 2012. Entre 2010 e 2012 destaca-se o aumento do consumo no sector industrial e nos transportes, enquanto o o sector terciário (comercial e serviços) continua a ser o segundo consumidor, logo a seguir ao residencial.

As outlined above, Guinea Bissau's economy is based on the agricultural sector, with 80% of the population working in activities related to agriculture. Other sectors (Industrial, Services and Transport) are underdeveloped and in agricultural activities the work is still performed with rudimental recourses and methods (manual labour and/or animal traction), with little deployment of machines and energy consuming equipment. Consequently, total consumption relates mostly to the domestic sector (94.8% in 2010 and 83% in 2012). Between 2010 and 2012 the increase in consumption in the industrial and transport sectors stands out. The service sector (commercial and services) remains the second biggest consumer behind the residential sector.

Sector	Produtos Petrolíferos Petroleum products (GWh)		Electricidade Electricity (GWh)		Lenha Firewood (GWh)		Carvão vegetal Charcoal (GWh)		Outros Other (GWh)		Total por sector Total by sector (GWh)	
	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012	2010	2012
Sector dos transportes Transport Sector	36,45	240,63	-	-	-	-	-	-	-	-	36,45	240,63
Sector Industrial Industrial sector	18,19	4,41	2,26	5,6	-	167,44	-	-	-	-	20,45	177,45
Sector terciário (comercial e serviços) Service sector (commercial and services)	109,42	186,50	3,12	10,68	-	82,52	-	48,83	-	5,17	112,54	333,7
Sector da agricultura e pescas Agricultural and fishery sector	3,34	8,81	0,99	1,2	-	-	-	-	-	-	4,33	10,01
Sector residencial Residential Sector	12,31	19,3	4,13	5,16	3.116,67	3.427,99	697,85	650,27	-	-	3.830,96	4.102,72
Outros sectores Other Sectors	-	2,72	1,9	4,85	-	26,05	-	21,41	-	-	1,9	55,03
Produção Electricidade Pública Public Electricity Production	35,01	22,09	-	-	-	-	-	-	-	-	35,01	22,09
Total	214,72	484,46	12,4	27,49	3.116,67	3.704,00	697,85	720,51	0,00	5,17	4.041,64	4.941,63

Tabela 15 Consumo de energia final por sector em 2010 e 2012 / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 15 Total energy consumption by sector in 2010 and 2012 / Source: SEforALL IP, 2017

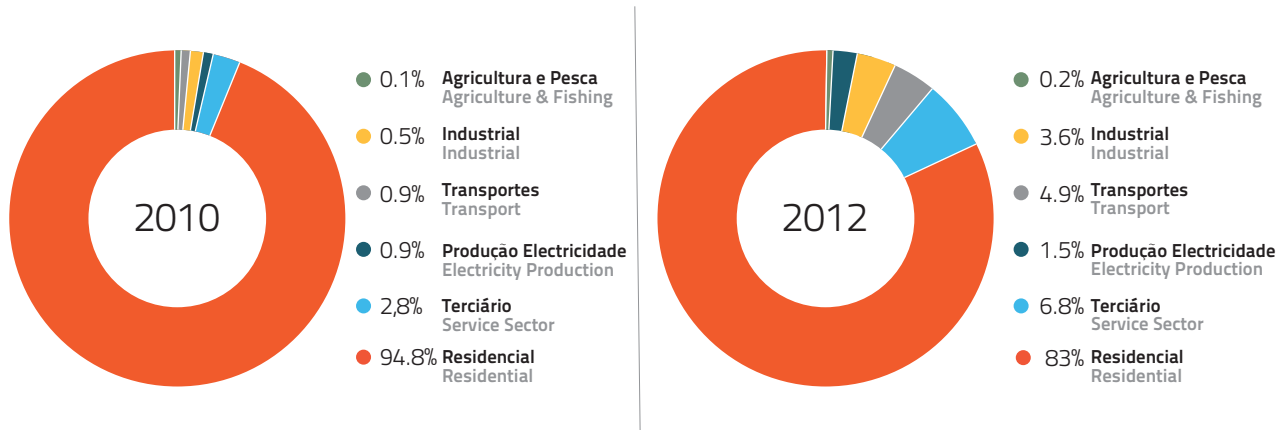


Figura 15 Repartição do consumo de energia final por sector em 2010 e 2012 / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 15 Distribution of total consumption by sector in 2010 and 2012 / Source: SEforALL IP, 2017

3.2.1. CONTRIBUIÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS PARA O CONSUMO DE ENERGIA FINAL

Segundo os dados do consumo de energia final, disponíveis apenas até 2012, a biomassa tradicional é o único recurso de energia renovável no mix energético. Em consequência do aumento do consumo dos produtos petrolíferos e da electricidade (de fontes convencionais), a contribuição da biomassa apresenta uma tendência de redução. É estimado que esta tendência continue nos próximos anos, devido ao aumento de consumo de electricidade de origem fóssil. No entanto, a política de desenvolvimento de exploração de fontes de energia renovável irá contribuir para a diversificação do mix energético através de tecnologias modernas.

Actualmente já existem tecnologias como os sistemas solares caseiros (SSC), os sistemas de bombagem solar e mini-redes implementadas na Guiné-Bissau e que contribuem para o mix energético nacional, mas devido à falta de dados actualizados e disponíveis não é possível estimar a repartição actual.

3.2.1. CONTRIBUTION OF RENEWABLE ENERGIES TO TOTAL CONSUMPTION

According to the total energy consumption mix, data for which is only available until 2012, traditional biomass is the only renewable energy resource in the energy mix. As a result of the increase in the consumption of petroleum products and electricity (from conventional sources), the contribution of biomass presents a decreasing tendency. It is estimated that this trend will continue in the following years due to the increase in electricity consumption (originating from fossil fuels). However, policies for the development of the exploitation of renewable energy sources will contribute to the diversification of the energy mix through modern technologies.

Currently there are already technologies such as solar home systems (SHS), solar pumping systems and mini-grids that contribute to the national energy mix. Due to the shortage of available up-to-date data, currently their contribution cannot be estimated, though.

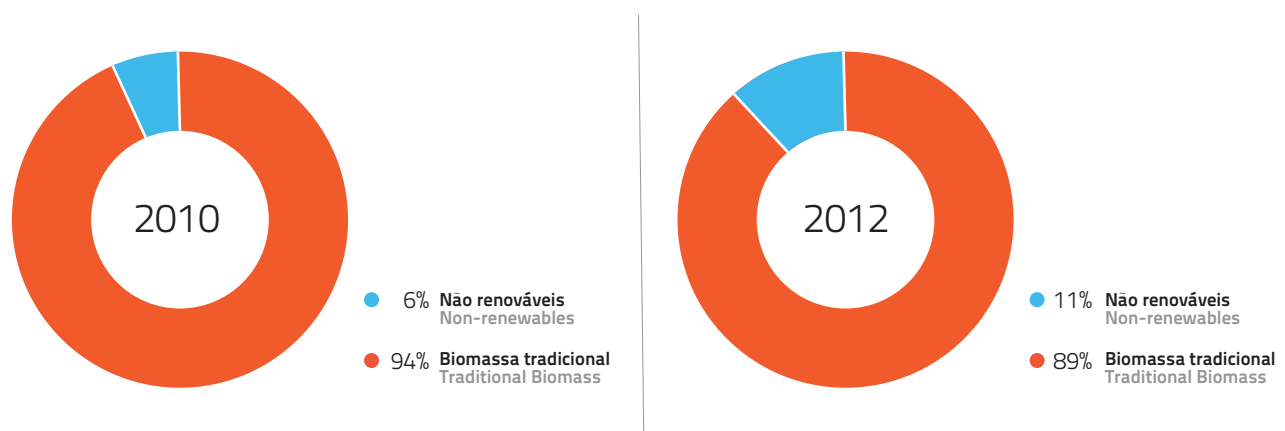


Figura 16 Repartição do consumo final de energia renovável em 2010 e 2012 / Fonte: SEforALL AA, 2017

Figure 16 Share of renewable energy in total consumption in 2010 and 2012 / Source: SEforALL AA, 2017

3.3. SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

3.3.1. PRODUÇÃO

A produção de electricidade na Guiné-Bissau é principalmente de origem térmica, produzida através de geradores a diesel em Bissau e nos principais centros urbanos no interior do país. Estes geradores são geridos pela EAGB, pelos centros de produção regionais e por produtores independentes e autónomos (PIE e PAE). A contribuição das energias renováveis é ainda marginal, havendo apenas alguns projectos implementados no interior do país.

Segundo o SEforALL IP, a potência dos grupos térmicos instalada em Bissau em 2013 era de 11,75 MW. No entanto, devido a problemas técnicos e a falta de recursos, esta potência não estava inteiramente operacional, atingindo em 2012 uma potência máxima de apenas 6,95 MW. A evolução da capacidade operacional e atingida em Bissau reflecte os problemas de aprovisionamento de electricidade na capital.

3.3. NATIONAL POWER SYSTEM

3.3.1. PRODUCTION

In Guinea Bissau, electricity is principally produced by diesel generators in Bissau and the main urban centres in the interior of the country. These generators are managed by EAGB, by regional production centres as well as by independent and autonomous producers (IPP and APP). The contribution of renewable energies is still marginal, with only a few projects being implemented in the interior of the country.

According to SEforALL IP, the installed capacity of thermal production units in Bissau amounted 11.75 MW in 2013. However, due to technical problems and the lack of resources, this installed capacity has not been entirely operational. In 2012 a peak power of 6.95 MW was reached. The evolution of the operational capacity and utilized peak power in Bissau reflects the problems of electricity supply in the capital.

Ano Year	Capacidade instalada Installed Capacity (MW)	Potência máxima disponível Available peak power (MW)	Potência máxima atingida Utilised peak power (MW)	Produção de Energia Electricity production (GWh)
2002	12,95	6,12	5,48	15,69
2003	17,51	7,8	4,8	12,09
2004	17,51	7,8	5,3	19,87
2005	17,51	7,8	4,25	16,24
2006	17,51	5,3	4	20,44
2007	14,67	2,8	2,6	4,71*
2008	14,95	4,35	4,25	12,48
2009	16,07	5,19	3,88	14,49
2010	7,36	4,1	3,89	12,4
2011	10,68	5,8	6,33	32,25
2012	10,68	8,95	6,95	27,49
2013	11,75	6,04	~2	ND

*Energia produzida no primeiro trimestre

*Energy produced during the first quarter

Tabela 16 Evolução da capacidade instalada e explorada em Bissau / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 16 Evolution of installed and utilised capacity in Bissau / Source: SEforALL IP, 2017

Um estudo feito em 2013 no âmbito do Plano de Urgência para os Sectores de Água e Energia indica que a potência operacional da central eléctrica da EAGB em Bissau era estimada em 7 MVA, destacando-se de cada grupo:

- 2 grupos ABC com uma capacidade nominal unitária de 2,5 MVA;
- 3 grupos MTU diesel com uma capacidade nominal unitária de 1 MVA, dos quais um grupo indisponível;
- 2 grupos Cummins com capacidade nominal unitária de 1,5 MVA, indisponíveis.

Segundo informações recolhidas no decorrer da pesquisa, nenhum destes grupos está actualmente em operação e os equipamentos foram retirados da central de Bissau. A produção de electricidade é actualmente garantida por 19 geradores diesel com uma potência unitária de 0,9 MW, para uma potência total instalada de 17,1 MW. A potência operacional é estimada em 11,7 MW, sendo que 13 geradores estão em operação e os 6 outros apresentam avarias técnicas. Estes geradores não pertencem ao Estado da Guiné-Bissau e estão em locação pela empresa Aggreko até ao final de Junho de 2018, com possibilidade de extensão do prazo até ao final de Dezembro de 2018.

Segundo o plano de produção elaborado pelo Banco Mundial, até à construção de novas unidades de produção, os geradores da Aggreko podem ser substituídos a curto-prazo por uma plataforma flutuante com geradores de combustível pesado (HFO) com uma potência total de 30 MW. Esta medida já foi implementada na Gâmbia e pode contribuir significativamente para a redução dos custos operacionais da EAGB.

De seguida, a capacidade de produção em Bissau será reforçada com a construção de uma central térmica de 15 MW em Bor, de combustível pesado (HFO), com ligação à rede através de uma linha de 63 kV. Actualmente o projecto está em fase de construção, com a conclusão prevista para 2019. A central será financiada pelo BOAD através de um empréstimo concedido ao Governo da Guiné-Bissau.

Existem também planos de construção de uma central térmica de 22 MW, financiada pelo Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico de África (BADEA) através de um empréstimo concedido ao Governo da Guiné-Bissau.

É importante salientar que a EAGB, embora seja a única empresa pública do sector, actualmente não utiliza fontes de energia renovável para a produção de electricidade ou para bombagem de água. A sua produção é feita através de geradores (diesel) e bombas de água a combustível, instalados em Bissau.

Os mesmos problemas operacionais que foram identificados em Bissau também se verificam nos centros de produção das regiões, onde só uma parte da potência instalada está operacional. Além disso, em Bissau, o funcionamento das unidades não é regular e funciona apenas durante algumas horas por dia, com vários cortes, devido a problemas técnicos. Segundo o SEforALL IP, em 2010 apenas 3,54 MW estavam disponíveis para uma potência instalada total de 5,09 MW.

No caso específico das regiões de Bafatá e Gabú (antiga província leste), segundo informações recolhidas nas entrevistas, a capacidade de produção e a fiabilidade do serviço eram muito mais eficientes nos anos 80. Em 1983, a primeira central da região foi contruída com o apoio da União Soviética com uma potência total estimada de 5 MVA (7 grupos diesel de 700 kVA). Estes grupos alimentavam as cidades de Bafatá, Gabú, Contuboele e Bambadinca, mas devido a problemas de manutenção e à falta de recursos, o último grupo parou de funcionar em 2012.

A study conducted in 2013 in the scope of the Emergency Plan for the Water and Energy Sectors indicates that the operational capacity of the EAGB power station in Bissau was estimated to be 7 MVA, with the following breakdown:

- 2 off ABC units each with nominal capacities of 2.5 MVA;
- 3 off MTU diesel units each with nominal capacities of 1 MVA, of which one unit was unserviceable;
- 2 Cummins units each with nominal capacities of 1.5 MVA, both of which were unserviceable.

According to information gathered during the research, none of the named units is currently in operation and the equipment has been removed from the station in Bissau. Presently, electricity production is guaranteed by 19 diesel generators with unit capacities of 0.9 MW, summing up to a total installed capacity of 17.1 MW. The operational capacity is estimated to be 11.7 MW, given that 13 generators are in operation while the remaining six present technical defects. These generators are not owned by the state but are leased from the company Aggreko until the end of June 2018, with the option to extend the lease until the end of December 2018.

According to the production plan prepared by the World Bank, the Aggreko generators can, on the short term, be substituted by a floating platform with heavy fuel oil (HFO) generators with a total capacity of 30 MW, until new production units are constructed. This measure has already been implemented in Gambia and can contribute significantly to the reduction of the operational costs of EAGB.

Subsequently the production capacity in Bissau will be extended through the construction of a 15 MW thermal HFO power plant in Bor, connected to the grid through a 63 kV line. Currently the project is in the construction phase, the finalisation being scheduled for 2019. The power plant will be financed by WADB through a loan granted to the Government of Guinea Bissau.

There are also plans for the construction of a 22 MW thermal power plant financed by the Arab Bank for Economic Development in Africa (*Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique*, BADEA) through a loan granted to the Government of Guinea Bissau.

It is important to point out that EAGB, despite being the only public company in the sector, currently does not utilize renewable energy sources for electricity production or water pumping. On the contrary, electricity generation and water pumping in Bissau entirely relies on fossil fuels, above all diesel.

The same operational problems that have been identified in Bissau also apply to the regional production centres, where only parts of the installed capacities are operational. Moreover, the functioning of the units in Bissau is not regular and they only work during some hours each day, various outages being caused by technical problems. According to SEforALL IP, in 2010 only 3.54 MW out of an installed capacity of 5.09 MW was available.

According to information collected in interviews, in the specific case of the regions Bafatá and Gabú (former Eastern province), the production capacity was greater and the service reliability better in the 1980s. In 1983, the first power station of the region with an estimated total capacity of 5 MVA (7 diesel units of 700 kVA each) was constructed with help of the Soviet Union. These units supplied the cities of Bafatá, Gabú, Contuboele and Bambadinca but, due to maintenance problems and the lack of resources, the last unit went offline in 2012.



Figura 17 Central de produção de Bafatá / Fonte: TESE, 2017

Figure 17 Power station of Bafatá / Source: TESE, 2017

Uma das medidas implementadas no âmbito do Plano de Urgência de 2013, foi a reparação e reabilitação de unidades para aumentar a capacidade de produção no interior do país. Segundo as informações recolhidas nas entrevistas, no caso do centro de produção de Bafatá foi transferido de Bissau um grupo de 1 MW em 2016, enquanto que em Bissorã foi instalado em 2017 um grupo de 400 kW. Em Farim, em 2012, foi operacionalizado um grupo de 400 kW e em Gabú está desde 2017 em funcionamento mais um grupo de 1 MW a somar aos dois existentes que totalizam 500 kW. As informações recolhidas sobre o estado dos outros centros de produção indicam que as unidades não estão operacionais.

Na sequência de problemas técnicos que impedem o funcionamento normal das unidades de produção geridas pelas DRE e em resposta à crescente procura, vários produtores independentes e autónomos operam no sector de fornecimento de electricidade através de geradores diesel em Bissau e nos centros urbanos regionais, que estão listados em pormenor no Capítulo 2.2.3. É o caso da empresa *Agrosafim* que fornece electricidade em Safim com recurso a um gerador de 1,1 MW. Segundo o Plano Director, a potência total destas unidades é estimada em 22.382 kVA, o que equivale a cerca de 18 MW.

Região Region	Potência PIE & PAE (kVA) IPP & APP Capacity (kVA)
Bafatá	2.992
Biombo	3.337
Bijagós	2.252
Cacheu	5.623
Gabú	2.145
Oio	3.475
Quinara	616
SAB	1.644
Tombali	2.98
Total	22.382

Tabela 18 Potência instalada dos PIE & PAE em 2012 / Fonte: Plano Director, 2013

Table 18 Installed capacity of IPP & APP in 2012 / Source: Master Plan, 2013

Centro Urbano Urban centre	Capacidade instalada em 2010 Installed capacity in 2010 (kW)	Potência disponível em 2010 Available capacity in 2010 (kW)	Capacidade instalada operacional em 2018 Operational installed capacity in 2018 (kW)
Bafatá	1.240	1.240	1.000
Bissorã	200	200	400
Bula	220	220	-
Bubaque	400	0	-
Cacheu	350	350	-
Canchungo	730	730	-
Catió	400	0	-
Farim	750	0	400
Mansôa	150	150	-
Quinhamel	150	150	-
Gabú	500	500	1.500
Total	5.090	3540	3.300

Tabela 17 Capacidade instalada operacional nos centros urbanos das regiões em 2018 / Fonte: SEforALL IP, 2017; Entrevistas DGE e DRE, 2018

Table 17 Installed operational capacity in urban centres of the regions in 2018 / Source: SEforALL IP, 2017; Interviews with DGE and DRE, 2018

One of the measures that was applied in the scope of the Emergency Plan of 2013 was the repair and the renovation of units to increase the production capacity in the interior of the country. According to the information collected in interviews, in the case of the power station in Bafatá a 1 MW unit was transferred from Bissau in 2016. In Bissorã, a 400 kW unit was installed in 2017. In Farim a 400 kW unit was brought on line in 2012. In Gabú an additional 1 MW unit came into operation in 2017 and complements the two existing units with a joint capacity of 500 kW. The gathered information on the status of other power stations indicate that those units currently are not operational.

In the aftermath of technical problems that impede the normal operation of production units managed by the DREs and as a response to the growing demand, various independent and autonomous producers, that are listed in detail in Chapter 2.2.3, operate in the electricity supply sector in Bissau and the regional urban centres through the use of diesel generators. One example is the case of the company *Agrosafim* which offers electricity in Safim using a generator of 1.1 MW capacity. According to the Master Plan, the overall capacity of these units is estimated at 22,382 kVA, which corresponds to approximately 18 MW.

Devido à falta de informações actualizadas, é complicado contabilizar a potência instalada e operacional exacta da Guiné-Bissau. Como referido estima-se que, em 2018 a capacidade operacional da EAGB em Bissau é 11,7 MW e a capacidade dos centros de produção regionais é 3,3 MW (**Tabela 17**). Além disso, segundo o SEforALL, actualmente os produtores independentes e autónomos operam aproximadamente 23 MW em Bissau e 3 MW nas regiões. Portanto, actualmente a nível nacional, a potência térmica operacional total é assim estimada em cerca de 41 MW.

Para reforçar as unidades de produção nas regiões, no âmbito do projecto de electrificação rural TEAM-9, prevê-se a construção de uma central térmica de 5 MW em Buba. O projecto conta com o apoio financeiro do Governo da Índia para a execução dos estudos, construção da central e da rede de distribuição BT para a electrificação da zona Sul (Buba, Fulacunda, Quebo, Empada e Catió).

Em termos de energias renováveis, com a implementação do projecto Bambadinca Sta Claro em 2014 e a construção da primeira central fotovoltaica de 312 kWp fora da rede, na vila de Bambadinca, o mix eléctrico teve a primeira contribuição de energias renováveis modernas. Além disso, em 2017 entrou em funcionamento uma central fotovoltaica de 100 kWp em Contuboel, elevando a potência total instalada de centrais fotovoltaicas a 412 kWp. Com estas duas centrais, as energias renováveis passaram a contribuir 1% para a potência actual instalada e operacional.

Due to the shortage of up-to-date information, it is impossible to calculate the exact installed and operational capacities in Guinea Bissau. As outlined, it is estimated that in 2018 the operational capacity of EAGB is 11.7 MW in Bissau and 3.3 MW in regional power stations (**Table 17**). Nonetheless, according to SEforALL it is estimated that independent and autonomous producers currently operate approximately 23 MW of capacity in Bissau and 3 MW in the regions. Therefore, at national level the current operational thermal power generation capacity is estimated approximately at 41 MW.

In order to strengthen the regional power stations, the construction of a 5 MW thermal power plant in Buba is planned in the scope of the rural electrification project TEAM-9. The project counts on the financial support of the Indian government for the conduction of studies, the construction of the plant and of the distribution net BT for the electrification of the Southern region (Buba, Fulacunda, Quebo, Empada e Catió).

Regarding renewable energies, the construction of the 312 kWp off-grid PV plant in the village Bambadinca in 2014 represented the first contribution of modern renewable energies to the electricity mix. Additionally, a 100 kWp PV plant was brought on line in Contuboel in 2017, increasing the total installed PV capacity to 412 kWp. With these two plants, renewable energies now contribute 1% to the current installed and operational capacities.

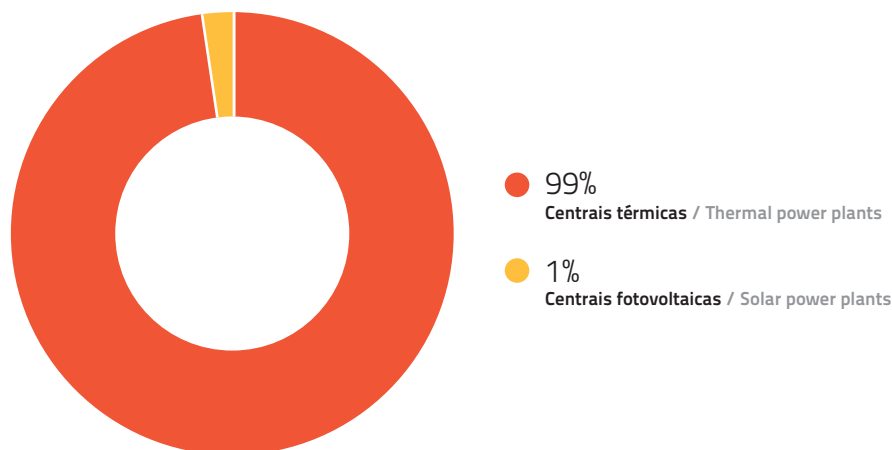


Figura 18 Repartição das centrais de produção por energia, 2018 / Fonte: Plano Director, 2013; SEforALL, 2017; entrevistas DGE, DRE e EAGB, 2018

Figure 18 Installed electricity production capacity by power plant type, 2018 / Source: Master Plan, 2013; SEforALL, 2017; Interviews with DGE, DRE and EAGB, 2018

Em 2017 teve início a construção da central fotovoltaica de Bissorã com uma potência total de 500 kWp. Prevê-se que esta seja inaugurada, e entre em funcionamento, ainda no decorrer de 2018. Assim até o final do ano, a contribuição das energias renováveis chegará a 912 kWp, correspondendo a 2,2% da potência total instalada.

In 2017, the construction of a PV plant with a total installed capacity of 500 kWp commenced in Bissorã. The inauguration and start of operation are expected still in the course of 2018. Thereby, the contribution of renewable energies will rise to 912 kWp, corresponding to 2.2% of the total installed capacity.

Central Fotovoltaica PV plant	Capacidade instalada (kW) Installed capacity (kW)	Ano de instalação Year of installation
Bambadinca	312	2014
Contuboel	100	2017
Bissorã	500	2018

Tabela 19 Centrais fotovoltaicas instaladas em 2018 / Fonte: SEforALL IP 2017

Table 19 Installed PV plants in 2018 / Source: SEforALL IP 2017

Após implementação dos vários projectos do plano de investimentos do SEforALL, e principalmente das barragens de Saltinho e Cussilinta, estima-se que em 2030 o mix eléctrico de produção ligada à rede seja constituído apenas por 15% de centrais térmicas convencionais e 85% de centrais de energias renováveis, das quais 54% de centrais hídricas.

After the implementation of several projects of the SEforALL investment plan, particularly of the dams in Saltinho and Cussilinta, it is estimated that the electricity mix of 2030 will be composed of only 15% electricity from conventional thermal power generation and of 85% renewable electricity, hydro power representing 54%.

Nome do projecto Project name	Tecnologia Technology	Potência (MW) Capacity (MW)	Prevista entrada em funcionamento Expected start of operation
Central HFO Bor HFO plant Bor	Térmica HFO Thermal HFO	15	2019
Centrais hidroeléctricas de Saltinho e Cussilinta Hydro power plants Saltinho and Cussilinta	Energia hídrica Hydro power	27	2020
Central FV Gardete PV plant Gardete	Solar fotovoltaico Solar PV	10	2021
OMVG OMVG	Energia hídrica Hydro power	26	2022
Central FV Bor PV plant Bor	Solar fotovoltaico Solar PV	20	2023

Tabela 20 Projectos ligados à rede até 2030 / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 20 Projects connected to the grid through 2030 / Source: SEforALL IP, 2017

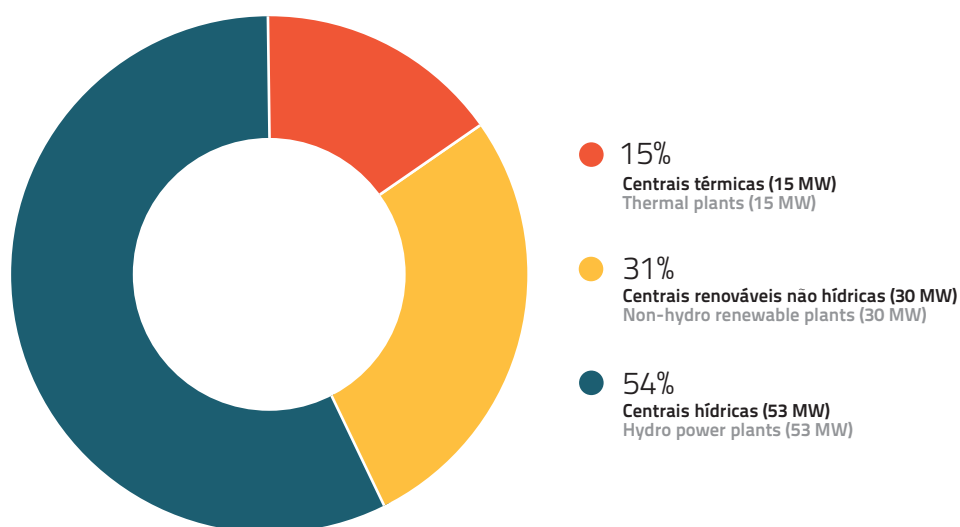


Figura 19 Mix energético de produção ligada à rede em 2030 / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 19 Energy mix of grid connected electricity generation in 2030 / Source: SEforALL IP, 2017

O mix energético de produção ligada à rede apresentado no SEforALL IP poderá ser alterado depois da confirmação da construção da central térmica financiada pelo BADEA em Bissau (22 MW) bem como de outros projectos de energias renováveis descritos no capítulo 4.

The energy mix of grid connected electricity generation presented in the SEforALL IP may be subject to alterations after the confirmation of the construction of the thermal power plant financed by BADEA in Bissau (22 MW) as well as of other renewable energy projects which are described in Chapter 4.

3.3.2. CONSUMO

Devido à baixa taxa de acesso à electricidade e à baixa contribuição deste sub-sector no mix energético nacional, o consumo de electricidade na Guiné-Bissau é marginal. Em 2010 foram consumidos 12,4 GWh e, apesar de um aumento de 122% até 2012, o consumo nesse ano foi apenas de 27,49 GWh. Segundo o SEforALL IP em 2010 o sector residencial foi o principal consumidor de electricidade, enquanto que em 2012 o consumo dos sectores industrial e terciário aumentou de maneira significativa e foram os mais relevantes. Embora não haja uma explicação clara para esse aumento, sendo que os dados de consumo são relativamente baixos, qualquer alteração pode ser significativa a nível da evolução, como neste caso.

3.3.2. CONSUMPTION

Due to the low rate of access to electricity and the low contribution of the sub-sector to the national energy mix, the electricity consumption in Guinea Bissau is marginal. In 2010, 12.4 GWh were consumed and, despite of an increase by 122% by 2012, the consumption in that year was only 27.49 GWh. While, according to SEforALL IP, the residential sector was the main electricity consumer in 2010, the industrial and service sectors were the most relevant in 2012, after a significant increase in consumption. Although a clear explanation for this increase has not yet been found, against the background of relatively low consumption, in general, any changes in consumption may cause significant alterations in the consumption shares, as it was the case here.

Sector Sector	Consumo final de electricidade em 2010 (GWh) Final electricity consumption in 2010 (GWh)	Consumo final de electricidade em 2012 (GWh) Final electricity consumption in 2012 (GWh)	Evolução do consumo de electricidade (%) Evolution of final electricity consumption (%)
Agricultura e Pesca Agriculture and Fishery	0.99	1.2	21%
Industrial Industrial	2.26	5.6	148%
Terciário Services	3.12	10.68	242%
Residencial Residential	4.13	5.16	25%
Outros Other	1.9	4,85	155%
Total	12,4	27,49	122%

Tabela 21 Consumo final de electricidade por sector / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 21 Electricity consumption by sector / Source: SEforALL IP, 2017

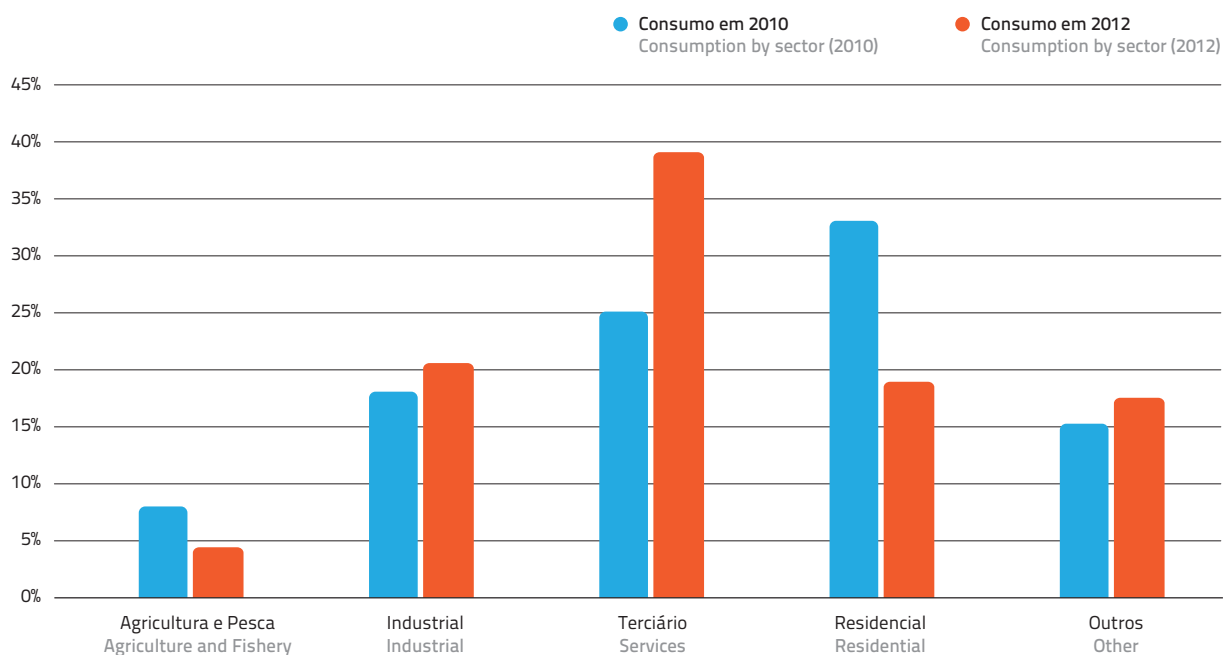


Figura 20 Repartição do consumo final de electricidade por sector em 2010 e 2012 / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 20 Final electricity consumption by sector in 2010 and 2012 / Source: SEforALL IP, 2017

Segundo o SEforALL IP, a procura total estimada de electricidade em 2010 foi cerca de 141 GWh. Este facto significa que o consumo de electricidade corresponde a apenas 9% da procura nacional, indicando assim que há muita procura que não é contabilizada por não existir acesso à electricidade. Este facto reforça a importância da implementação de medidas para garantir um sistema eléctrico que satisfaça as necessidades reais da população. Tomando em consideração as previsões de aumento da população e da oferta, através do reforço da capacidade do sistema de produção eléctrico, espera-se um aumento significativo na procura de electricidade nos próximos anos, resultando num aumento de 287% em 2030 em relação a 2010.

According to SEforALL IP, total electricity demand in 2010 was estimated at 141 GWh. This implies that actual electricity consumption corresponded to only 9% of the demand, indicating that there is demand that is not accounted due to the lack of access of electricity. This fact illustrates the urgency of the implementation of measures that guarantee an electricity system that satisfies the real needs of the population. Considering population growth forecasts power demand is expected to increase 287% from 2010 to 2030.

Ano Year	Procura total estimada (GWh) Total estimated demand (GWh)	Evolução em relação ao ano base (%) Evolution with respect to base year (%)
2010 (Base)	141	-
2020	284	101
2030	546	287

Tabela 22 Projecção da procura de electricidade / Fonte: SEforALL IP, 2017
Table 22 Projection of electricity demand / Source: SEforALL IP, 2017

Esta evolução reflecte-se igualmente na projecção da procura de electricidade *per capita* na **Figura 21**, onde se verifica um aumento significativo até 2030. É importante realçar a diferença considerável entre a procura de electricidade *per capita*, que foi estimada em 2012 em 100 kWh/ano, e o consumo *per capita* em 2011 que foi apenas de 41 kWh/ano (Plano director, 2013). Esta diferença salienta os grandes problemas de acesso à electricidade e a necessidade de desenvolvimento do sector com soluções que possam melhorar a vida dos habitantes da Guiné-Bissau.

This trend is also reflected in the projected per capita demand for electricity and is represented in **Figure 21**, where a significant increase through 2030 can be observed. It is important to point out the considerable difference between the per capita demand for electricity, which was estimated at 100 kWh/annum in 2012, and the per capita consumption, which only amounted to 41 kWh/annum in 2011 (Master Plan, 2013). This discrepancy illustrates the big problem of access to electricity and the need for development of the sector, deploying solutions that are able to improve the lives of the people of Guinea Bissau.

Este indicador de consumo de 41 kWh/capita/ano é também muito baixo em comparação com a média do consumo de 225 kWh/capita/ano da África subsaariana, excluindo a África do Sul (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). Em Moçambique o consumo *per capita* é 203 kWh/ano (ALER, 2015) e em São Tomé e Príncipe 375,76 kWh/ano (ALER, 2018). A título de exemplo, este indicador na União Europeia é superior a 5.000 kWh/capita/ano (Eurostat, 2018).

This indicator of a consumption of 41 kWh/capita/annum is even very low in comparison to the average consumption of 225 kWh/capita/annum in sub-Saharan Africa, excluding South Africa (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). In Mozambique the per capita consumption is 203 kWh/annum (ALER, 2015) and in São Tomé e Príncipe 375,76 kWh/annum (ALER, 2018). As an example, this

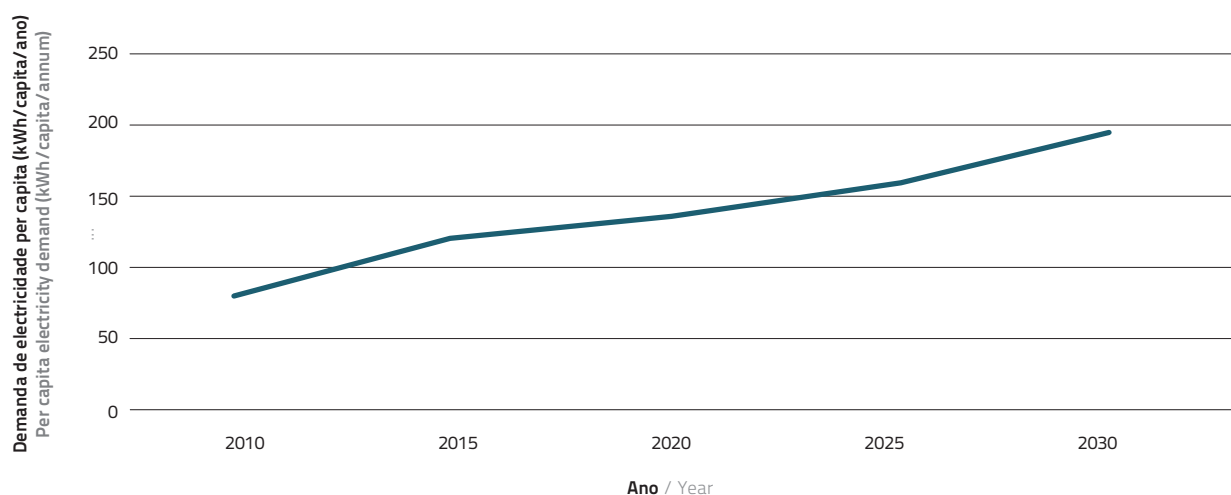


Figura 21 Projecção da procura de electricidade per capita / Fonte: PANEE, 2017
Figure 21 Projection of the per capita electricity demand / Source: PANEE, 2017

Segundo os planos nacionais, se todas as medidas previstas forem implementadas, a partir de 2019 a produção poderá satisfazer a procura, podendo, portanto, ser considerado que neste caso as projecções de procura correspondem ao consumo. No entanto, este cenário parece ser demasiado optimista no momento actual, uma vez que a implementação da maioria das medidas ainda não teve sequer início.

3.3.3. INFRA-ESTRUTURA

À semelhança dos problemas actuais dos centros de produção de electricidade, as outras infra-estruturas do sistema eléctrico, nomeadamente a rede de transporte e distribuição, também apresentam problemas operacionais. A rede nacional de electricidade da Guiné-Bissau não consiste num sistema único e não tem interligações com outros países. Actualmente existem apenas redes de distribuição a nível local, que partem de uma fonte única de produção, nomeadamente da central de produção da EAGB em Bissau e dos centros de produção nas regiões no interior do país.

A rede de distribuição em Bissau tem uma configuração radial, que parte da fonte de produção directamente para os consumidores. A tensão efectiva é de 6 kV e 10 kV na zona de média tensão (MT) e de 220 V na zona de baixa tensão (BT). Segundo o Plano Director a rede de MT é composta por cerca de 115 postos de transformação e 99 km de linhas e cabos de todas as secções.

No estudo feito no âmbito do Plano de Urgência em 2013 foi identificado que ao longo dos 450 km totais da rede, 13% da rede MT apresentava problemas técnicos e 30% da rede BT necessitava de reabilitação. Uma das medidas propostas no Plano foi a reparação das avarias mais graves da rede, mas o sistema ainda é pouco fiável com muitos cortes regulares e longos.

No âmbito do Plano Director foram efectuadas várias análises sobre o estado da rede, as expansões e a gestão do aumento da potência eléctrica, analisando vários cenários e salientando a necessidade de reforçar a fiabilidade e a capacidade para garantir a viabilidade da distribuição quando as novas unidades de produção entrarem em funcionamento.

Para responder a estas necessidades está em curso a implementação de um projecto ambicioso de construção de uma rede de transporte de 33,6 kV em forma de anel em Bissau, no âmbito do Projecto de Melhoria do Serviço de Electricidade em Bissau (PASEB) financiado pelo BaFD. O projecto prevê três postos de injeção localizados i) na central de produção da EAGB, ii) em Bor, no local de construção de uma nova central térmica de 15 MW e iii) em Antula, onde será efectuada a ligação com a futura linha de alta tensão OMVG. O projecto está actualmente em fase preparatória e em Janeiro de 2018 foi lançado um concurso pela unidade de gestão do PASEB para a selecção de um gabinete de estudos para efectuar um estudo de viabilidade técnica e económica, uma análise de impacto social e ambiental e um estudo prévio para a preparação do concurso de implementação.

Além do projecto PASEB, para a melhoria do sistema eléctrico em Bissau, o Banco Mundial tem apoiado planos de reabilitação e extensão da rede em Bissau no âmbito do Projecto de Urgência para a Melhoria dos Serviços de Água e Electricidade (PUASEE), incluindo apoio técnico para a EAGB, melhoria da rede de distribuição e instalação de contadores pré-pagos. Concretamente o projecto tem como objectivo, até ao final de 2021, reduzir em 30% as perdas da rede (em comparação com 46% em 2014), instalar mais de 21.000 contadores pré-pagos e construir ou reabilitar 74 km da rede de distribuição. Até o final do mês de Maio de 2018 as perdas já foram reduzidas em 33% e foram ins-

indicator in the European Union is over 5,000 kWh/capita/annum (Eurostat, 2018).

According to national plans, if all foreseen measures were to be implemented, the production would be able to satisfy the demand from 2019. In that case it could be considered that the demand projections correspond to the consumption. However, this scenario seems to be overly optimistic at the present time, since the implementation of most of the measures has not yet even begun.

3.3.3. INFRASTRUCTURE

Similar to the current problems of the power stations, the remaining power system infrastructure, in particular transmission and distribution networks, also present operational problems. The national power grid of Guinea Bissau does not consist of a single system and does not have interconnections to other countries. Currently, there are only local distribution grids, which are fed by single production sources, namely the EAGB power stations in Bissau and the other regional production centres in the interior of the country.

The distribution grid in Bissau has a radial configuration, that connects the generation source directly to the consumers. Effective voltage is 6 kV and 10 kV for medium voltage (MV) and 220 V for low voltage (LV). According to the Master Plan, the MV grid is composed of nearly 115 transformer stations and 99 km of lines and cables of several cross sections.

The study carried out in the scope of the Emergency Plan in 2013 identified that out of the 450 km of total network distance, 13% of the MV grid presented technical problems and 30% of the LV grid was in need for renovation. One of the measures proposed by the Plan was the reparation of the major damages of the grid. Nevertheless, the system is still very unreliable. Long-term black-outs occur regularly.

In the scope of the Master Plan various analyses about the state of the grid, the expansions and the management of capacity increase were performed, examining different scenarios and emphasising the need to enhance the reliability and the capacity to guarantee the feasibility of distribution when new production units are brought on line.

To respond to these needs, the implementation of an ambitious project to build a 33.6 kV ring-shaped transmission network in Bissau is in progress. The project forms part of the Bissau Electricity Service Improvement Project (*Projecto de Melhoria do Serviço de Electricidade em Bissau*, PASEB) and is financed by the AfDB. It foresees three power injection points, located in i) the EAGB power station, ii) Bor, at the construction place of a new 15 MW thermal power plant and iii) Antula, where the connection with the future high voltage OMVG transmission line will be realised. The project is currently in the preparation phase. For the selection of a consultancy firm to perform technical and economic feasibility studies, social and environmental impact assessments as well as a preliminary study for the preparation of a tender for the implementation, a call for tender was launched by the management unit of PASEB in January 2018.

The World Bank has supported plans of renovating and extending the grid in Bissau in the scope of the Emergency Project for the improvement of Water and Electricity Services (*Projecto de Urgência para a Melhoria dos Serviços de Água e Electricidade*, PUASEE), including technical support for EAGB, the improvement of the distribution grid and the installation of a prepaid metering system. Specifically, the project aims to reduce network losses

talados 10.035 contadores, embora as obras da rede ainda não tenham sido iniciadas. Prevê-se que mais de 200.000 habitantes de Bissau vão beneficiar de serviços melhorados de fornecimento de electricidade até ao final do projecto.

É importante referir, que no âmbito do PUASEE, o Banco Mundial tem apoiado o Governo da Guiné-Bissau nas negociações do contrato de locação dos geradores até o final de 2018 da empresa Aggreko, na elaboração de um plano de optimização dos custos de produção de electricidade a partir de 2019, bem como na reestruturação e optimização do funcionamento da EAGB.

to 30% (compared to 46% in 2014), install more than 21,000 prepaid meters and build or renovate 74 km of the distribution network, by the year 2021. By the end of May 2018, losses have already been reduced to 33% and 10,035 meters have been installed, although the works on the network have not yet been started. It is estimated that more than 200,000 inhabitants of Bissau will benefit from improved electricity supply services by the end of the project.

It is important to note that under the PUASEE, the World Bank has supported the Government of Guinea Bissau in the negotia-

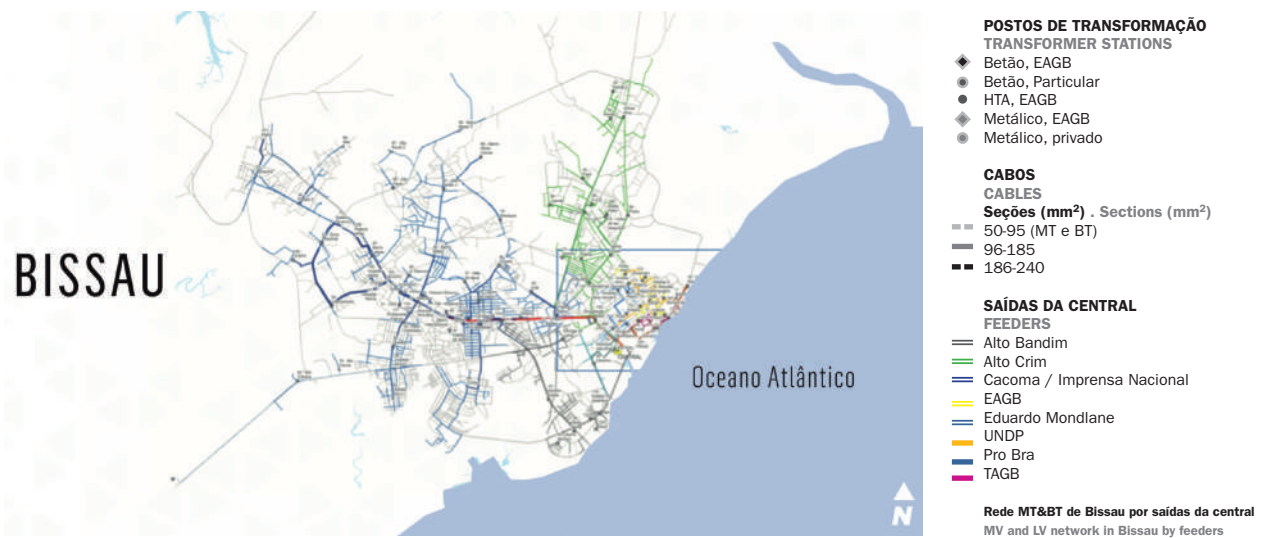


Figura 22 Futura configuração da rede eléctrica em Bissau e do anel / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 22 Future configuration of the electricity grid in Bissau and of the ring / Source: SEforALL IP, 2017



Figura 23 Anel de Bissau e futuros projectos / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 23 Ring of Bissau and future projects / Source: SEforALL IP, 2017

O estado da rede no interior do país, nos centros urbanos, é semelhante à situação em Bissau. As redes eléctricas são orientadas da fonte de produção directamente para os consumidores e são de BT. O Plano Director apresenta os mapas das redes em 2013 de várias cidades e vilas como Bafatá, Bambadinca, Bissorã, Cacheu, Canchungo, Catió, Contuboeil, Farim, Gabú, Mansôa e Quinhamel. No entanto, o estado actual destas redes pode, entretanto, ter sofrido alterações sendo que em algumas cidades as redes não são utilizadas e noutras foram feitas extensões e melhorias no âmbito da implementação de novos projectos (Bambadinca, Contuboeil e Bissorã).

Anteriormente, no interior do país existiam redes de transporte de MT que foram construídas na década de 80. Na zona leste do país uma rede de 30 kV com cerca de 110 km interligava as cidades e vilas alimentadas pela central eléctrica de Bafatá. Quando começaram nos anos 90, as primeiras avarias técnicas da central, a energia produzida não era suficiente para alimentar as cidades fora de Bafatá e a rede acabou por não ser utilizada, resultando em vandalismo e no roubo dos fios.



Figura 24 Postes da antiga rede eléctrica em Bafatá, sem fios / Fonte: TESE, 2018

Figure 24 Poles of the old power grid in Bafatá without power lines / Source: TESE, 2018

É importante salientar que, devido ao estado da rede, as perdas são estimadas em 47% segundo o Status Report da REN21 de 2014. A título indicativo, a média da região da África Ocidental é estimada em 30% (REN21, 2014) e da África subsaariana, excluindo a África do Sul em 18 % (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). Assim, a Guiné-Bissau está posicionada entre os países com mais perdas do continente e da região da África Ocidental, sendo imperativo que sejam tomadas medidas urgentes face aos problemas técnicos e ao roubo de electricidade.

tions with Aggreko about the leasing contract for the generators until the end of 2018, in the preparation of an electricity generation cost optimisation plan from 2019 on, as well as in the restructuring and operational optimisation of the EAGB.

The state of the grid in the interior of the country, in the urban centres, is similar to the one in Bissau. The power grids directly connect the generation source to the consumers and are LV. The Master Plan presents the maps of the networks of various cities and villages such as Bafatá, Bambadinca, Bissorã, Cacheu, Canchungo, Catió, Contuboeil, Farim, Gabú, Mansôa and Quinhamel in 2013. However, the current state of these grids may have suffered changes in the meanwhile, considering that in some cities the grids are not used and in other extensions and improvements in the scope of new projects (Bambadinca, Contuboeil and Bissorã) have been made.

Previously, in the centre of the country there were HV transmission grids that were built in the 80's. In the east of the country a 110 km 30 kV transmission grid distributes power to the cities and towns from the power station of Bafatá. The first technical breakdowns of the power plant started in the 90s. Therefore, the electricity produced was not enough to power the cities outside Bafatá. Consequently, the grids weren't used anymore, resulting in vandalism and theft of the wires.

It is noteworthy, that due to the state of the grid, the losses are estimated at 47%, according to the REN21 Status Report 2014. To give an indication, the average for the West African region is estimated at 30% (REN21, 2014) and sub-Saharan Africa, excluding South Africa at 18% (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). Therefore, Guinea Bissau is positioned among the countries with the highest losses in West Africa and on the whole continent. In the face of technical problems and the theft of electricity, it is imperative that urgent action is taken.

Quando começaram nos anos 90, as primeiras avarias técnicas da central, a energia produzida não era suficiente para alimentar as cidades fora de Bafatá e a rede acabou por não ser utilizada, resultando em vandalismo e no roubo dos fios.

The first technical breakdowns of the power plant started in the 90s. Therefore, the electricity produced was not enough to power the cities outside Bafatá. Consequently, the grids weren't used anymore, resulting in vandalism and theft of the wires.

OMVG Project - Organisation for the Exploitation of the Gambia River (*Organização para a Valorização do Rio Gâmbia*)

As described above, Guinea Bissau still does not dispose of any regional interconnection line, although it is part of regional organisations such as OMVG and WAPP. The OMVG energy project is very important for the energy sector of the country and aims to build a line connecting Guinea Bissau to Guinea-Conakry and later to Senegal via the WAPP.

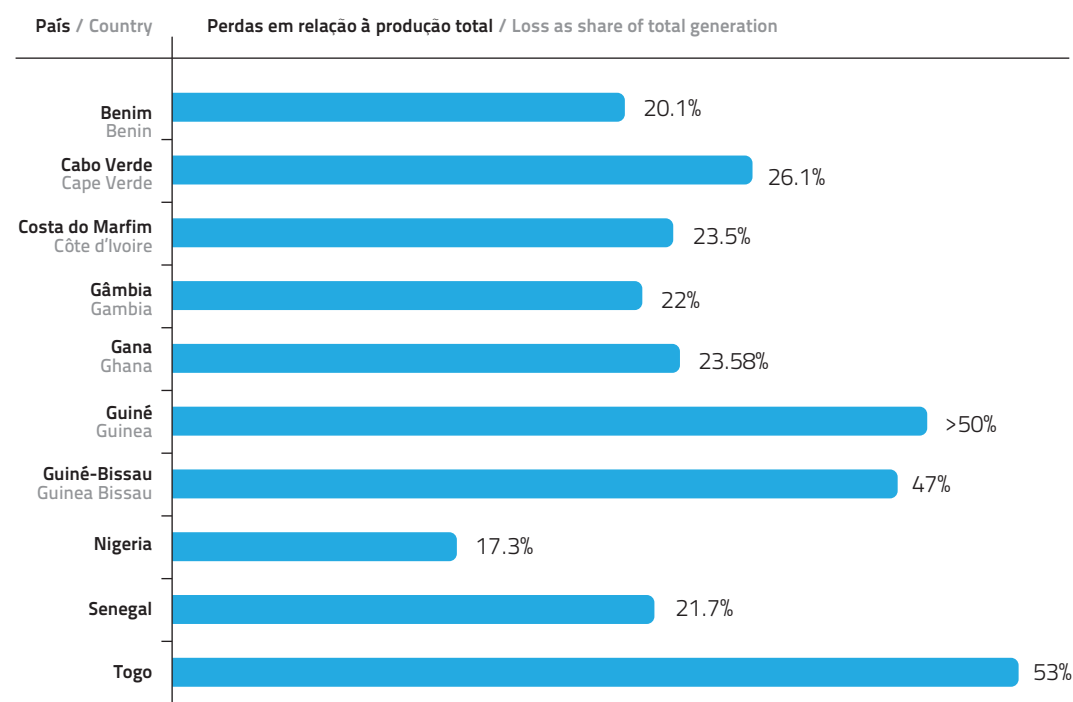


Figura 25 Perdas na rede eléctrica em países da CEDEAO / Fonte: ECOWAS Status Report de Energias Renováveis e Eficiência Energética da REN21, 2014

Figure 25 Losses in the power grid in member states of ECOWAS / Source: ECOWAS Status Report of Renewable Energies and Energy Efficiency by REN21, 2014

Projecto OMVG

Como acima referido, a Guiné-Bissau ainda não tem nenhuma interligação regional, apesar de estar inserida em organizações regionais como a OMVG e o WAPP. O projecto de energia da OMVG é muito importante para o sector energético do país e visa a construção de uma linha que vai ligar a Guiné-Bissau numa primeira fase à Guiné-Conacri e posteriormente ao Senegal, através do WAPP.

A OMVG foi criada em 1978, pelo Senegal e pela Gâmbia, a fim de implementar projectos de desenvolvimento associados à bacia do rio Gâmbia. A Guiné-Conacri integrou a OMVG em 1981 e a Guiné-Bissau em 1983. Embora não tenha no seu território nacional a bacia do rio Gâmbia, a Guiné-Bissau faz a ligação a este projecto através das bacias dos rios Geba e Corubal, que lhe estão contíguas.

The OMVG was founded in 1978 by Senegal and Gambia, in order to implement development projects associated to the Gambia river basin. Guinea-Conakry joined the OMVG in 1981 and Guinea Bissau in 1983. Although Guinea Bissau does not have the Gambia river basin in its country, it connects to this project through the basins of the adjacent Geba and Corubal rivers.

The main objective of the project is to supply electricity at low cost and of renewable origin in a way that contributes to the development in the region. The total value of the project is estimated at € 946 million.

The OMVG energy development project includes the construction of two main dams in Senegal (Sambagalou) and in Guinea-Conakry (Kaleta) and of a 225 kV high voltage (HV) power transmission line with a total length of 1,677 km and 15 HV/MV transformer



Figura 26 Bacias dos rios Gâmbia, Geba e Corubal / Fonte: OMVG, 2018

Figure 26 Gâmbia, Geba and Corubal river basins / Source: OMVG, 2018

O principal objectivo do projecto é fornecer electricidade a baixo custo e de origem renovável de forma a contribuir para o desenvolvimento da região. O valor total do projecto é estimado em 946 milhões €.

O projecto de desenvolvimento energético da OMVG inclui a construção de duas barragens principais no Senegal (Sambagoulou) e na Guiné-Conacri (Kaleta) e de uma linha de transporte de electricidade de 1.677 km de AT de 225 kV, com 15 subestações de transformação AT/MT, que vai interligar os sistemas eléctricos dos quatro países. O projecto inclui também a construção de três barragens no território da Guiné-Bissau, no rio Corubal, em Saltinho e Cussilinta.

A componente da infra-estrutura do projecto de energia da OMVG na Guiné-Bissau inclui 1.218 km de linha de AT 225 kV, condutores ASTER 570 mm², cabo de guarda com cabo de fibra óptica incorporado e quatro subestações principais (225 kV/63 kV) em Bissau (Antula), Saltinho, Bambadinca e Mansôa. Desta forma, uma potência de 26 MW ficará disponível para a Guiné-Bissau. O custo desta componente do projecto é estimado em 94,87 milhões € e será financiado pelo Banco Mundial, BAfD, BOAD e o Governo da Guiné-Bissau. Segundo as informações recolhidas nas entrevistas, actualmente o projecto encontra-se em fase de negociação das expropriações e a sua finalização está prevista para o ano 2022 segundo o SEforALL IP

Em paralelo, está prevista a extensão e a construção da rede nacional que será interligada à linha OMVG. A nova rede nacional vai permitir a electrificação rural de 14 localidades, através das cinco novas linhas de transporte de electricidade previstas:

- Bissau-Cacheu;
- Mansôa-Bissorã-Farim;
- Bambadinca-Bafatá-Gabú;
- Cussilinta-Bolama;
- Saltinho-Catio.

O financiamento da rede nacional será feito pelo Governo da Guiné-Bissau e segundo o SEforALL a implementação das linhas irá decorrer entre 2017-2020. No entanto, até à data a construção ainda não foi iniciada.

substâncias which will interconnect the electricity systems of the four countries. The project also includes the construction of three dams in the interior of Guinea Bissau, at Corubal river, in Saltinho and Cussilinta.

The infrastructure component of the OMVG energy project in Guinea Bissau includes a 1,218 km long 225 kV HV transmission line, ASTER 570 mm² conductors, ground cable with built-in fibre optics (OPGW) and four main substations (225 kV/63 kV) in Bissau (Antula), Saltinho, Bambadinca and Mansôa. In this way, a power of 26 MW will be available for Guinea Bissau. The cost of this component of the project is estimated at € 94.87 million and will be financed by the World Bank, the AfDB, WADB and the Government of Guinea Bissau. According to the information gathered in the interviews, the project is currently in the phase of negotiating the expropriations and its completion is planned for the year 2022, according to the SEforALL IP

In parallel, it is planned to extend and build the national network that will be interconnected to the OMVG line. The new national grid will allow the rural electrification of 14 localities through the five new planned electricity transmission lines:

- Bissau-Cacheu;
- Mansoa-Bissorã-Farim;
- Bambadinca-Bafatá-Gabú;
- Cussilinta-Bolama;
- Saltinho-Catio.

The financing of the national network will be covered by the Government of Guinea Bissau and, according to SEforALL, the deployment of the lines will take place between 2017-2020. Aside from the power grid infrastructure, no other significant infrastructure on industrial level and related to the energy sector has been identified. Generally, the industrial sector contributes only 13.54% to the total GDP of Guinea Bissau (World Bank, 2018) and thus represents the sector with the lowest contributions to the national economy. The manufacturing industry is considered to be non-existent and several factors, such as political instability, failures and irregularities in energy supply and obsolete infrastructure, hinder the development of the sector. In this context, according to the information gathered by the stakeholders in



Figura 27 Futura linha OMVG e rede eléctrica nacional / Fonte: SEforALL IP, 2017

Figure 27 Future OMVG transmission line and national power grid / Source: SEforALL IP, 2017

Além das infra-estruturas da rede eléctrica, não foram identificadas a nível industrial outras infra-estruturas significativas associadas ao sector energético. Em geral, o sector industrial contribui apenas 13,54% para o PIB total da Guiné-Bissau (Banco Mundial, 2018), sendo o sector com menor contribuição na economia nacional. A indústria de transformação é considerada inexistente e vários factores como a instabilidade política, as falhas e a irregularidade de fornecimento de energia e as infra-estruturas obsoletas impedem o desenvolvimento do sector. Neste contexto, e segundo as informações recolhidas pelos actores do sector, não foram identificadas indústrias que actuem no sub-sector das energias renováveis.

3.3.4. TAXA DE ELECTRIFICAÇÃO

A taxa de acesso à electricidade da população na Guiné-Bissau é muito baixa: segundo dados do PANER, a taxa era apenas 11,5% em 2010 e segundo o *Global Tracking Framework* do SEforALL 15% em 2015 (Global Tracking Framework, 2015) enquanto que na região da África subsaariana esta taxa cresceu em média de 23% em 2000 para 32% em 2012 (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). A população que tem acesso à rede eléctrica nacional constitui 10% da população e situa-se maioritariamente no sector autónomo de Bissau. Os restantes 1,5% têm acesso à electricidade através de sistemas autónomos nas áreas rurais.

Segundo o SEforALL IP estima-se que a taxa de cobertura da rede eléctrica nacional em 2010 foi de 29,1% na cidade de Bissau, 4,3% noutras cidades principais e apenas 1% nas áreas rurais. No Plano Director é apresentado um mapa (**Figura 28**) que ilustra a taxa de electrificação a nível nacional por sector, demonstrando a escassez de electricidade principalmente no Sul e nas ilhas.

the sector, no industries have been identified that operate in the renewable energy sub-sector.

3.3.4. ELECTRIFICATION RATE

The population's access to electricity in Guinea Bissau is very low: according to data from PANER, the rate was only 11.5% in 2010 and according to the Global Tracking Framework of SEforALL 15% in 2015 (Global Tracking Framework, 2015), while in sub-Saharan Africa this rate increased from an average of 23% in 2000 to 32% in 2012 (Africa Energy Outlook, IEA, 2014). The population that has access to the national electricity network constitutes 10% of the population and is mainly located in the autonomous sector of Bissau. The remaining 1.5% have access to electricity through autonomous systems in rural areas.

According to the SEforALL IP it is estimated that the coverage rate of the national electricity grid in 2010 was 29.1% in Bissau, 4.3% in other major cities and only 1% in rural areas. In the Master Plan, a map (**Figure 28**) is presented, illustrating the electrification rate at the national level by sector, demonstrating the electricity shortage mainly in the South and in the islands.

In the Master Plan two rural electrification programmes for 2018 and 2020 were presented. The first programme would come into force in 2018, after the reinforcement of the electricity system in SAB and would cover the regions of Biombo and Cacheu. The second programme would come into force in 2020, covering the North-Eastern and Eastern regions. However, according to the gathered information, these programmes

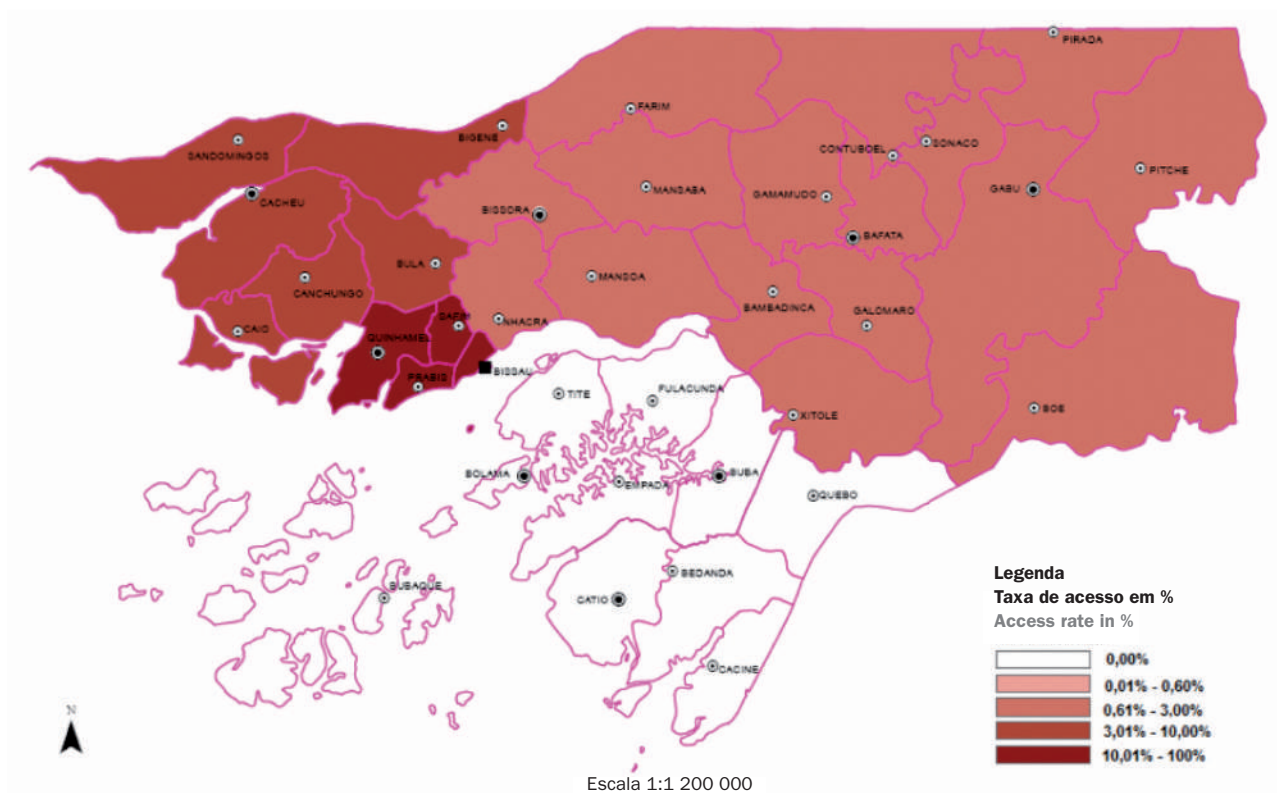


Figura 28 Taxa de electrificação por sector / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 28 Electrification rate by sector / Source: Master Plan, 2013

No Plano Director foram apresentados dois programas de electrificação rural, para 2018 e 2020. O primeiro programa entraria em vigor em 2018, após o reforço do sistema eléctrico no SAB e cobriria as regiões de Biombo e Cacheu. O segundo programa entraria em vigor em 2020, abrangendo as regiões Nordeste e Leste. No entanto, segundo as informações recolhidas, estes programas ainda não foram iniciados e a taxa de electrificação continua a ser muito baixa, sem melhorias significativas desde 2006.

Como referido no Capítulo 2, o PANER prevê metas ambiciosas para ultrapassar a situação actual, tendo como objectivo principal atingir pelo menos 80% da taxa de electrificação até 2030. Para atingir estas metas será necessário implementar os planos de construção da rede nacional, bem como projectos fora da rede nas regiões rurais onde não está prevista a extensão da rede.

have not yet started, and the rate of electrification remains very low, with no significant improvement since 2006.

As mentioned in Chapter 2, PANER sets ambitious targets to overcome the current situation, with the main objective of achieving at least 80% of the electrification rate by 2030. To achieve these goals, it will be necessary to implement national network construction plans as well as projects outside the network in rural areas where network extension is not foreseen.

	2010	2015	2020	2025	2030
População total com acesso aos serviços de electricidade Total population with access to electricity services	181.955	279.027	735.657	1.293.576	1.970.038
População total com acesso aos serviços de electricidade Total population with access to electricity services	11,5%	16%	37%	59%	81% (pelo menos 80%) (at least 80%)
População total com acesso aos serviços de electricidade da rede Total population with access to grid electricity services	158.222	244.341	651.131	1.148.212	1.750.966
População total com acesso aos serviços de electricidade da rede Total population with access to grid electricity services	10%	14%	33%	52%	72%
População total com acesso aos serviços de electricidade fora da rede (off-grid) Total population with access to off-grid electricity services	23.733	34.686	84.525	145.364	2019.072
População total com acesso aos serviços de electricidade fora da rede (off-grid) Total population with access to off-grid electricity services	1,5%	4%	4%	7%	9%

Tabela 23 Metas de acesso à electricidade / Fonte: PANER, 2017

Table 23 Targets for access to electricity / Source: PANER, 2017

3.4. IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

As exportações na Guiné-Bissau são essencialmente de produtos primários, na sua maioria o caju e alguns produtos básicos não transformados.

Devido à ausência de interligações eléctricas com os países vizinhos (Senegal e Guiné-Conacri) neste momento a Guiné-Bissau não tem as infra-estruturas necessárias para importar ou exportar electricidade, independentemente da fonte de produção (renovável ou convencional). Após a construção da linha de alta tensão OMVG, estima-se que 26 MW de potência ficarão à disposição do país. Esta energia será de fonte renovável, mais concretamente de origem hidroeléctrica, graças às centrais de Kaleta e Sambagalou (na Guiné-Conacri e no Senegal, respectivamente) que vão fazer parte do projecto OMVG.

Além da electricidade, também a biomassa e os biocombustíveis têm um potencial significativo para contribuir para a exportação de energia, nomeadamente de fonte renovável, já que a economia do país é baseada na agricultura (caju, arroz, cana-de-açúcar). No entanto, apesar do potencial existente (descrito mais em detalhe no Capítulo 4.5.1), segundo as entrevistas com os actores do sector da energia, não foram identificadas importações ou exportações de biomassa ou biocombustíveis. Por estas razões, a Guiné-Bissau acaba por ser um país isolado em termos de energias renováveis, sendo que a única forma de energia importada são os combustíveis convencionais.

De uma forma geral, a Guiné-Bissau é um país importador, não tendo na sua balança de exportação equipamentos de consumo, produção ou distribuição de energia.

O acesso a equipamentos para consumo, produção, ou distribuição de energias renováveis é, na sua maioria, facilitado através da importação por via marítima ou terrestre. Alguns equipamentos, de menor dimensão, são importados por via aérea e em grande parte destinam-se ao uso doméstico. Segundo informações recolhidas pela Direcção Geral de Alfândegas, os equipamentos importados por via terrestre são originários dos países vizinhos, Senegal e Gâmbia.

Para efeitos de análise dos dados de importação de equipamentos de energias renováveis, foi utilizado o grupo de produtos Maquinaria eléctrica, equipamentos e suas partes (Código N°85) do *Trademap*¹⁰, englobando assim, todos os produtos de consumo eléctrico importados pela Guiné-Bissau. Esta análise é realizada tendo em conta a abrangência que o grupo faz face à tipologia dos equipamentos de consumo de energias renováveis (equipamentos de baixo consumo), transporte (cabos e transformadores) e geração (módulos solares, baterias, inversores e reguladores). Os países que mais exportaram estes equipamentos para a Guiné-Bissau entre 2012 e 2016 foram a Índia e a França, principalmente a Índia criando um aumento significativo nas importações destes equipamentos desde 2012.

3.4. IMPORT AND EXPORT

Exports in Guinea Bissau are essentially primary products, mostly cashew and some unprocessed commodities.

Due to the lack of electrical interconnections with the neighbouring countries (Senegal and Guinea-Conakry), at present Guinea Bissau does not have the necessary infrastructure to import or export electricity, independent of the source of production (renewable or conventional). It is estimated that after the construction of the OMVG HV transmission line a power of 26 MW will be available in the country. This energy will be from a renewable source, more specifically of hydroelectric origin, thanks to the Kaleta and Sambagalou power stations (in Guinea-Conakry and Senegal, respectively) that will be part of the OMVG project.

In addition to the electricity, biomass and biofuels have significant potential to contribute to energy exports, since the country's economy is based on agriculture (cashew, rice, sugarcane). However, despite the existing potential (described in more detail in Chapter 4.5.1), according to interviews with stakeholders in the energy sector, no imports or exports of biomass or biofuels were identified. For these reasons, Guinea Bissau turns out to be an isolated country in terms of renewable energies, and conventional fuels present the only form of imported energy.

In general, Guinea Bissau is an importing country. Its export balance does not include any equipment for the consumption, production or distribution of energy.

The access to equipment for consumption, production, or distribution of renewable energies is, for the most part, facilitated by importation by sea or by land. Some smaller equipment is imported by air and is mostly intended for domestic use. According to information collected by the Directorate General of Customs, the equipment imported by land originates in neighbouring countries, Senegal and Gambia.

For the purposes of analysing the data on imports of renewable energy equipment, the product group of electrical machinery, equipment and parts (Code No. 85) of *Trademap*¹⁰ were used, thus encompassing all products with electricity consumption imported by Guinea-Bissau. The analysis took account of the definition of the scope of the product group, regarding the typology of the equipment of renewable energy consumption (low consumption equipment), transport (cables and transformers) and generation (solar modules, batteries, inverters and controllers). The countries that most exported this equipment to Guinea Bissau between 2012 and 2016 were India and France. Especially the imports from India increased significantly since 2012.

¹⁰ O TradeMap (www.trademap.org) fornece indicadores sobre o desempenho das exportações, procura internacional, mercados alternativos e mercados competitivos, bem como um directório de empresas importadoras e exportadoras, para mais de 5300 produtos e 220 países e territórios.

¹⁰ TradeMap (www.trademap.org) provides indicators on export performance, international demand, alternative markets and competitive markets, as well as a directory of importing and exporting companies for more than 5300 products and 220 countries and territories.

Países Exportadores Exporting Countries	Valor Exportado em 2016 (milhões USD) Exported value in 2016 (million USD)	Participação no mercado importador (%) Share of the importing market (%)	Crescimento do valor importado 2012-2016 (% p.a.) Growth of imported value 2012-2016 (% p.a.)
Índia . India	6,1	25,5	98
Portugal . Portugal	2,6	10,9	2
França . France	2,5	10,5	12
China . China	2,2	9,3	4
Espanha . Spain	2,1	8,9	34
Suécia . Sweden	1,9	8,1	30
Gâmbia . Gambia	1,5	6,4	8
Senegal . Senegal	1,2	5,3	5

Tabela 24 Países exportadores para a Guiné-Bissau - Grupo de produtos N°85 / Fonte: Trademap, 2018

Table 24 Countries exporting to Guinea Bissau – Product group No. 85 / Source: Trademap, 2018

A Figura 29 demonstra a sazonalidade e o impacto das importações provenientes da Índia em 2016, a queda da participação dos produtos originários de França a partir de 2014, e a constante participação de Portugal no mercado Bissau-Guineense. No entanto, verifica-se que os factores políticos e institucionais influenciam a evolução das importações gerais e de equipamentos específicos, como é o caso das eleições gerais de 2014 e a crise política e institucional iniciada em 2015. Destaca-se a ausência da China como crescente exportador mundial, em particular de produtos eléctricos e energéticos.

Figure 29 shows the seasonality and impact of imports from India in 2016, the decline in the share of products originating in France from 2014 and Portugal's continued participation in Guinea Bissau's market. However, political and institutional factors influence the evolution of general imports and specific equipment, as it was the case for the elections in 2014 and the political and institutional crisis that began in 2015. It should be noted the absence of China as a world's growing exporter, particularly of electrical and energy products.

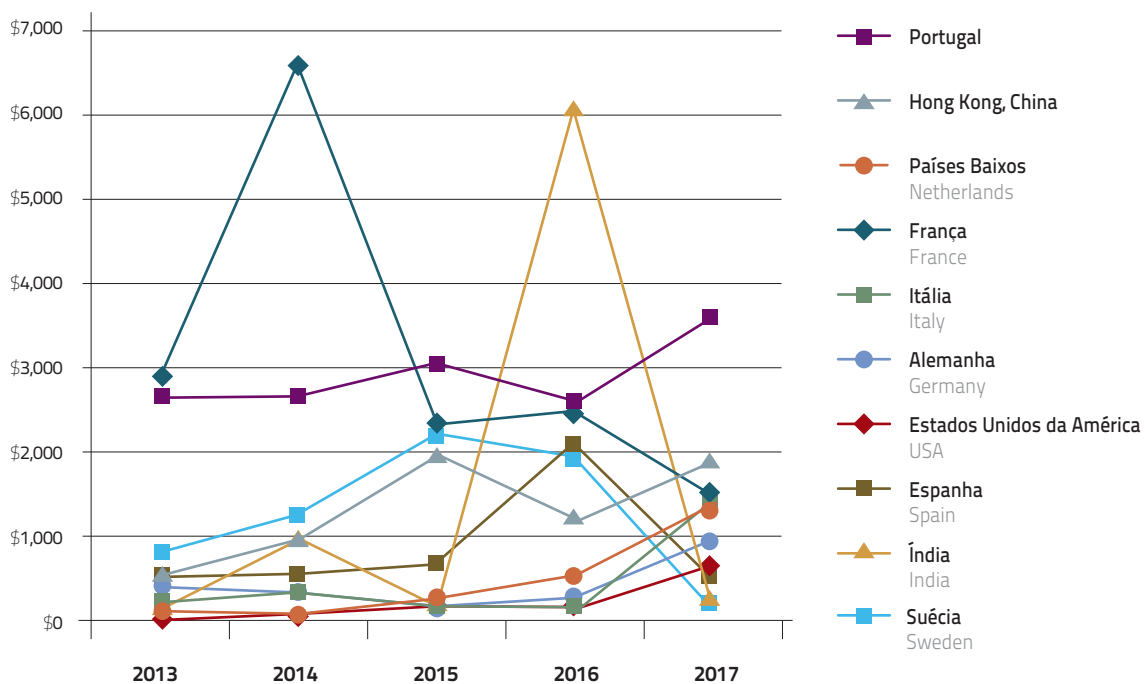


Figura 29 Evolução da quantidade de exportações por país para a Guiné-Bissau em mil USD - Grupo de Produtos N°85: Maquinaria eléctrica, equipamentos e suas partes / Fonte: Trademap, 2018

Figure 29 Evolution of exported quantity to Guinea Bissau by country in thousands – Product group No. 85: Electrical machinery, equipment and parts / Source: Trademap, 2018

Em 2016, a participação das importações de Maquinaria eléctrica, equipamentos e suas partes (Código N°85) no balanço total foi de 7%, traduzindo-se num acentuado aumento de 43% entre 2015 e 2016, face a um aumento de 21% do valor total das importações da Guiné-Bissau, e uma diminuição de 16% das importações de combustíveis minerais (Código N°27), produto com maior participação na pauta de importações da Guiné-Bissau. Relativamente a 2015, em 2016 a Guiné-Bissau importou mais equipamentos de energias renováveis, e menos combustíveis minerais e materiais betuminosos, confirmando a tendência das exportações mundiais, onde segundo o *Trade-map*, se verifica um aumento das exportações de equipamentos de energias renováveis de pelo menos 1% entre 2012 e 2016, enquanto se nota uma diminuição de 20% das exportações mundiais de combustíveis.

In 2016, the share of imports of electrical machinery, equipment and parts (Code No. 85) in the total balance sheet was 7%, translating into a sharp increase of 43% between 2015 and 2016, compared to a 21% increase in total imports and a 16% decrease in imports of mineral fuels (Code No. 27), the product with the largest share in Guinea Bissau's imports.

In comparison to 2015, in 2016 Guinea Bissau imported more renewable energy equipment, less mineral fuels and bituminous materials, confirming thus the global trends reported by *Trademap*, which are characterised by an increase in exports of renewable energy equipment by at least 1% between 2012 and 2016, while there is a 20% decrease in global fuel exports.

Grupo de Produtos (Códigos Trademap) Product group (Trademap code)	Valor Importado 2012 (milhões USD) Value of imports 2012 (million USD)	Valor Importado 2013 (milhões USD) Value of imports 2013 (million USD)	Valor Importado 2014 (milhões USD) Value of imports 2014 (million USD)	Valor Importado 2015 (milhões USD) Value of imports 2015 (million USD)	Valor Importado 2016 (milhões USD) Value of imports 2016 (million USD)
Total – Todos os produtos Total – All products	311,7	324,0	412,4	295,8	355,0
Código N°27 - Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; materiais betuminosos Code No. 27 - Fossil fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous materials	55,0	60,3	122,3	42,6	35,6
Código N° 85 - Máquinas, aparelhos e equipamentos eléctricos, e suas partes Code No. 85 - Electrical machines, devices, equipment and parts	19,8	12,7	21,3	16,7	23,9

Tabela 25 Série temporal de Produtos importados pela Guiné-Bissau / Fonte: Trademap, 2018

Table 25 Temporary series of products imported by Guinea Bissau / Source: Trademap, 2018

No quadro geral a Guiné-Bissau importa quase a totalidade dos equipamentos de consumo e produção de energia. Como referido no Capítulo 2.1, este sub-sector é tutelado pela Direcção Geral das Alfândegas que determina a política nacional na balança comercial.

In the overall picture Guinea Bissau imports almost all the equipment of energy consumption and production. As mentioned in Chapter 2.1, this sub-sector is supervised by the General Directorate of Customs which determines the national policy in the trade balance.

3.5. BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

Uma das principais barreiras que foi identificada na recolha de dados sobre o mix energético e eléctrico da Guiné-Bissau foi a dificuldade em encontrar informações actualizadas e fiáveis sobre o sector. Os dados disponíveis nos documentos e planos do sector não estão actualizados e apresentam a situação energética apenas até 2012. Tomando em conta as evoluções significativas que decorreram no período de dois anos entre 2010 e 2012, é provável que a situação real actual seja diferente.

Além disso, muitas vezes os dados entre as várias fontes são inconsistentes e não existe uma estatística oficial e fiável. Em consequência, os dados apresentados nos documentos principais do sector não estão completos e não englobam todos os sub-se-

3.5. BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

One of the main barriers identified in the collection of data on the energy and electricity mix of Guinea Bissau was the difficulty in finding updated and reliable information on the sector. The data available in the sector documents and plans are not up to date and only represent the energy situation until 2012. Considering the significant developments that took place over the two-year period between 2010 and 2012, it is likely that the current real situation will look very different.

Moreover, in many cases the data is inconsistent, differing from source to source, and no official reliable statistics exist. Consequently, the data presented in the main documents about the sector are not complete and do not encompass all energy

tores energéticos. De uma maneira geral, não existe uma visão clara sobre o perfil energético e os dados são principalmente focados no sector eléctrico.

Esta barreira é muito relevante, sendo que as entidades não têm uma visão clara do estado actual do sector, tornando-se assim difícil o desenho de uma estratégia adaptada e o acompanhamento das medidas implementadas.

Além disso verifica-se que, não só a empresa de utilidade pública nacional não cobre todo o território o que implica a necessidade de recolha e agregação de dados de várias fontes, como também não tem dados disponíveis actualizados sobre as suas próprias actividades. Uma recomendação seria a obrigatoriedade da publicação e divulgação das estatísticas anuais por parte da EAGB.

Por todas estas razões, a criação de uma fonte oficial de estatística energética que centralize todos os dados e apresente as informações actualizadas seria muito útil e relevante para os actores do sector. Sendo recomendável que seja a DGE a assumir essa responsabilidade.

Recomenda-se avançar com a implementação do SIE-UEMOA, tomando em consideração a contribuição de todos os actores envolvidos (EAGB, centros de produção no interior, produtores autónomos e independentes). Salienta-se também a necessidade de adaptar o sistema e as informações ao contexto nacional, por exemplo através da apresentação das informações em português, já que é a língua oficial do país, e não apenas em francês.

A implementação do SIE-UEMOA é um primeiro passo muito significativo para a criação de uma base de dados com os principais indicadores do sector energético. No entanto, tomando em conta a implementação e a divulgação de vários sistemas descentralizados de pequena dimensão (descritos no Capítulo 4), será difícil centralizar todos estes dados de produção e consumo. Por isso, recomenda-se após implementação do SIE, a criação de uma extensão para incluir um portal de mapeamento e identificação de sistemas descentralizados, à semelhança da plataforma *mWater*, que consiste numa base de dados de pontos de água, com informação do seu uso, localização e caracterização.

sub-sectors. There is no clear general energy profile for the country and the existing data mainly focuses on the electricity sector.

This barrier is very relevant, given that the entities do not have a clear picture of the current state of the sector, the preparation of a targeted strategy and the monitoring of the implemented measures are difficult.

Not only does the national utility not cover the whole country, which requires the need to collect and aggregate data from additional sources, it also does not have available up-to-date data on its own activities. A recommendation would be an oblige EAGB to publish and disclose annual statistics.

For all these reasons, the creation of an official source of energy statistics which centralises all the data and presents the updated information would be very useful and relevant for the stakeholders of the sector. It is recommended that DGE assume this responsibility.

Furthermore, it is recommended to move forward with the implementation of the SIE-WAEMU, considering the contribution of all the stakeholders involved (EAGB, production centres in the interior, autonomous and independent producers). It is also necessary to adapt the system and the information to the national context, for example through the presentation of the information in Portuguese, as after all it is the official language of the country, and not only in French.

The implementation of the SIE-WAEMU is a first very important step to create a database with the key indicators of the energy sector. However, considering the implementation and the disclosure of several decentralised systems of small dimensions (described in Chapter 4), it will be difficult to centralise all production and consumption data. Because of that, after the implementation of SIE, the creation of an extension that includes a mapping and identification portal for decentralised systems is recommended, similar to the platform *mWater*, which consists

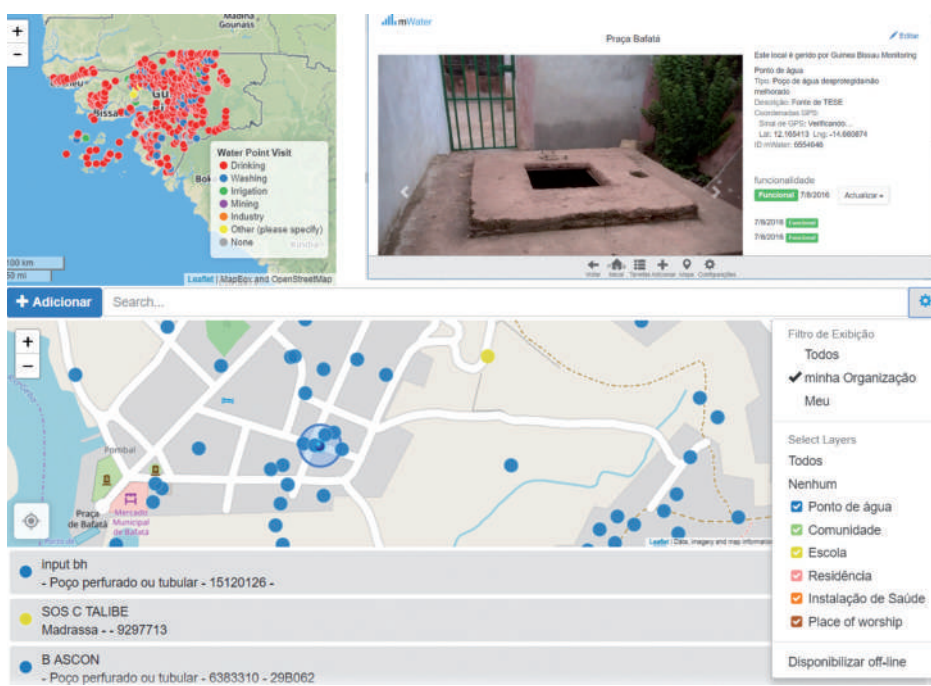


Figura 30 Capturas de ecrã portal mWater / Fonte: mWater, 2018

Figure 30 Screenshots of the mWater portal / Source: mWater, 2018

A nível técnico, as infra-estruturas do sistema eléctrico, tanto as unidades de produção como as redes de distribuição, encontram-se num estado crítico que limita o funcionamento do serviço. A ausência de infra-estruturas operacionais impede o desenvolvimento de novos projectos de energias renováveis, sendo que não existem condições para garantir a distribuição contínua da electricidade produzida. Como consequência, o custo dos projectos de energias renováveis é mais elevado visto que é necessário investir em infra-estruturas complementares como postos de transformação, redes de distribuição e auxiliares. A concretização dos projectos de construção e reabilitação da rede nacional é imperativa para permitir a integração das novas centrais de produção previstas nos planos de investimento.

Recomenda-se também a elaboração de estudos para a análise da capacidade de integração das energias renováveis no sistema eléctrico, que já de si tem muitas limitações, às quais se deve acrescentar as características técnicas específicas da produção renovável. Esta informação é muito relevante para planear e desenhar os futuros projectos em consonância com a realidade nacional para que sejam tecnicamente viáveis. Estes estudos deverão considerar por exemplo a questão do armazenamento através de baterias e a resposta da rede e das próprias centrais às variações de tensão.

De uma maneira geral, a procura de electricidade ultrapassa as capacidades de produção do sistema actual. O aumento da procura está previsto nos planos energéticos e tem de ser um parâmetro a seguir para garantir que as novas infra-estruturas serão implementadas em linha com as necessidades da procura eléctrica a médio e longo prazo e com o menor custo possível, como analisado no plano de reforço da segurança energética do Banco Mundial (2018).

Os planos nacionais prevêem medidas para aumentar a taxa de electrificação que actualmente é muito baixa em comparação com a média regional. As centrais fora da rede fazem parte desta planificação nacional, pelo que é importante que as autoridades supervisionem continuamente o seu funcionamento de forma a garantir a sustentabilidade dos sistemas em zonas isoladas.

A ausência de interligações com os países vizinhos implica que o sistema eléctrico da Guiné-Bissau está isolado a nível regional. Este isolamento é uma barreira para o funcionamento actual do sistema que poderia, por um lado importar energia para cobrir as necessidades, e por outro lado também poderia exportar energia para outros países resultado da implementação de projectos futuros de grande escala. Já que por muito que a produção actual não permita ainda, responder à procura estimada, e mesmo com o crescimento previsto da procura, o consumo da Guiné-Bissau ainda é muito diminuto e limita a viabilidade da instalação de projectos de grande dimensão.

A construção da linha de AT da OVMG vai permitir ao país sair deste isolamento e fazer parte a médio/longo prazo do WAPP. No entanto, é importante definir com antecedência as condições de utilização, os custos de operação e manutenção, bem como a quantidade e os custos de importação e exportação de energia de forma a garantir a sustentabilidade das infra-estruturas e a autonomia energética nacional.

Por fim, a reestruturação e optimização do funcionamento da EAGB, iniciada no âmbito do PUASEE pelo Banco Mundial, é um passo importante para diminuir os custos de produção e as perdas no sistema eléctrico. Tomando em consideração a dimensão técnica e económica das novas infra-estruturas que serão construídas até 2030, um reforço das capacidades da EAGB é recomendável. Além disso, a dissociação dos serviços de água e energia, podia facilitar o funcionamento da EAGB, já que os dois sectores têm características e necessidades diferentes.

of a database of water points with information on its use, location and characterisation.

At technical level, the infrastructure of the electricity system, including both the production units and the distribution grids, is in a critical state which limits the operation of the service. The lack of operational infrastructure hinders the development of new renewable energy projects, and there is no way to guarantee the continuous distribution of the generated electricity. As a consequence, the capital expenditure of renewable energy projects rises because it is also necessary to invest in complementary infrastructure such as transformer stations, distribution networks and auxiliaries. The completion of the construction and renovation projects of the national grid is imperative to allow for the integration of the new production plants that are foreseen in the investment plans.

It is also recommended, that studies will be conducted to analyse the potential of integrating renewable energies into the electricity system. The system itself already has many limitations and the specific technical characteristics of renewable production would need to be added. This information is very relevant for planning and designing future projects in line with the national reality so that they are technically feasible. These studies should consider, for example, the question of storage via batteries and the response of the network and the plants themselves to voltage variations.

In general, the electricity demand surpasses the production capacities of the current system. The increase in demand is forecast in the energy plans and has to be a parameter to keep track of, in order to guarantee that the new infrastructure will be implemented in line with the needs in terms of mid- and long-term electricity demand and at the lowest cost possible, as was analysed in the plan for the reinforcement of the energy security by the World Bank (2018).

The national plans provide for measures to increase the electrification rate which currently is very low in comparison to the regional average. The off-grid power stations form part of the national planning. Therefore, it is important that the authorities continuously supervise the operation in a way that ensures the sustainability of the systems in isolated areas.

The lack of interconnection with neighbouring countries implies that the electricity system of Guinea Bissau is isolated at regional level. This isolation is a barrier to the current functioning of the system that could on one side import energy to cover the demand and on the other side export energy after the deployment of future large-scale projects. Even though the current production still does not meet the estimated demand, the consumption of Guinea Bissau is still very small and limits the viability of large-scale projects, even if the projected growth in demand is considered.

The construction of the OVMG HV line will allow the country to break out of this isolation and at mid- or long-term form part of the WAPP. However, it is important to predefine the terms of utilisation, the operation and maintenance costs as well as the energy import and export quantities and costs, in a way that guarantees the sustainability of the infrastructure and the national energy autonomy.

Finally, the restructuring and optimisation of the EAGB operations, initiated within scope of the PUASEE by the World Bank, is an important step to reduce production costs and losses in the electricity system. Taking into consideration the technical and economical dimensions of the new infrastructure which will be constructed by 2030, a reinforcement of the capacities of EAGB is recommended. Aside from that, decoupling of the water and energy services could facilitate the operations of EAGB, as the two sectors have different characteristics and needs.

04

POTENCIAL E PROJECTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

RENEWABLE ENERGY PROJECTS AND POTENTIAL

4.1 ENERGIJA SOLAR
Solar Energy

4.2 ENERGIJA HÍDRICA
Hydro Power

4.3 ENERGIJA DAS ONDAS E MARÉS
Wave and Tidal Energy

4.4 ENERGIJA ÉOLICA
Wind Energy

4.5 ENERGIJA DA BIOMASSA
Energy from Biomass

4.6 BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES
Barriers and Recommendations

A Guiné-Bissau não dispõe de recursos energéticos fósseis no seu território. Até à presente data, não foram identificados recursos de petróleo, carvão mineral ou gás natural, apesar dos resultados das prospekções feitas alimentarem esperanças quanto à existência de petróleo na zona marítima.

No entanto, o país dispõe de vários recursos energéticos de origem renovável, nomeadamente:

- Energia solar;
- Energia hídrica;
- Energia mare-motriz e ondas;
- Energia eólica;
- Energia de biomassa.

Estes recursos constituem fontes internas e um potencial significativo para o desenvolvimento de projectos no sub-sector. No decorrer da redacção do relatório não foram identificadas outras fontes de origem renovável no território nacional, como por exemplo energia geotérmica.

No ano de base dos planos nacionais energéticos (2010) a contribuição das energias renováveis no mix eléctrico era nula e, entretanto, poucos projectos foram implementados e concretizados de forma a aproveitar o potencial destes recursos. Segundo as metas definidas no PANER, a potência instalada de origem renovável atingirá 72 MW em 2030 (52% da carga de ponta), produzindo 321 GWh/ano (75% da procura).

Guinea Bissau does not dispose of fossil energy resources on its territory. So far, no petroleum, coal or natural gas resources have been identified, although the results of the prospects have fuelled hopes for the existence of oil in the maritime zone.

However, the country disposes of various renewable energy resources, in particular:

- Solar energy;
- Hydro energy;
- Wave and tidal energy;
- Wind energy;
- Energy from biomass.

These resources constitute internal sources and a significant potential for the development of projects in the sub-sector. In the course of the redaction of the report, other renewable energy sources, such as geothermal energy, have not been identified.

In the base year of the national energy plans (2010), the contribution of renewable energies in the electricity mix was zero and, meanwhile, few projects that make use of the potential of these sources have been implemented and completed. According to the targets defined by PANER, the installed capacity from renewable sources will reach 72 MW in 2030 (52% of the peak power), producing 321 GWh per annum (75% of the demand).

Recurso de energia renovável <i>Renewable energy resource</i>	2010				2020				2030			
	MW	% da carga de ponta % of peak power	GWh	% da procura % of demand	MW	% da carga de ponta % of peak power	GWh	% da procura % of demand	MW	% da carga de ponta % of peak power	GWh	% da procura % of demand
Hídrica Hydro	-	-	-	-	-	-	-	-	53	39	264	62
Solar Solar	-	-	-	-	15	20	44	18	15	11	44	10
Marés, ondas e oceano Wave and tidal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eólica Wind	-	-	-	-	2	3	7	3	2	1	7	2
Bioenergia Biomass	-	-	-	-	2	3	6	3	2	1	6	1
Geotérmica Geothermal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	0	0	0	0	19	26	57	24	72	52	321	75

Tabela 26 Metas nacionais de energias renováveis ligadas à rede / Fonte: PANER, 2017

Table 26 National targets for grid connected renewable energies / Source: PANER, 2017

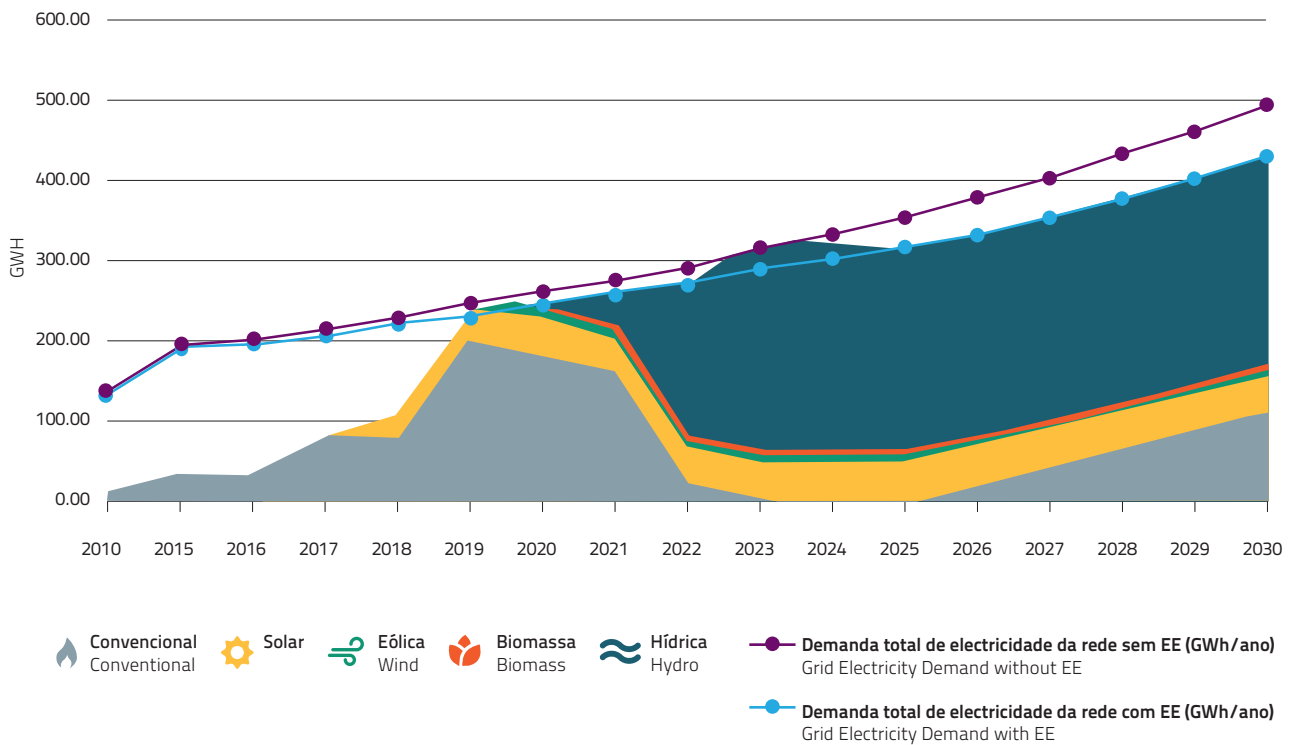


Figura 31. Evolução esperada da geração e da procura da electricidade da rede por ano / Fonte: PANER, 2017

Figure 31. Expected evolution of electricity generation and demand from the grid per year / Source: PANER, 2017

Para atingir estas metas, o PANER prevê três fases de implementação: uma primeira fase de concretização dos projectos em curso e previstos até 2020, uma segunda fase de implementação de grandes projectos e/ou replicação de projectos de média envergadura e uma terceira fase para atingir as metas de 2030, necessitando para isso de um ambiente político estável e desenvolvimento da rede a nível nacional e regional.

No âmbito do Plano Director, elaborado em 2013, foram feitos vários estudos detalhados sobre o potencial das energias renováveis em território nacional, tendo sido seleccionados 20 locais para a medição do sol e do vento e alguns baseados em simulações por falta de dados no terreno. Os resultados destes estudos são apresentados nos seguintes subcapítulos para cada fonte de energia.

4.1. ENERGIA SOLAR

4.1.1. RECURSO

A Guiné-Bissau, sendo um país tropical, tem um excelente potencial de energia solar, que constitui o principal recurso renovável. Segundo os estudos elaborados no Plano Director, a irradiação global varia entre 1800 kWh/m² e 2000 kWh/m² por ano, ou seja, entre 4,93 kWh/m² e 5,48 kWh/m² por dia. Segundo o SEforALL IP a irradiação diária é mais alta, variando entre 4,79 kWh/m² e 6,96 kWh/m², com uma média anual de 5,87 kWh/m². Constatou-se uma irradiação solar anual mais forte na zona das ilhas (arquipélago de Bijagós), no litoral e nas regiões no norte do país (Cacheu, Oio, Biombo e SAB).

To reach the targets, PANER plans three implementation phases: a first phase of specification of the projects that are running and planned by 2020; a second phase for the implementation of big projects and/or the replication of mid-scale projects; a third phase to reach the 2030 targets, requiring for that a stable political environment and the grid development on regional and national level.

In the scope of the Master Plan, prepared in 2013, various detailed studies about the potential of renewable energies on the country have been carried out. For the studies, twenty sites were selected, in which solar irradiation and wind speeds were measured. For some locations, simulations were performed to cope with the lack of data from the field. The results of these studies are presented in the following subchapters for each energy source.

4.1. SOLAR ENERGY

4.1.1. RESOURCES

Guinea Bissau, being a tropical country, has an excellent potential for solar energy which constitutes the principle renewable source. According to the studies carried out in the scope of the Master Plan, global irradiation varies between 1800 kWh/m² and 2000 kWh/m² per year, i.e. between 4.93 kWh/m² and 5.48 kWh/m² per day. According to SEforALL IP, the daily irradiation is higher, varying between 4.79 kWh/m² and 6.96 kWh/m², with an annual average of 5.87 kWh/m². The highest annual irradiation can be observed in the island region (Bijagós Archipelago), at the coast and in the Northern regions of the country (Cacheu, Oio, Biombo and SAB).

Guiné-Bissau – Média Anual de irradiação normal directa (BNI) - período 2004-2010 copyright Mines ParisTech / ARMINES / Transvalor – Agosto 2011

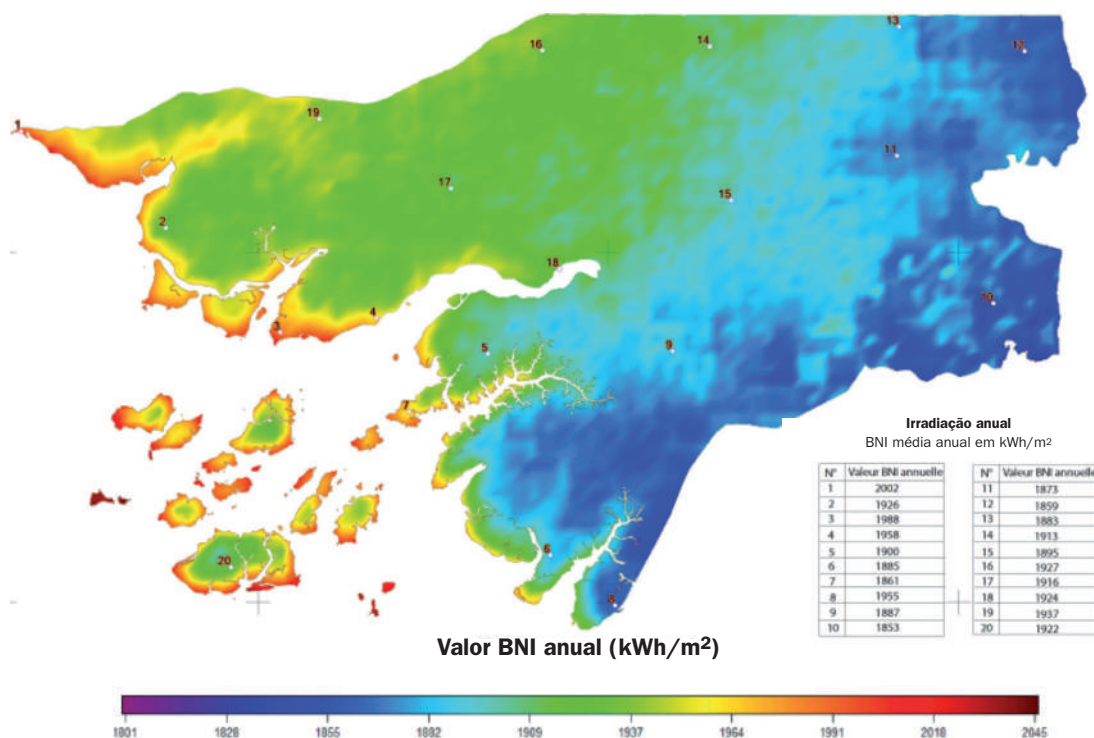


Figura 32 Mapa de irradiação solar directa média anual / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 32 Map of the annual average of direct solar irradiation / Source: Master Plan, 2013

Devido ao clima e ao ciclo anual meteorológico, a irradiação varia ao longo do ano de forma significativa. Durante a época da chuva, entre os meses de Maio-Outubro, a irradiação é reduzida, como ilustrado na **Figura 33** referente à irradiação mensal na Ilha de Orango, Arquipélago de Bijagós (local 20 da **Figura 32**).

Due to the climate and the annual meteorological cycle, the irradiation varies significantly throughout the year. During the rainy season, between May and October, the irradiation is reduced, as illustrated in **Figure 33** with respect to the monthly irradiation on Orango Island, Bijagós Archipelago (site No. 20 in **Figure 32**).

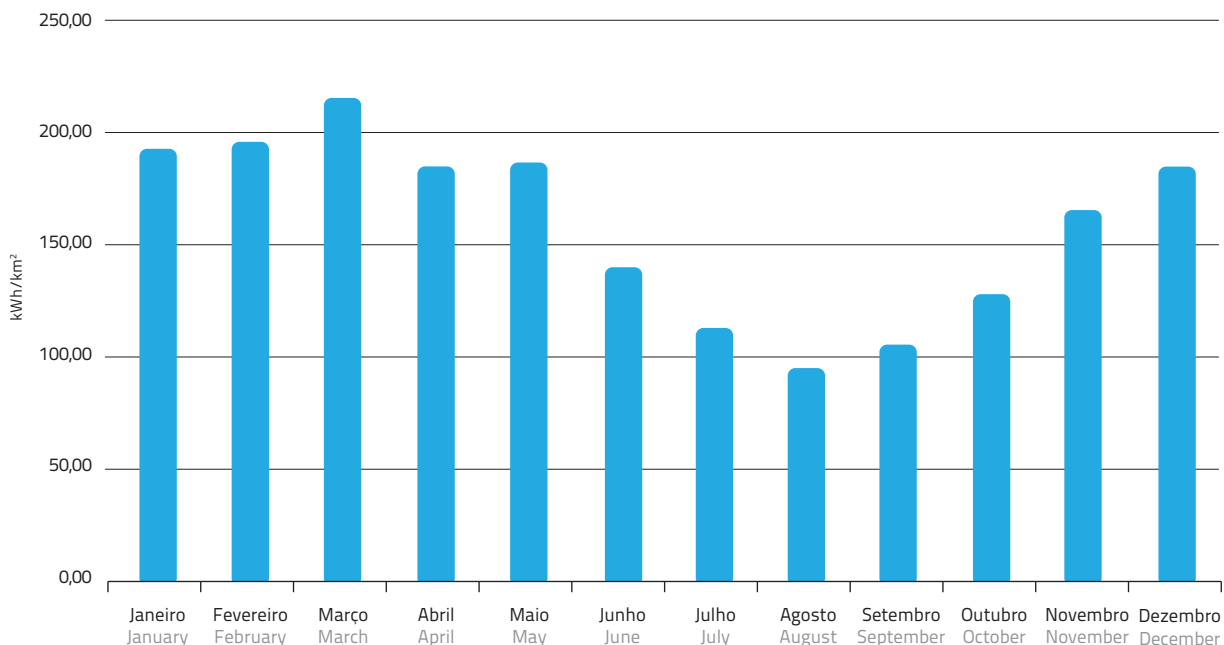


Figura 33 Irradiação solar directa média mensal na Ilha de Orango / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 33 Average monthly direct solar irradiation on Orango Island / Source: Master Plan, 2013

Além destes dados, o *Global Solar Atlas* do Banco Mundial, tem dados detalhados do potencial por região, que são ligeiramente diferentes dos valores acima apresentados. A mesma fonte apresenta também uma calculadora de sistemas FV que permite efectuar simulações de instalações.

Besides these data, the *Global Solar Atlas* of the World Bank provides detailed data for the solar potential by region, which are slightly different to the values presented above. The same source also presents a PV systems calculator which allows to perform simulations of installations.

Região Region	Electricidade FV produzida (kWh/kWp/ano) Produced PV potential (kWh/kWp/annum)	Irradiação horizontal global (kWh/m ² /ano) Global horizontal irradiation (kWh/m ² /annum)	Irradiação normal directa (kWh/m ² /ano) Direct normal irradiation (kWh/m ² /annum)	Irradiação horizontal difusa (kWh/m ² /ano) Diffuse horizontal irradiation (kWh/m ² /annum)	Irradiação inclinada global (kWh/m ² /ano) Global inclined irradiation (kWh/m ² /annum)	Ângulo optimizado dos módulos FV (°) Optimised angle of PV modules (°)	Temperatura do ar (°C) Air temperature (°C)	Elevação (m) Elevation (m)
Bafatá	1584	2049	1419	1001	2104	15	27,5	40
Biombo	1617	2050	1440	983	2102	14	26,9	27
Bijagós	1605	1998	1372	985	2045	14	26,0	9
Cacheu	1595	2046	1436	985	2100	15	27,1	2
Gabú	1586	2058	1429	1005	2116	15	28,4	54
Oio	1594	2064	1447	998	2120	15	27,9	30
Quínara	1600	2022	1389	995	2075	14	26,8	20
SAB	1612	2053	1444	986	2106	14	27,1	20
Tombali	1555	2004	1349	1004	2054	14	26,4	41

Tabela 27 Dados de potencial solar / Fonte: Banco Mundial, 2018

Table 27 Solar potential data / Source: World Bank, 2018

Em termos de custo de instalação de uma central fotovoltaica, segundo a análise efectuada no Plano Director e independentemente do tipo escolhido, para uma potência de 1-100 kWp o custo varia entre 2 milhões FCFA/kWp e 2,5 milhões FCFA/kWp, ou seja, entre 3 €/Wp e 3,8 €/Wp, excluindo o IGV, os custos de alfândega e de ligação à rede. Estes valores estão alinhados com os custos estimados no estudo de *Análise e Recomendações nos Sectores de Electricidade e Energias Renováveis* elaborado em 2014 para a ONUDI, que indica um custo geral de 2,7 €/Wp, e de 3€/Wp em projectos implementados na região (Mali, Burkina Faso). Estes custos são elevados em comparação com a Europa, mas até 2020 prevê-se uma redução até 50%.

Por último é importante salientar que uma central fotovoltaica de grande escala necessita de uma área significativa para a sua instalação. Por exemplo, no caso da ampliação futura prevista da central FV de Gardete, para uma potência instalada até 20 MW serão necessários 30 ha, equivalentes a 1,5 ha/MW. Este facto pode ser importante na identificação das zonas de instalação, uma vez que a Guiné-Bissau tem uma economia baseada no sector agrícola que necessita de muita área para cultivo.

4.1.2. PROJECTOS

Entre as várias tecnologias de energia renovável, a energia solar é a mais desenvolvida na Guiné-Bissau. O excelente potencial e a eficiência e eficácia dos sistemas solares, combinados com a redução dos custos, criaram as condições para o desenvolvimento do sub-sector e várias empresas privadas operam actualmente no país.

According to an analysis performed in the framework of the Master Plan, the installation costs of a PV plant with a capacity between 1 and 100 kWp vary between 2-2.5 million FCFA/kWp, independent of the chosen type, that is to say, between 3.0-3.8 €/Wp, excluding local GST (IGV), customs and grid connection costs. These values are in line with the costs estimated in the study *Electricity and Renewable Energy Sector Analysis and Recommendations*, carried out by UNIDO in 2014. The study indicates general costs of between 2.7-3.0 €/Wp for projects implemented in the region (Mali, Burkina Faso). These costs are high in comparison to Europe, but a reduction of up to 50% is expected by 2020.

Finally, it is important to point out that a large-scale PV plant needs a considerable area for its installation. For example, in the case of the future extension of the PV plant in Gardete to an installed capacity of 20 MW, 30 ha. will be necessary, corresponding to 1.5 ha/MW. This fact can be of importance when determining the locations for new installations, not least because Guinea Bissau has an economy based on the agricultural sector which needs large areas for cultivation.

4.1.2. PROJECTS

Among the several renewable energy technologies, solar energy is the furthest developed one in Guinea Bissau. The excellent potential and the efficiency and effectiveness of solar systems, combined with cost reductions, created favourable conditions for the development of the sub-sector. Several private companies currently have operations in the country.

Existem actualmente já vários exemplos de projectos implementados com diferentes tecnologias (fora da rede, sistemas domésticos, irrigação solar, etc.), no entanto existe ainda um enorme potencial por explorar para a implementação de projectos em todo o país com recurso a diferentes tecnologias. Estes projectos constituem a base do PANER de forma a atingir as metas definidas até 2030. E apesar do PANER indicar como meta a instalação de 15 MW de projectos FV até 2030, a potência total dos projectos do SEforALL IP e segundo as informações recolhidas no decorrer da pesquisa, ultrapassam os 30 MW.

Projectos de pequena escala

Os projectos solares de pequena escala foram subdivididos em grupos, em função da dimensão e tipo de utilização: os Sistemas Solares Caseiros (SSC), os Sistemas Solares Autónomos, os Sistemas de Aquecimento de Água e os Sistemas Solares para Bombagem de Água.

Sistemas Solares Caseiros (SSC)

Devido à baixíssima taxa de electrificação nas zonas rurais da Guiné-Bissau, os SSC têm sido implementados com sucesso no interior do país. O principal projecto que promove esta tecnologia foi implementado pela FRES na região de Gabú, na parte leste do país. Com o apoio da UE, o projecto contou na fase inicial com a instalação de 3.000 kits individuais. Neste projecto o utilizador pode escolher a potência do sistema que corresponde às suas necessidades e o pagamento é baseado no princípio *fee-for-service*, ou seja um montante mensal fixo é cobrado do cliente em troca da prestação do serviço pela FRES. Esse montante dá ao cliente o direito de usar o SSC e inclui toda a manutenção do sistema e possíveis reparos e substituições das partes no caso de avaria (respeitando certas condições) sem custos adicionais. Após a primeira fase de implementação, o projecto possibilitará a instalação de 4.700 SSC até o final de 2018.

Também são vendidos SSC nos vários mercados do país. Os equipamentos são importados principalmente dos países vizinhos da região (Senegal e Gâmbia) e a instalação dos sistemas é feita pelos utilizadores. O custo destes sistemas é relativamente baixo, mas os equipamentos são de baixa qualidade e têm baixa eficiência. Segundo as informações recolhidas durante as entrevistas, este mercado acaba por criar uma desconfiança relativamente aos SSC pelos utilizadores que testaram os equipamentos sem ficar satisfeitos. Esta situação resultou num desequilíbrio no mercado dos SSC entre essas empresas e as empresas que instalam sistemas certificados e de qualidade.



Figura 34 Venda de SSC no mercado em Bafatá / Fonte: TESE, 2018

Figure 34 SHS sale on the market in Bafatá / Source: TESE, 2018

At present, there are various examples of projects implemented with different technologies (off-grid, home systems, solar irrigation, etc.). However, there is still a huge unexploited potential for the implementation of projects in the whole country. These projects form the basis of PANER in order to achieve the goals set by 2030. Although PANER indicates the installation of PV projects in the scope of 15 MW by 2030 as a target, the total capacity of the SEforALL IP projects surpasses the order of 30 MW, according to information gathered throughout the research.

Small-scale projects

The small-scale solar projects have been subdivided in groups, categorised by dimension and type of utilisation: Solar home systems (SHS), autonomous solar systems, water heating systems and solar pumping systems.

Solar Home Systems (SHS)

Due to the very low electrification rate in the rural areas of Guinea Bissau, SHS have been implemented with success in the interior of the country. The principal project that promotes this technology was established by the FRES in the region of Gabú, in the Eastern part of the country. With support of the EU, the project counted with the installation of 3,000 individual kits in its initial phase. In this project the user can choose the capacity of the system that corresponds to their needs. The payment is based on the principle *fee-for-service*, i.e. a fixed monthly amount is billed to the client in exchange for the provision of the services offered by the FRES. The payment of that amount gives the client the right to use the SHS and includes all maintenance of the system, potential repairs and substitution of parts in case of defects (respecting certain conditions), without additional costs. After the first implementation phase, the project will enable the installation of 4,700 SHS by the end of 2018.

SHS are also sold in various markets in the country. The equipment is imported mainly from the neighbouring countries (Senegal and Gambia) and the installation of the systems is done by the users. The costs of these systems are relatively low, but the quality of the devices is bad, and they have a low efficiency. According to information collected in interviews, this market leads to scepticism about SHS among the users that deployed the technology without being satisfied. This situation results in an imbalance in the market for SHS between these companies and the companies which install certified quality systems.

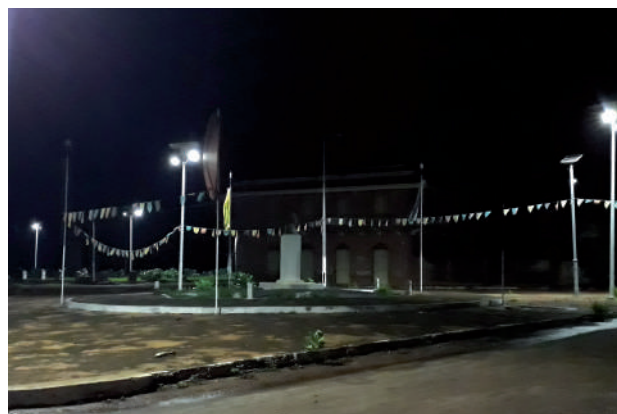


Figura 35 Postes de iluminação solar na cidade velha de Bafatá

Fonte: TESE, 2018

Figure 35 Solar lighting poles in the old town of Bafatá/ Source: TESE, 2018

Sistemas Solares Autónomos

Além dos SSC, existem sistemas solares autónomos como postes de iluminação pública solar, que estão instalados em Bissau e nos principais centros urbanos do país. Um novo projecto para a electrificação rural, prevê a instalação de 10.000 postes de iluminação pública solar com uma potência unitária de 150 W. O projecto visa o aprovisionamento e a instalação de novos postes em diferentes localidades no interior do país para a criação de melhores condições de vida para a população. A produção total destes sistemas é estimada em cerca de 52,56 GWh/ano.

O projecto ROGEP promovido pelo ECREEE tem como objectivo apoiar os esforços dos países da África Ocidental e do Sahel para acelerar a difusão de sistemas pico-fotovoltaicos (<10 W), SSC e outros sistemas fotovoltaicos autónomos para serviços públicos rurais e usos produtivos, envolvendo instituições públicas e actividades geradoras de rendimento. O projecto é composto por três componentes de forma a promover a criação de um ambiente favorável para o investimento privado, facilitar o acesso ao financiamento para prestadores de serviço de electrificação doméstica e empresas comerciais e promover o investimento privado para a electrificação da infra-estrutura pública nas zonas rurais.

Além disso, o ECREEE tem implementado o programa EREF, que vai já na 3ª edição, e que no âmbito do projecto GEF-ONUDI, lançou uma janela específica EREF-Guiné-Bissau que visa apoiar a implementação de sistemas solares autónomos para vários fins, com uma potência total estimada em mais de 400 kWp. O cronograma de execução foi definido entre Junho 2018 e Março 2019 e actualmente, 3 projectos estão identificados para a última fase de selecção.

No sector da hotelaria, no *pipeline* do SEforALL IP existe o projecto de instalação de um sistema fotovoltaico no Hotel Ledger com o objectivo de diminuir os custos associados à iluminação e garantir uma maior segurança energética. Este sistema pode eventualmente vir a ser conectado à rede eléctrica de Bissau. No entanto, o projecto ainda não avançou, não tendo sido sequer estimada a potência nem o custo do projecto.

No âmbito do projecto GEF/ONUDI de «Promoção de Investimentos de Pequena a Média Dimensão em Tecnologias de Energia Renovável no sector da Electricidade na Guiné-Bissau», foi também dimensionado um sistema FV fora da rede de 94 kW para as necessidades energéticas do MEIRN, mas o projecto ainda não foi concretizado por falta de financiamento.

Além disso, em várias localidades da Guiné-Bissau foram instalados sistemas de iluminação em hospitais regionais e centros de saúde, com uma potência total estimada em 120 kWp. Recentemente, no âmbito dos projectos PIMI 1 & 2, executados pela ONG Instituto Marquês de Valle Flôr (IMVF) e financiados pela UE e pelo CICL, foram instalados sistemas de 25 kWp em 10 hospitais. A UNICEF instalou também sistemas de 42 kWp em, aproximadamente, 20 centros de saúde.

Em 2017, o BADEA assinou um protocolo de parceria com o MEIRN para um projecto de electrificação da zona de Biombo. O projecto visa a melhoria da segurança energética dos centros de saúde da região através de sistemas FV, bem como a electrificação de escolas e a iluminação pública.

O abastecimento de electricidade é um tema crítico para as instituições financeiras, principalmente dos bancos, devido aos constantes cortes de electricidade que o país sofre. Por esta razão, mesmo em Bissau, todos os bancos utilizam geradores diesel para manter o seu funcionamento contínuo. Não obstante, alguns bancos comerciais já utilizam sistemas fotovoltaicos para garantir o funcionamento constante dos seus equipamentos de caixa electrónica, e até mesmo como *backup* para os seus servidores.

Autonomous Solar Systems

Various autonomous solar systems such as public solar lighting poles are installed in Bissau and in the main urban centres of the country. A new project to promote rural electrification foresees the installation of 10,000 public solar lighting poles with a unit capacity of 150 MW. The project targets the installation of new poles in different locations in the interior of the country to improve living conditions of the population. Total production of these systems is estimated at approximately 54.56 GWh per annum.

The ROGEP project, promoted by the ECREEE, aims to support the efforts of West African and Sahel countries to accelerate the diffusion of Pico PV systems (<10 W), SHS and other autonomous PV systems for rural public services and productive uses, involving public institutions and income generating activities. The three components of the project aim to promote the establishment of a favourable environment for private investment, facilitate the access to financing for domestic electrification service providers and commercial companies as well as promote the private investment for the electrification of public infrastructure in rural areas.

ECREEE has also established the EREF programme, which is already in its third edition, and, within the framework of GEF-UNIDO project, has launched a specific EREF-Guinea Bissau window that aims to support the implementation of autonomous solar systems for various purposes, with an estimated total power of more than 400 kWp. The implementation schedule was defined for June 2018 to March 2019 and currently 3 projects are identified for the last selection phase.

In the hotel sector, in the pipeline of the SEforALL IP there is a project to install a photovoltaic system at the Hotel Ledger with the aim of reducing the costs associated with lighting and guaranteeing greater energy security. This system may eventually be connected to the power grid of Bissau. However, the project has not yet advanced, nor has the power and cost of the project been estimated.

In the framework of GEF-UNIDO project for the «Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau», also a 94 kW off-grid PV system was dimensioned to meet the energy needs of the MEIRN, but the project has not yet been implemented due to the lack of funding.

In addition, lighting systems in regional hospitals and health centres were installed in various locations in Guinea Bissau, with a total estimated power of 120 kWp. Recently, in the framework of the projects PIMI 1 & 2, executed by the NGO Instituto Marquês de Valle Flôr (IMVF) and financed by the EU and by the CICL, 25 kWp systems were installed in 10 hospitals. UNICEF, moreover, installed 42 kWp systems in approximately 20 health care centres.

In 2017, the BADEA signed a partnership agreement with MEIRN for an electrification project in the Biombo area. The project aims to improve the energy security of health centres in the region through PV systems, as well as the electrification of schools and public lighting.

The supply of electricity is a critical issue for financial institutions, especially banks, due to the constant electricity cuts that the country suffers. For this reason, even in Bissau, all banks use diesel generators to secure their continuous functioning. Nevertheless, some commercial banks already use photovoltaic systems to ensure the constant operation of their ATMs, and even as a backup for their servers. The banks BDU, BAO and ORABANK have equipped almost all of their branches and ATMs distributed over the city of Bissau and in the main regional capitals of the country.

Os bancos BDU, BAO e ORABANK possuem estes equipamentos em quase todos os postos e caixas electrónicas distribuídas pela cidade de Bissau e nas principais capitais do país.

Pequenos sistemas FV fora da rede são também utilizados na área das telecomunicações. As empresas do sector utilizam a energia solar para alimentar as antenas nas zonas rurais isoladas no interior do país.



Figura 36 Sistema FV para antena de telecomunicações na região de Oio / Fonte: TESE, 2018

Figure 36 PV system for a telecommunication antenna in the region Oio / Source: TESE, 2018

A nível de sistemas autónomos pico-solares, no âmbito de um projecto piloto financiado pelo IBAS foram distribuídas lanternas solares portáteis para o serviço nocturno público em 25 localidades.

Sistemas Solares de Aquecimento de Água (SSAA)

Apesar de não existir um estudo sobre a procura de água quente e a utilização de SSAA, o PANER define metas de implementação destes sistemas no âmbito da política de promoção das energias renováveis em todos os sectores. Os edifícios prioritários são os centros de saúde e as escolas, seguidos pelos hotéis, indústrias e sector residencial.

A política de desenvolvimento dos SSAA inclui medidas para a criação de um mercado de aquecimento solar, de produção de aquecedores solares e de massificação dos colectores para aquecimento de água nos lares, hospitais, hotéis e indústrias. No entanto, no decorrer da pesquisa no terreno não foi identificado

Small off-grid PV systems are also used in the telecommunication area. The companies in the sector use solar energy to feed the antennae in the rural isolated areas in the interior of the country.

At the level of autonomous solar pico-systems, portable solar lanterns for the public night-time service were distributed in 25 locations, in the framework of a pilot project financed by the IBAS.

Os SSBA para abastecimento ou para fins de irrigação é uma tecnologia em expansão na Guiné-Bissau. À semelhança do sector da energia, onde a EAGB só opera em Bissau, no sector da água não existem serviços organizados nas zonas rurais e o abastecimento é efectuado por associações locais, utilizando furos e reservatórios. Devido ao custo elevado de operação e manutenção das bombas com motor diesel, o uso de electrobombas que são alimentadas por energia solar aumentou.

SWPS for water supply or for irrigation present an expanding technology in Guinea Bissau. Like in the energy sector, where the EAGB operates only in Bissau, there are no services organised in rural areas in the water sector. The supply is organised by local associations, using boreholes and reservoirs. Due to the elevated operation and maintenance costs of the pumps with diesel motors the use of electric pumps which are fed with solar energy increased.

Solar Water Heating Systems (SWHS)

Although there are no studies on the hot water demand and the dissemination of SWHS, the PANER defines implementation targets for these systems in the scope of the policy to promote renewable energies in all sectors. Priority buildings are health centres and schools, followed by hotels, industrial facilities and the residential sector.

The development policy for SWHS includes measures for the creation of a market for solar heating, the production of solar heaters and the massification of solar thermal collectors at homes, hospitals and industrial facilities. However, during the field research, no relevant SWHS development project was identified, aside from some systems installed in hotels and hospitals.

Solar Water Pumping Systems (SWPS)

SWPS for water supply or for irrigation present an expanding tech-

nenhum projecto relevante de desenvolvimento dos SSAA, além de alguns sistemas instalados em hotéis e hospitais.

Sistemas Solares para Bombagem de Água (SSBA)

Os SSBA para abastecimento ou para fins de irrigação é uma tecnologia em expansão na Guiné-Bissau. À semelhança do sector da energia, onde a EAGB só opera em Bissau, no sector da água não existem serviços organizados nas zonas rurais e o abastecimento é efectuado por associações locais, utilizando furos e reservatórios. Devido ao custo elevado de operação e manutenção das bombas com motor diesel, o uso de electrobombas que são alimentadas por energia solar aumentou.

Um dos primeiros projectos implementados para bombagem de água foi o Projecto Regional Solar (PRS), financiado pela UE através do Comité Inter-Estados de Luta contra a Seca no Sahel (CILSSE). Este projecto-piloto foi acompanhado pelo INITA, visando a promoção e o desenvolvimento da energia solar no país. Numa primeira fase entre 1993 e 1997 foram instalados 31 sistemas de bombagem solar até 1 kW (potência total estimada em 16 kWp), bem como sistemas solares de iluminação na região de Bafatá.

Numa segunda fase, entre 2003 e 2009 foi implementado o projecto PRS 2, no âmbito do qual foram optimizados os sistemas instalados na primeira fase e foram instalados novos nas regiões de Bafatá e Gabú. A potência total instalada em 30 sistemas de bombagem é também estimada em 16 kWp.

A associação que gere o sistema de água em Bafatá (ASPAAB) utiliza painéis solares para bombagem de água nos furos do

nology in Guinea Bissau. Like in the energy sector, where the EAGB operates only in Bissau, there are no services organised in rural areas in the water sector. The supply is organised by local associations, using boreholes and reservoirs. Due to the elevated operation and maintenance costs of the pumps with diesel motors the use of electric pumps which are fed with solar energy increased.

One of the first projects implemented for water pumping was the Regional Solar Project (*Projecto Regional Solar*, PRS), funded by the EU through the Permanent Interstate Committee for Drought Control in the Sahel (*Comité permanent inter-État de lutte contre la sécheresse au Sahel*, CILSSE). This pilot project was monitored by INITA, aiming at the promotion and development of solar energy in the country. In a first phase between 1993 and 1997, 31 solar pumping systems with unit capacities of up to 1 kW were installed (total capacity estimated at 16 kWp) as well as solar lighting systems in the region Bafatá.

In a second phase, between 2003 and 2009, the PRS 2 project was implemented, under which the systems installed in the first phase were optimised and new ones were installed in the regions Bafatá and Gabú. Total installed capacity in 30 pumping systems is also estimated at 16 kWp.

The association that manages the water system in Bafatá (ASPAAB) deploys solar panels for water pumping in the boreholes as well as in the main reservoirs of the city, with a total capacity of 35 kWp. These systems were installed in the framework of the projects *Bafatá Misti lagu* (BMI) and *Bafatá Misti Mas lagu* (BMMI), implemented in 2010 and 2014, respectively, by the NGO TESE, with financing from the EU and the CICL.



Figura 37 SSBA do projecto PRS 2 / Fonte: IMPAR, 2018

Figure 37 SWPS of PRS 2 project / Source: IMPAR, 2018

sistema, bem como no reservatório principal da cidade, de uma potência total de 35 kWp. Estes sistemas foram instalados no âmbito dos projectos *Bafatá Misti lagu* (BMI) e *Bafatá Misti Mas lagu* (BMMI), implementados em 2010 e 2014 pela ONG TESE, com financiamento da UE e da Cooperação Portuguesa (CICL).



Figura 38 SSBA do projecto BMI no reservatório principal de Bafatá / Fonte: TESE, 2018

Figure 38 SWPS of the BMI project in the main reservoir of Bafatá / Source: TESE, 2018

Em 2016 foi iniciado o projecto PASA – Abastecimento de água com painéis fotovoltaicos em 86 povoações, financiado pela UE. No âmbito deste projecto foram instalados 25 sistemas de bombagem com uma potência total estimada em 80 kWp. Actualmente os sistemas estão em fase de entrega definitiva ao MEIRN e a sua gestão será garantida por associações locais.

Em geral estima-se que no país estejam instaladas mais de 500 bombas solares, elevando a potência dos SSAB a 370 kWp.

Os SSBA para fins de irrigação estão menos difundidos tratando-se, no entanto, de uma tecnologia muito promissora para a Guiné-Bissau, já que a economia do país é baseada na agricultura e as necessidades de irrigação são significativas, apesar de não existirem dados detalhados. Estes sistemas podem ser utilizados em todas as culturas de hortaliças por todo o território e no caso do arroz principalmente na zona leste, onde este tipo de cultura precisa de água doce (*bas-fond*), contrariamente às outras zonas que têm culturas de água salgada (*mangrove*).

A ONG ADPP-GB (Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo Guiné-Bissau), trabalha nas áreas de educação, saúde, cultura, agricultura e desenvolvimento comunitário e económico. No âmbito do projecto “Clube de Agricultores – Energia Renovável de Oio”, financiado pela UE, a ADPP começou a utilizar SSBA enquanto veículo para o aumento da produção agrícola, em paralelo com o desenvolvimento de actividades de processamento e comercialização de produtos e de melhoria dos serviços sociais permitindo um desenvolvimento local integrado.

Além disso, no âmbito do projecto “*No Arruz, No Labor*” que faz parte do programa da UE de Acções Integradas em Nutrição e Desenvolvimento Agrícola (UE-AINDA), financiado pela UE e pelo CICL, a ONG TESE está a trabalhar nos campos de arroz (*bolanhas*) nos sectores de Bafatá e Contuboel para substituir as antigas bombas a diesel e instalar novos SSAB, com uma potência entre 5-15 kW e com jangadas como suporte. O custo

In 2016, the PASA project was initiated which embraces the water supply using solar panels in 86 villages, financed by the EU. In the framework of this project 25 pumping systems with a total capacity of around 80 kWp were installed. Currently, the systems are in the final delivery phase to the MEIRN and their management will be performed by local associations.



Figura 39 SSAB do projecto PASA em Candjadude / Fonte: IMPAR, 2018

Figure 39 SWPS of PASA project in Candjadude / Source: IMPAR, 2018

In general, it is estimated that there are more than 500 solar pumps installed in the country, raising the total capacity of the SWPS to 370 kWp.

SWPS for irrigation purposes are less widespread but it is a very promising technology for Guinea Bissau, since the country's economy is based on agriculture and irrigation needs are significant, although there are no detailed data available. These systems can be used in all vegetable crops throughout the territory and in the case of rice mainly in the east, where this type of crop needs fresh water (*bas-fond*), unlike other areas in which crops tolerant to salt water are cultivated (*mangrove*).

ADPP-GB (Ajuda de Desenvolvimento de Povo para Povo Guiné-Bissau) works in the areas of education, health, culture, agriculture as well as community and economic development. In the framework of the project “Clube de Agricultores – Energia Renovável de Oio”, financed by the EU, the ADPP started deploying SWPS as a vehicle for increasing agricultural production, in parallel with the development of product processing and marketing activities and the improvement of social services enabling an integrated local development.

TESE is working in the rice paddies (“*bolanhas*”) in the sectors of Bafatá and Contuboel, aiming to substitute old diesel powered pumps and install new SWPS, in the framework of the project “*No Arruz, No Labor*” which forms part of the EU programme Integrated Actions in Nutrition and Agricultural Development (*Ações Integradas em Nutrição e Desenvolvimento Agrícola*, EU-AINDA) and is financed by the EU and the CICL. The SWPS are planned to have a capacity between 5 and 15 kW and are supported by rafts. The high operating costs of the conventional pumps as well as maintenance problems do not allow for the utilisation of the systems throughout the whole year. Thanks to the new SSBA, farmers will be able to control the level of water in the rice paddies and make a second harvest during the dry season, in order to increase their yield and use the financial products for agricultural development.

elevado de operação das bombas convencionais, bem como os problemas de manutenção não permitem a utilização dos sistemas ao longo do ano. Graças aos novos SSBA, os agricultores vão conseguir controlar o nível de água na bolanha e fazer uma segunda colheita durante a época de seca, com vista a aumentar o seu rendimento e utilizar os produtos financeiros para o desenvolvimento agrícola.

Under the EREF-Guinea Bissau programme, two of the selected projects envisage the use of solar energy for irrigation and rural and agricultural development. The first, with an installed capacity of at least 100 kWp, is designed for the sector of Pitche in the eastern part of the country and is an integrated project that uses solar energy to pump water for various activities, such as horticulture, aquaculture, but also for the provision of energy for social purposes in the villages of the sector.



Figura 40 Antiga bomba diesel na bolanha de Canghalé em Contuboeil / Fonte: TESE, 2018

Figure 40 Old diesel pump at the rice paddy ("bolanha") of Canghalé in Contuboeil / Source: TESE, 2018

No âmbito do programa EREF-Guiné-Bissau, dois dos projectos seleccionados prevêem a utilização da energia solar para a irrigação e o desenvolvimento rural e agrícola. O primeiro com uma capacidade instalada de pelo menos 100 kWp, é desenhado para o sector de Pitche, na zona Leste do país e consiste num projecto integrado que utiliza energia solar para a bombagem de água destinada a várias actividades como horticultura, aquacultura, pecuária, fábrica de rações, mas também ao fornecimento de energia para fins sociais nas aldeias do sector.

O outro projecto para o desenvolvimento agrícola que foi seleccionado no âmbito do programa EREF-Guiné-Bissau, será implementado em Sonaco, na região de Bafatá. A potência total a ser instalada é estimada em 95 kWp, e consiste em 10 bombas para captação de água do rio e sistemas de rega gota a gota.

Projectos de mini-redes

No contexto da Guiné-Bissau, os projectos de mini-redes fora da rede são muito relevantes para o desenvolvimento das energias renováveis e a electrificação rural. A ausência de uma rede nacional de transporte e a baixíssima taxa de electrificação tornam os sistemas fora da rede uma solução ideal para ultrapassar estas limitações, já que os planos de construção e extensão da rede apresentados no Capítulo 3 não vão cobrir todas as zonas rurais. A grande maioria dos projectos fora de rede são de energia solar, já que é uma fonte que está disponível em todo o país e é uma tecnologia madura e já testada a nível local. Como mencionado no Capítulo 2, o PANER tem como objectivo até 2030 que 9% da população seja servida por sistemas fora da rede e em particular que a contribuição das energias renováveis, principalmente solar, represente cerca de 80%.

The other project for agricultural development that was selected under the EREF-Guinea Bissau program will be implemented in Sonaco, in the Bafatá region. The total power to be installed is estimated at 95 kWp and consists of 10 pumps for capturing river water and drip irrigation systems.

Mini-grid projects

In the case of Guinea Bissau, mini-grid projects are very relevant for the development of the renewable energies and rural electrification. The lack of a national transmission system and the extremely low electrification rate turn off-grid systems into ideal solutions to overcome these limitations, since the construction and extension plans for the grid which were presented in Chapter 3 will not cover all rural areas. The great majority of the off-grid projects are powered by solar energy, since it is a source that is available in the whole country and it is a mature technology which has already been tested at local level. As mentioned in Chapter 2, PANER has the objective that by 2030 9% of the population will be served with electricity from off-grid systems and especially that the contribution of renewable energies, in particular solar, will represent approximately 80%.

The first project of a PV off-grid mini-grid was implemented in the village Bambadinca in the region Bafatá by the NGO TESE in 2015, with financing from the EU, the CIDL and UNIDO. In the framework of the programme "Programa Comunitário de Acesso a Energia Renovável de Bambadinca – *Bambadinca Sta Claro*", a mini-grid was constructed following a socioeconomic feasibility study and the management model to ensure the sustainability of the system was developed and implemented.

O primeiro projecto de uma mini-rede fotovoltaica fora da rede foi implementado na vila de Bambadinca, na região de Bafatá, pela ONG TESE em 2015, com o financiamento da UE, do CICL e da ONUDI. No âmbito do Programa Comunitário de Acesso a Energia Renovável de Bambadinca – *Bambadinca Sta Claro*, foi construída uma mini-rede após um estudo de viabilidade socioeconómico, tendo sido desenvolvido e implementado o modelo de gestão para garantir a sustentabilidade do sistema.

A solução técnica trata-se de um serviço de energia descentralizado constituído por uma componente dedicada à produção de energia eléctrica e uma rede de distribuição para a entrega da energia à comunidade. A produção é conseguida de forma híbrida, graças a painéis fotovoltaicos e a geradores diesel (Central Fotovoltaica Híbrida). O consumo nocturno é satisfeito através de baterias e se necessário pelos geradores, como *backup*. A central tem três grupos idênticos (cada um constituído por 1/3 dos painéis, um gerador e baterias), de uma potência total de 312 kWp. O sistema foi concebido para garantir o fornecimento de energia durante 24h a Bambadinca, conseguindo uma baixa utilização dos geradores.

Para garantir a sustentabilidade económica e social do projecto, a gestão é sustentada por uma parceria público-comunitária e neste contexto foi criado o Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca (SCEB). A comunidade local tem sido envolvida no projecto desde o início, tanto na elaboração do modelo de gestão como na definição das tarifas (detalhadas no Capítulo 2.2.3) e dos modelos de facturação e em acções de formação e sensibilização (detalhadas no Capítulo 7.3).

Actualmente, o SCEB tem 625 clientes, entre residenciais, comerciais e instituições, e encontra-se no limite da sua capacidade, necessitando de um reforço na sua arquitectura caso o número de clientes continue a crescer como se tem verificado nos últimos anos.

Em termos técnicos, segundo as informações recolhidas pelo SCEB, devido principalmente a condições atmosféricas que ocorreram no início da época da chuva em 2017, nem todos os grupos estão a funcionar a 100%. O grupo I não tem suporte por baterias e trabalha com gerador das 19h às 7h, enquanto que o gerador do grupo II encontra-se avariado e funciona das 10h às 23h, com o apoio das baterias.

The technical solution is a decentralized energy service consisting of a component dedicated to the production of electricity and a distribution network for the delivery of energy to the community. The production is achieved in a hybrid way thanks to photovoltaic panels and diesel generators (Hybrid Photovoltaic Power Plant). Night consumption is satisfied through batteries and if necessary by generators, as backup. The plant has three identical generation and storage sub-systems (each consisting of one third of the panels, a generator and batteries), with a total power of 312 kWp. The system was designed to guarantee the energy supply to Bambadinca for 24 hours, while achieving a low use of the generators.

In order to guarantee the economic and social sustainability of the project, the management is sustained by a public-community partnership and in this context the Bambadinca Community Energy Service (*Serviço Comunitário de Energia de Bambadinca*, SCEB) was created. The local community has been involved in the project since its beginning, namely in the preparation of the management model, in the definition of tariffs (detailed in Chapter 2.2.3) and of the billing models as well as in the training and awareness-raising (detailed in Chapter 7.3).

At present, the SCEB has 625 domestic, corporate and institutional clients, and has reached the limit of its capacity. It needs a reinforcement of its structure, in case that the number of clients continues to grow as it has been experienced in the recent years.

In technical terms, principally due to the weather conditions during the beginning of the rainy season in 2017, not all sub-systems are available to operate at 100%, according to information gathered by the SCEB. Sub-system I does not have battery support and works with a generator from 7 p.m. to 7 a.m. The generator of sub-system II is out of order and works from 10 a.m. to 11 p.m. with the support of batteries.

After a feasibility study, the FRES implemented a PV mini-grid in the village Contuboe, in Bafatá region, in 2017, financed by the OPEC Fund for International Development (OFID), the EU and the FRES. The capacity of the plant is 100 kW, with an estimated production of 200 MWh/annum. The implemented technical solution consists of 12 inverters for 4 battery banks with 24 batteries each and a total capacity of 500 kWh as well as multi-clusters extendable to up to 36 inverters. The system produces 100% renewable electricity and does not have diesel generators as a



Figura 41 Central FV de Bambadinca / Fonte: TESE, 2014

Figure 41 PV plant in Bambadinca / Source: TESE, 2014

Após um estudo de viabilidade, a FRES implementou em 2017 uma mini-rede fotovoltaica na vila de Contuboel, na região de Bafatá, com o financiamento do Fundo para o Desenvolvimento Internacional da OPEC (OFID), da EU e da FRES. A potência da central é de 100 kW, com uma produção estimada de 200 MWh/ano. A solução técnica implementada consiste em 12 inversores para 4 bancos de baterias com 24 baterias cada, com uma capacidade total de 500 kWh e sistemas *Multiclusters* expansíveis até 36 inversores. O sistema produz energia 100% renovável e não tem geradores a diesel em *backup*, fornecendo electricidade aos seus clientes durante 14 horas diárias (10h-24h). O sistema foi concebido para 440 clientes (residenciais, comerciais e instituições).

Em termos do modelo de gestão da central, o sistema é gerido pela FRES que mantém uma equipa instalada na central, em Contuboel, de forma a garantir o funcionamento e as operações de manutenção. Além do serviço técnico, no local também funciona o serviço de apoio aos clientes da central (*energy store*).

Em 2018, foi concluída a construção de uma nova mini-rede fotovoltaica em Bissorã, pela PROSOLIA, que se prevê entrar em operação durante o corrente ano de 2018. A central tem uma potência de 500 kW, com baterias e geradores de 110 kVA em *backup*. No âmbito do projecto foi construída uma rede BT (400 V) de 5 km e uma rede de MT (30 kV) de 1,2 km. A implementação foi feita pelo MEIRN com o apoio da SABER-ABREC e da ONUDI.

Na fase de finalização da construção, foi iniciado um estudo socioeconómico pela empresa TTA para definir as tarifas a ser aplicadas. O modelo de gestão ainda não foi definido, e segundo as informações recolhidas nas entrevistas, será lançado um concurso para identificar o organismo que vai garantir a gestão da central.

Na sequência do sucesso de implementação das primeiras mini-redes fotovoltaicas, a GEF/ONUDI financiou um estudo de replicação da solução técnica de Bambadinca Sta Claro nas zonas urbanas do arquipélago dos Bijagós, no âmbito do *Projecto de Promoção de Investimentos de Pequena a Média Dimensão em Tecnologias de Energia Renovável no Sector de Electricidade na Guiné-Bissau*.

Em 2015, a ONG TESE realizou dois estudos de viabilidade socioeconómica e técnica nas vilas de Bubaque e Bolama e propôs duas mini-redes baseadas em centrais fotovoltaicas híbridas, de 651 kW em Bubaque e de 360 kW em Bolama.

Para a electrificação rural o SEforALL IP tem em *Pipeline 20* mini-redes fotovoltaicas híbridas com uma potência total de 15 MW, a serem instaladas em 20 localidades isoladas que, segundo informações até à data, ainda não foram identificadas. Cada mini-rede terá uma potência de 750 kW com tecnologia híbrida.

A ADPP-GB, tem vários projectos de mini-redes fotovoltaicas para o desenvolvimento de zonas rurais, em Oio (300-350 kW), Bolama rural (350-400 kW), Quinará (250-300 kW) e Cacheu (350-400 kW). Estes projectos estão directamente relacionados com o desenvolvimento agrícola e económico nas zonas de intervenção e envolvem as comunidades e os produtores locais.

Além destes projectos, existem planos para a construção de duas mini-redes nas zonas de Gabú e Canchungo. Cada mini-rede terá uma potência de 1 MW, com baterias de capacidade de 6 MWh e dois geradores em *backup* de 500 kW. Estão também previstas redes de BT e MT, bem como transformadores de 1.000 kVA. Os dois projectos são promovidos pela SABER/ABREC, com financiamento do BOAD. O cronograma de execução é entre 2018 e 2020.



Figura 42 Central FV de Bissorã / Fonte: Comité de Pilotagem ONUDI, 2018
Figure 42 PV plant in Bissorã / Source: Steering Committee UNIDO, 2018

backup. It supplies electricity to its clients during 14 hours per day (10 a.m. to midnight). The system was designed for 440 consumers (residential, corporate as well as institutional). With regard to the management model of the plant, the system is run by the FRES which employs a team on-site in Contuboel, in order to ensure functioning and maintenance operation. Additional to the technical service, the customer support service (*energy store*) is also located at the plant.

In 2018, the construction of a new PV mini-grid in Bissorã was completed by PROSOLIA which is planned to go into operation in the course of the year 2018. The plant has capacity of 500 kW, with batteries and generators of 110 kVA capacity serving as *backup*. In the framework of the project a 5 km LV grid (400 V) and a 1.2 km MV grid (30 kV) were built. The implementation was undertaken by the MEIRN with support from SABER – ABREC and UNIDO.

In the completion phase of the construction, a socioeconomic assessment was initiated by the company TTA, in order to set the tariffs to be applied. The administration model has not yet been defined and according to the information gathered in the interviews, a call for tender will be launched to determine the organism that will be in charge of managing the plant.

Following the successful implementation of the first PV mini-grids, GEF-UNIDO funded a replication study of the technical solution applied in Bambadinca Sta Claro in the urban areas of the Bijagós archipelago, under the *Project to Promote Small to Medium-Sized Investment in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector in Guinea Bissau*.

In 2015, the NGO TESE carried out two socioeconomic and technical feasibility studies in the villages Bubaque and Bolama and proposed two mini-grid based on hybrid PV plants, of a capacity of 651 kW in Bubaque and 360 kW in Bolama.

For rural electrification, SEforALL has 20 hybrid PV mini-grids with a total capacity of 15 MW in the pipeline. They are to be installed in 20 isolated locations which, according to up-to-date information, have not been identified. Each mini-grid will have a capacity of 750 kW with hybrid technology.

The ADPP-GB runs several PV mini-grid projects for the development of rural areas in Oio (300-350 kW), Bolama (350-400 kW), Kinará (250-300 kW) and Cacheu (350-400 kW). These projects are

A empresa *Suntrough* indicou que em paralelo com os projectos em Gardete e Mafanco (descritos em seguida), está a examinar a instalação de micro-redes (1-10 kW) na zona de Bafatá e projectos solares de mini-redes na zona de Cacheu para o apoio ao desenvolvimento do sector local de mineração, embora até ao momento não existam planos concretos.

Projectos de grande escala

Em termos de projectos de grande escala, o primeiro projecto desenhado a ser ligado à rede é a central fotovoltaica de Gardete. A central será conectada à rede que será construída na zona urbana de Bissau (Capítulo 3) com uma potência instalada de 10 MW, com possibilidade de extensão até 20 MW, numa área de 30 ha.

A implementação do projecto foi iniciada pela empresa *Suntrough* e segundo as informações recolhidas no decorrer da pesquisa o seu planeamento começou em 2012 entre a empresa e o MEIRN.

A construção da central já começou, e 200 kW estão instalados em Gardete, mas sem ligação à rede, devido a problemas de financiamento. As obras de ligação estão previstas até ao final de 2018 e podem vir a ser financiadas pelo programa EREF na Guiné-Bissau, já que o projecto de ligação faz parte das candidaturas seleccionadas pelo ECREEE.

A próxima fase será a extensão da central de Gardete a 3 MW em 2019 e a 10 MW em 2020. No entanto, o planeamento e a implementação destas fases, bem como a validação da extensão até 2020, estão ainda dependentes do financiamento disponível e da angariação de outros parceiros para além do Governo da Guiné-Bissau e do BOAD.



Figura 43 Central FV de Gardete / Fonte: *Suntrough*

Figure 43 PV plant in Gardete / Source: *Suntrough*

Em paralelo, a *Suntrough* tem planos para implementar uma central de 5 MW em Mafanco, na zona Leste do país, entre Bafatá e Gabú. O terreno já foi identificado e foi efectuado um estudo de viabilidade. Segundo a *Suntrough*, este projecto irá apenas avançar quando o projecto da central em Gardete estiver numa fase mais avançada.

Outro projecto relevante de grande envergadura é a central fotovoltaica de Bor. O projecto é promovido pela SABER/ABREC e será a maior central FV ligada à rede na Guiné-Bissau. Com uma potência de 20 MW, consiste em 16 unidades de 1.250 kW com 16 transformadores 1.250 kVA, 32 inversores de 630 kW e uma estação de transformação de 30 kV. Existe também a possibilidade de instalação de baterias com uma potência de 12 MW e capacidade de 20 MWh. A central de Bor será financiada pelo BOAD e segundo o cronograma a sua construção terá início no final de 2018, prevendo-se a sua conclusão em 2020.

directly related to the agricultural and economic development in the intervention areas and involve local communities and producers.

Besides these projects, there are plans for the construction of two mini-grids in the areas of Gabú and Canchungo. Each mini-grid will have a capacity of 1 MW, batteries of 6 MWh capacity and two 500 kW backup generators. Also, LV and MV grids are envisaged, as well as 1,000 kVA transformers. The two projects are furthered by SABER/ABREC with funding from WADB. The implementation is schedule for the period between 2018 and 2020.

The company *Suntrough* indicates that, in parallel to the projects in Gardete and Mafanco (described below), it is evaluating the installation of micro-grids (1-10 kW) in the area of Bafatá and solar mini-grid projects in the area of Cacheu, in order to support the development of the local mining sector, although there are no concrete plans so far.

Large-scale projects

Regarding large-scale projects, the first one designed to be connected to the grid is the PV plant of Gardete. The plant will be connected to the grid which will be built in the urban area of Bissau (Chapter 3) and will embrace an installed capacity of 10 MW, with the possibility to expand to up to 20 MW, in an area of 30 ha.

The implementation of the project was initiated by the company *Suntrough* and, according to information gathered throughout the research, the planning phase in which the company and the MEIRN were involved, started in 2012.

Project Construction had already commenced and 200 kW is installed in Gardete; the connection to the grid is however not

complete due to financing limitations. Grid connection works are foreseen to be completed by the end of 2018 and will be financed by the EREF programme in Guinea Bissau, since the project is one of the applications selected by ECREEE.

The next phase will constitute the extension of the plant in Gardete to 3 MW in 2019 and to 10 MW in 2020. However, planning and implementation of these phases as well as the validation of the extension by 2020 still depend on availability of funding and the attraction of other partners to support the Government of Guinea Bissau and WADB.

In parallel, *Suntrough* has plans to implement a 5 MW plant in Mafanco, in the Eastern region of the country. According to *Suntrough*, this project will only move forward when the project of the plant in Gardete is in a more advanced phase.

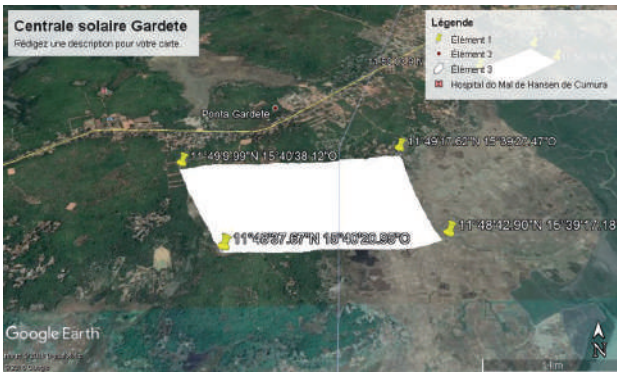


Figura 44 Planta da central fotovoltaica de Bor / Fonte: Apresentação SABER/ABREC, Lisboa, 2018

Figure 44 Bor photovoltaic power plant / Source: SABER/ABREC, Lisbon, 2018

Além destes projectos, o Banco Mundial lançou em 2018 um concurso para a realização de um estudo de viabilidade e identificação de 3 projectos fotovoltaicos com uma potência total de 20-30 MW. A solução técnica a ser identificada consiste em sistemas híbridos ligados à rede, com painéis fotovoltaicos e baterias para armazenamento ou estabilização da rede, ou sistemas com geradores em *backup*. Este projecto vem complementar as acções do Banco Mundial ao nível da rede (Capítulo 3) de forma a reforçar a segurança energética do país.

Para a identificação do local a implementar os projectos, os estudos vão tomar em consideração os outros projectos energéticos relevantes, como a linha OMVG e as extensões da rede em Bissau e nas regiões. Nesta primeira fase vão ser implementados estudos de viabilidade, avaliação de impacto na rede, avaliação do mercado e estudos jurídicos e de impacto ambiental e social. Na segunda fase será desenhada a solução técnica e será lançado o concurso público para a implementação.

4.2. ENERGIA HÍDRICA

4.2.1. RECURSO

A Guiné-Bissau dispõe de várias bacias hidrográficas e o potencial hidroeléctrico identificado é considerável. Como acima referido, a precipitação pode alcançar níveis aproximados de 2.500 mm no Sul e 1.400mm no Norte. Sendo que o país é plano e com poucas elevações, a construção de grandes barragens não é uma solução viável, no entanto o potencial hídrico pode ser explorado através de projectos de pequena escala (micro-barragens). Segundo o PANER, este potencial é estimado em 29,94 MW, com uma produção anual de 265,91 GWh.

Another relevant large-scale project is the Bor photovoltaic power plant. The project is promoted by SABER/ABREC and will be the biggest grid connected PV plant in Guinea Bissau. It has a capacity of 20 MW and consists of 16 units of 1,250 kW each. It disposes of 16 transformers of 1,250 kVA and 32 inverters of 630 kW capacity as well as a transformer station of 30 kV. There is also the possibility of installing batteries with a power of 12 MW and a capacity of 20 MWh. The plant in Bor will be financed by WADB and, according to schedule, construction will start at the end of 2018. The conclusion is expected for 2020.

Aside from these projects, in 2018, the World Bank launched a call for tender for the preparation of a feasibility study and the identification of three PV projects with a total capacity of 20–30 MW. The technical solution to be identified consists in grid connected hybrid systems, with PV panels and batteries for storage or grid stabilisation or systems with backup generators. This project complements the World Bank's actions at the network level (Chapter 3) in order to strengthen the country's energy security.

For the identification of the locations to implement the projects, the studies will consider the other relevant energy projects, such as the OMVG transmission line and the grid extensions in Bissau as well as in the regions. In this first phase feasibility studies, a market assessment and legal studies will be carried and the impact on the grid will be evaluated. In the second phase, the technical solution will be designed and the public call for tender for the implementation will be launched.

4.2. HYDRO POWER

4.2.1. RESOURCES

Guinea Bissau disposes of various hydrographic basins and the identified hydroelectric potential is considerable. As outlined above, precipitation can reach levels of approximately 2,500 mm in the South and 1,400 mm in the North. Given that the country is flat and disposes of few hills, the construction of big reservoirs is not viable. However, the hydroelectric potential can be exploited by means of small-scale projects (micro-dams). According to PANER, this potential is estimated at 29.94 MW, with an annual production of 265.91 GWh.

In the framework of the Master Plan, among various micro-dams used for agricultural purposes, 19 dams with potential for electricity production were identified. The total potential is estimated at 2.94 MW.

The most significant hydroelectric potential is located in the rivers in the East of the country, namely in the Corubal and the Geba, as described in more detail below. In the Master Plan, three main locations are identified for river Corubal: Saltinho, Cussilinta and

Potencial hídrico Hydroelectric potential	Potência (MW) Capacity (MW)	Energia produzida (GWh/ano) Produced electricity (GWh/annum)
Barragens para fins energéticos Dams for energy purposes	27	240
Barragens para fins agrícolas Dams for agricultural purposes	2,94	25,91
Total	29,94	265,91

Tabela 28 Potencial hídrico por tipo de tecnologia / Fonte: Plano Director, 2013; PANER, 2017

Table 28 Hydroelectric potential by technology type / Source: Master Plan, 2013; PANER, 2017

No âmbito do Plano Director, entre várias micro-barragens para fins agrícolas, foram identificadas 19 que podem ser aproveitadas para fins de produção de electricidade, com um potencial total estimado em 2,94 MW.

O potencial hídrico mais significativo localiza-se nos rios a leste do país, nomeadamente no Corubal e no Geba conforme descrito em maior detalhe de seguida. No Plano Director, são identificados três locais principais no rio Corubal: Saltinho, Cussilinta e Surrire, com uma potência estimada de 27 MW. A localização destas barragens é indicada na **Figura 45**.

Surrire, with an estimated potential of 27 MW. The location of these dams is indicated in **Figure 45**.

In the scope of the project to recover submerged land for rice cultivation, it was estimated that 48 dams were built between 1960 and 1996. In order to identify if these infrastructure components can be adapted for energy purposes, it would be necessary to gather information about the retention capacity, the height difference between the water levels, the average flow rate and the crowning length. However, this information is not available for



Figura 45 Mapa de planeamento das barragens agrícolas e hidroeléctricas / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 45 Map of planned agricultural and hydroelectric dams / Source: Master Plan, 2013

No âmbito do projecto de recuperação das terras submersas para a cultura de arroz, estima-se que tenham sido construídas 48 barragens entre 1960 e 1996. Para identificar se estas infra-estruturas podem ser adaptadas para fins energéticos seria necessário recolher informações sobre a capacidade de retenção, o desnivelamento entre os planos de água, o caudal médio e o comprimento em coroamento da barragem. No entanto, estas informações não estão disponíveis para todas as bacias e as que existem nem sempre estão actualizadas e completas, sendo, portanto, complicado avaliar o potencial sem estudos detalhados.

A rede hidrométrica das bacias dos rios Corubal e Geba poderia fornecer informações relevantes. No entanto, as estações construídas entre 1956 e 1992 apresentam anomalias que influenciam a fiabilidade das medidas e por isso as estações identificadas em 1997 não foram instaladas. Além disso, os dados sobre os caudais médios não ultrapassam o ano de 1994.

A fim de actualizar uma parte das informações disponíveis e avaliar o estado dos locais já identificados, bem como de novos locais, foi realizado um novo estudo em 2013 no âmbito do Pro-

all the locations and the ones that are available are not always updated and complete. Because of this, it is difficult to assess the real potential without detailed studies.

The hydrometric network of the Corubal and Geba river basins could provide relevant information. However, the stations constructed between 1956 and 1992 have anomalies that influence the reliability of the measurements and therefore the stations identified in 1997 were not installed. Currently data on the average flow rates are limited to pre-1994.

In order to update a part of the available information and evaluate the state of the sites which have already been identified as well as of new sites, a new study was performed in 2013 under the ECOWAS Small Scale Hydroelectric Power Plant Programme and the GEF-UNIDO project for the Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau. This study focused on the Corubal and Geba rivers, which jointly represent the main potential.

grama de Centrais Hidroeléctricas de Pequena Escala da CEDEAO e do Projecto de Promoção de Investimentos de Pequena a Média Dimensão em Tecnologias de Energia Renovável no Sector de Electricidade na Guiné-Bissau do GEF/ONUDI. Este estudo focou-se nos rios Corubal e Geba, que no seu conjunto representam o potencial principal.

Rio Corubal

A bacia do rio Corubal ocupa uma área total de 24.000 m², dos quais 72,7% estão situados na Guiné-Conacri e apenas 27% na Guiné-Bissau. As medições realizadas no Saltinho, demonstraram uma descarga alta, mas muito irregular: durante a época de seca (Novembro-Abril) o caudal médio diminui até 8 m³/s enquanto que durante a época de chuva (Maio-Outubro) atinge o valor de 1.160 m³/s. Segundo os dados mais antigos (1994) estes valores eram 5,4 m³/s e 1.600 m³/s, salientando a necessidade da sua actualização. Para Cussilinta e Surrire, uma vez que se localizam a jusante do Saltinho, é importante tomar em consideração o impacto da barragem no caudal, pois não existem outros afluentes nesses locais.



Figura 46 Ponte de Saltinho, época de chuva com caudal alto
Fonte: PANER, 2017

Figure 46 Bridge of Saltinho, rainy season with high flow rate / Source: PANER, 2017

Corubal River

The basin of the Corubal River occupies a total area of 24,000 m², 72.7% of which are situated in Guinea-Conakry and only 27% in Guinea Bissau. The measurements undertaken in Saltinho demonstrated a high but very irregular discharge: during the dry season (November–April) the average flow rate decreases down to 8 m³/s while it reaches a value of 1,160 m³/s during the rainy season (May–October). According to the oldest data (1994) these values were 5.4 m³/s and 1,600 m³/s, underlining the need for their updating. For Cussilinta and Surrire it is important to consider the impact of the dam on the flow because they are located downstream of Saltinho and there are no other tributaries.



Figura 47 Ponte de Saltinho, época de seca com caudal baixo
Fonte: TESE, 2018

Figure 47 Bridge of Saltinho, dry season with low flow rate / Source: TESE, 2018

Rio Geba

O rio Geba tem uma bacia de 12.800 m² dos quais 67,7% estão situados na Guiné-Bissau, 31,7% no Senegal e 0,4% na Guiné. O caudal do rio é influenciado pelas barragens de irrigação que foram contruídas no Senegal (Confluent em 1984 e Nandouba em 1994) e por novos projectos que estão em fase de estudo como a barragem Vélingara Pakane. O caudal estimado é de cerca de 3 m³/s com uma altura de 10 m entre a fronteira com o Senegal e o mar, mas estes dados têm ainda de ser confirmados. Entre os outros locais do Geba que foram examinados (Sonaco, Jansene e Manquerina), os rápidos de Manquerina apresentam um potencial para a construção de uma micro-barragem, mas que necessita de uma análise mais detalhada.

Em termos de custos de instalação, segundo a *Análise e Recomendações nos Sectores de Electricidade e Energias Renováveis* efectuada em 2014, para uma central hídrica de pequena escala o custo é muito variável e é estimado entre 1.300 USD/kW e 5.000 USD/kW, já a adaptação de barragens agrícolas existentes para produção de electricidade implica menores custos (500 USD/kW).

Geba River

The Geba River has a catchment of 12,800 m², 67.7% of which are situated in Guinea Bissau. 31.7% are located in Senegal and 0.4% in Guinea. The flow rate of the river is affected by the irrigation dams which were built in Senegal (Confluent in 1984 and Nandouba in 1994) and by new projects which are in the study phase such as the Vélingara Pakane dam. The estimated flow rate is around 3 m³/s, with a height of 10 m between the border with Senegal and the sea, but these data have yet to be confirmed. Among the other sites of the Geba River which were examined (Sonaco, Jansene and Manquerina), the Manquerina rapids present a potential for the construction of a micro-dam. A more detailed analysis is however required.

Installation costs are variable for a small-scale hydropower plant and estimated at between \$ 1,300/kW and \$ 5,000/kW, according to the *Analysis and Recommendations in the Electricity and Renewable Energy Sectors* of 2014. The adaptation of existing agricultural dams for electricity production entails lower costs (\$ 500/kW).

4.2.2. PROJECTOS

Graças ao elevado potencial de energia hídrica disponível na Guiné-Bissau, este tipo de projectos são muito relevantes para o desenvolvimento das energias renováveis e para a concretização das metas do PANER, onde a contribuição destas tecnologias representa 62% da procura em 2030.

Projectos de pequena escala e mini-redes

O MEIRN, em colaboração com o Ministério da Agricultura examinou um projecto de construção de centrais mini-hídricas fora da rede. As barragens serão multifuncionais para produzir electricidade e para retenção de água para irrigação. Os locais identificados numa primeira fase são rápidos nos rios da zona leste (Surriré e Manquerina) e a potência instalada estimada é de 2,5 MW com turbinas tipo Francis. Segundo o SEforALL IP o início dos projectos está previsto para o ano 2019.

No âmbito do projecto do PNUD de promoção de melhoria do acesso aos serviços modernos de energia através de mini-redes sustentáveis e tecnologias de bioenergia de baixo-carbono no seio das comunidades florestais, serão examinados locais para mini-redes com recurso a energia hídrica nas áreas protegidas da Guiné-Bissau em Cacheu, Gabú, Tombali e Quínara. A fase preparatória do projecto começou em Julho de 2018 e o início está previsto para 2019. O projecto conta com o apoio financeiro do fundo GEF 6 e a potência instalada pode chegar até 2 MW no total.

Projectos de grande escala

Como acima referido, os locais onde o potencial hídrico é mais significativo são o Saltinho e Cussilinta no rio Corubal. Os primeiros estudos para a implementação destes projectos foram feitos nos anos 80, mas os planos nunca foram concretizados no terreno. Actualmente, os projectos estão novamente a ser considerados, sendo que fazem parte dos projectos prioritários do MEIRN e do projecto de energia da OMVG, que prevê uma estação de transformação AT/MT especificamente no Saltinho.

A potência estimada é de 14 MW para o Saltinho e 13 MW para Cussilinta, e a energia total produzida por ano é estimada em 140 GWh.

4.2.2. PROJECTS

Thanks to the high hydroelectric potential available in Guinea Bissau, hydropower projects are very relevant for the development of renewable energies and for hitting PANER's targets, which stipulate a contribution of 62% of these technologies to the demand in 2030.

Small-scale and mini-grid projects

The MEIRN, in collaboration with the Ministry of Agriculture, examined a project to build off-grid mini-hydro power plants. The dams will be multifunctional, producing electricity, while at the same time retaining water for irrigation. The sites identified in the first phase are rapids in the rivers of the Eastern region (Surriré and Manquerina), the estimated installed power with Francis turbines being 2.5 MW. According to the SEforALL IP, the beginning of the projects is envisaged for the year 2019. In the framework of the UNDP project for the promotion of improved access to modern energy services through sustainable mini-grids and low-carbon bio-energy technologies within forest communities, potential sites for mini-grids with access to hydro energy resources will be assessed in the protected areas of Guinea Bissau, namely in Cacheu, Gabú, Tombali and Quínara. The preparatory phase of the project began in July 2018 and its start is scheduled for 2019. The project relies on the financial support of the GEF fund and the total installed capacity can reach up to 2 MW.

Large-scale projects

As outlined above, the places where the water potential is most significant are Saltinho and Cussilinta on the Corubal River. The first studies for the implementation of these projects were conducted in the 1980s, but the plans were never put into practice. At present, the projects are again being considered, as they form part of the priority projects of the MEIRN and the OMVG energy project, which foresees an HV/MV transformer station specifically in Saltinho.

The estimated potential is 14 MW for Saltinho and 13 MW for Cussilinta. The potential for total annual electricity production is estimated at 140 GWh.

For the implementation of the dams, it is necessary to update the studies on the Corubal river basin in a first stage and to

Barragem Dam	Potência (MW) Capacity (MW)	Energia (GWh/ano) Electricity production (GWh/annum)	Tipo de turbina Turbine type
Saltinho	14	125	Kaplan/Crossflow
Cussilinta	13	115	Francis

Tabela 29 Características das barragens de Saltinho e Cussilinta / Fonte: Plano Director, 2013

Table 29 Characteristics of the dams in Saltinho and Cussilinta / Source: Master Plan, 2013

Para a implementação das barragens, é necessário, numa primeira fase, actualizar os estudos da bacia do rio Corubal e fazer um estudo de viabilidade, de desenho do projecto e de impacte ambiental e social. Segundo o SEforALL IP, a entidade responsável pela implementação dos projectos é a OMVG, com o apoio do MEIRN e com financiamento para a primeira fase de estudos do BAfD, da OMVG, da ONUDI e do ECREEE. No entanto, no decorrer da pesquisa foi identificada a necessidade de serem esclarecidas as responsabilidades de cada uma das entidades envolvidas no projecto.

then prepare a study on the feasibility, the design and the environmental and social impact of the project. According to the SEforALL IP, the responsible entity for the implementation of the projects is the OMVG, supported by the MEIRN. Funding for the first phase of the studies comes from the AfDB, the OMVG, UNIDO and the ECREEE. However, in the course of the research, the need to clarify the responsibilities of each of the entities involved in the project was identified.

O custo total dos projectos é estimado em mais de 150 milhões € com data de finalização prevista para 2022 segundo o PANER. Este prazo pressupõe a finalização da primeira fase dos estudos em 2018 e o início das obras em 2019. No entanto, segundo as informações recolhidas os estudos ainda não foram iniciados e o prazo de finalização parece muito ambicioso.

Com estes dois projectos a potência total hídrica instalada na Guiné-Bissau será de 27 MW. Para atingir os 53 MW que são definidos no PANER como meta de potência hídrica instalada até 2030, é necessário ter em conta os 26 MW de origem hídrica que ficarão disponíveis através da linha OMVG.

4.3. ENERGIA DAS ONDAS E MARÉS

4.3.1. RECURSO

Além do potencial hídrico a Guiné-Bissau tem recursos para a produção de electricidade através da energia das ondas¹¹ e marés¹². Segundo o PANER, este potencial é estimado em 4 MW, com uma produção anual de 35 GWh.

No âmbito do Plano Director, foram recolhidos dados e mapas do porto de Bissau, da ilha de Caió, do porto de Bubaque e do porto de Cacheu. Por interpolação podem ser calculados os dados para Biombo, Bissau, Jabada e ao longo do rio Geba. Os dados disponíveis demonstram que a altura da maré varia entre 2 a 4 m.

Além destes dados, em 2015, o grupo israelita *Wave Electricity Renewable Power Ocean* (WERPO) estimou que existe um potencial de 500 MW, informação que precisa de ser confirmada com estudos detalhados no terreno.

A amortização do custo de instalação deste tipo de projectos é estimada entre 30 a 40 anos. Além disso, o impacto ambiental pode ser importante, em particular no arquipélago dos Bijagós e na zona costeira onde existem parques naturais e áreas protegidas.

4.3.2. PROJECTOS

No decorrer da pesquisa e das informações recolhidas não se identificou nenhum projecto concreto que fizesse uso da energia das ondas e marés.

A respeito do projecto do grupo israelita para a implementação de um projecto de demonstração de tecnologia 500 MW, mencionado no PANER, ainda é necessário examinar os aspectos técnicos, sendo que o dimensionamento parece muito ambicioso e desproporcional à realidade do país.

4.4. ENERGIA EÓLICA

4.4.1. RECURSO

O potencial real do recurso eólico na Guiné-Bissau não é conhecido. De forma a calcular o recurso eólico e o potencial exacto seria necessário fazer medições em locais representativos no terreno durante cerca de 10 anos. Estes dados não estão disponíveis para a Guiné-Bissau e por isso no âmbito do Plano director foi utilizado um modelo de simulação numérica. Com base nestas simulações foi identificada a intensidade do vento para todo o país, que varia entre 2,5 m/s e 5,3 m/s, segundo

The total investment required for the projects is estimated at more than EUR 150 million and the completion date is envisaged for 2022, according to PANER. This deadline presupposes the completion of the first phase of the studies in 2018 and the beginning of the construction works in 2019. However, according to the gathered information, the studies have not started yet and the deadline seems very ambitious.

With these two projects, the total installed hydro power capacity in Guinea Bissau will reach 27 MW. To reach the 53 MW of the installed capacity defined by PANER as a 2030 target, a further 26 MW of hydro power is planned to be available through the OMVG transmission line.

4.3. WAVE AND TIDAL ENERGY

4.3.1. RESOURCES

In addition to the described hydroelectric potential, Guinea Bissau possesses resources for the electricity production from waves¹¹ and tides¹². According to PANER, this potential is estimated at 4 MW, with an annual production of 35 GWh.

In the framework of the Master Plan, data and maps from the ports of Bissau, Bubaque and Cacheu as well as from the Caió Island were collected. By interpolation data can be calculated for Biombo, Bissau, Jabada and along the Geba River. Available data show that the tidal height varies between 2 and 4 m.

In addition, in 2015, the Israeli group *Wave Electricity Renewable Power Ocean* (WERPO) estimated that there is a potential of 500 MW, which needs to be confirmed with detailed field studies.

The amortisation of the investment in these types of projects is estimated between 30 and 40 years. Besides that, the environmental impact may be significant, particularly in the Bijagós Archipelago and in the coastal zone where there are natural parks and protected areas.

4.3.2. PROJECTS

In the course of the research no concrete project was identified which would make use of wave or tidal energy.

Regarding WERPO's 500 MW demonstration project for the technology, which is mentioned in PANER, it is still necessary to assess the technical aspects, given that the dimensioning seems very ambitious and disproportional considering the current reality of the country.

4.4. WIND ENERGY

4.4.1. RESOURCES

The actual potential for wind energy in Guinea Bissau is unknown. In order to assess the wind resources and the exact potential, field measurements in representative sites over a period of 10 years would be necessary. These data are not available for Guinea Bissau and therefore under the Master Plan a numerical simulation model was used. On the base of these simulations, average wind speeds for the territory of the whole country were calculated. According to PANER, they vary between 2.5 m/s and 5.3 m/s. These wind speeds are relatively low and thus the

11 Aproveitamento da energia das ondas oceânicas

11 Making use of the energy of the ocean waves

12 Aproveitamento da energia cinética das correntes e do potencial energético pela diferença de altura entre a maré alta e baixa.

12 Making use of the kinetic energy of the currents and the energetic potential of the height difference of the tides

o PANER. Esta intensidade é relativamente baixa e o potencial é limitado, sendo por isso nas metas do PANER só contabilizados 2 MW até 2030.

potential is limited. Because of this, wind power accounts for only 2 MW in the PANER targets.

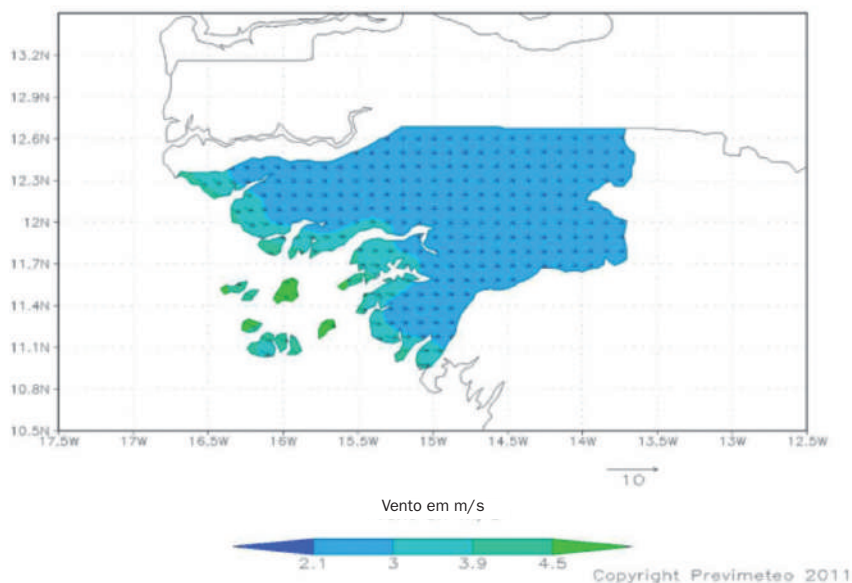


Figura 48 Mapa de velocidade média do vento baseada em simulações / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 48 Map indicating the average wind speed based on simulations / Source: Master Plan, 2013

A **Figura 48** demonstra que o maior potencial se localiza nas ilhas (arquipélago de Bijagós) e em algumas zonas da costa norte do país. Estas simulações foram baseadas em 20 pontos de simulação, localizados em vários pontos do território nacional representativos das principais regiões. Confirma-se na **Figura 50** que os locais com maior velocidade média e máxima anual do vento são os pontos 7 (Bolama), 3 (Ondame), 1 (Varela) e 20 (ilha de Orango) da **Figura 49**.

Figure 48 shows that the biggest potential is located on the islands (Bijagós Archipelago) and in some coastal areas in the northern part of the country. The simulation model disposed of 20 simulation points, situated in several locations on the country which are representative for the principal regions. In **Figure 50** it can be seen that the sites with the highest average and maximum wind speeds are point 7 (Bolama), 3 (Ondame), 1 (Varela) and 20 (Orango Island) from **Figure 49**.

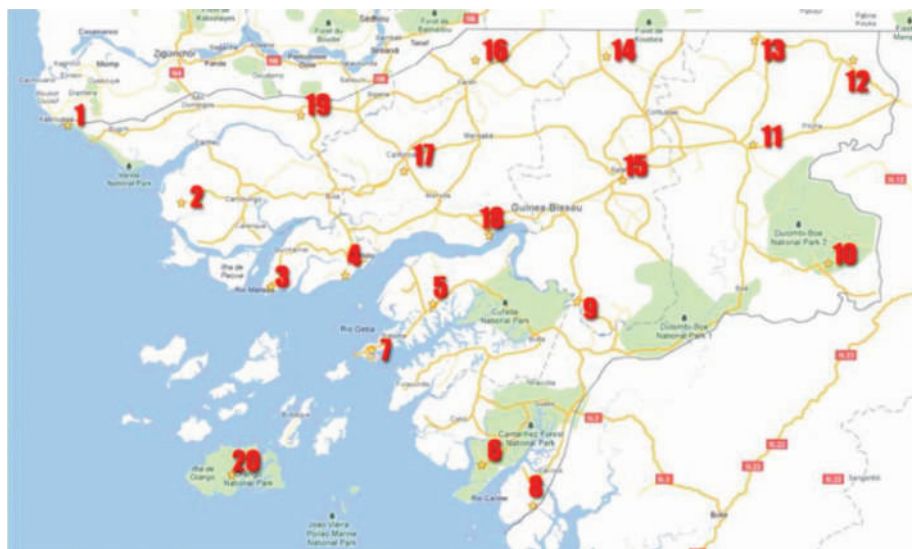


Figura 49 Mapa de locais de simulação do vento / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 49 Map indicating the locations of the sites for the wind speed simulations / Source: Master Plan, 2013

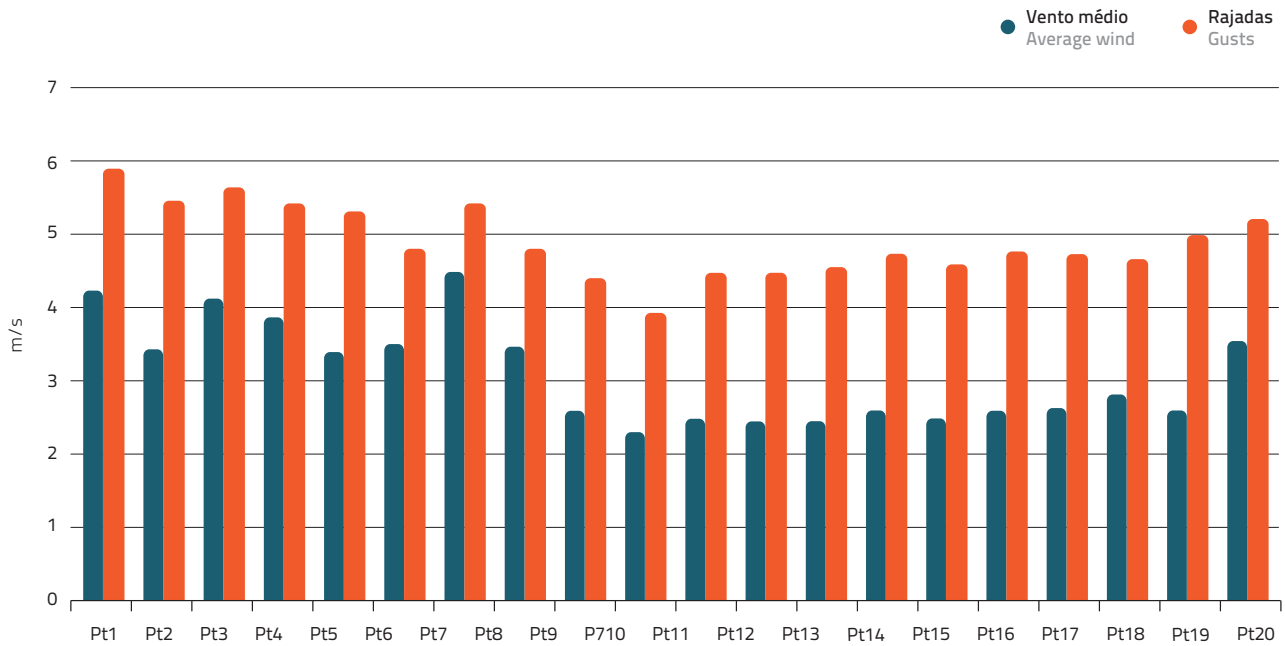


Figura 50 Velocidade média e máxima anual do vento nos pontos de simulação / Fonte: Plano Director, 2013

Figure 50 Annual average and maximum wind speeds in the simulation points / Source: Master Plan, 2013

Além destas simulações, o *Global Wind Atlas* do Banco Mundial possui dados do potencial eólico para todas as regiões da Guiné-Bissau, confirmando-se que os locais com maior potencial eólico são os mesmos que foram identificados no Plano Director.

In addition to the simulations, the *Global Wind Atlas* of the World Bank contains data of the wind potential for all regions in Guinea Bissau. The data confirm the results of the simulation, regarding the locations with the highest potential.

Região Region	Potencial (W/m ²) Potential (W/m ²)	Velocidade (m/s) Wind speed (m/s)
Bafatá	132	4,99
Biombo	126	5,22
Bijagós	133	5,28
Cacheu	118	5,06
Gabú	125	4,82
Oio	134	5,11
Quínara	134	5,29
SAB	131	5,25
Tombalí	99	4,96

Tabela 30 Dados de vento por região para 10% dos dias mais ventosos / Fonte: Banco Mundial, 2018

Table 30 Wind data by region for the 10% most windy days / Source: World Bank, 2018

Segundo a Análise e Recomendações nos Sectores de Electricidade e Energias Renováveis efectuada em 2014, para instalações de pequena dimensão (entre 15 W e 1 kW CC e 2 kW-100 kW CA) o custo de instalação varia entre 2 e 3,7 €/W. Em Cabo Verde, que é o país mais avançado da região nesta área, o custo médio de instalação para turbinas eólicas de potência total de 25,5 MW foi 2 €/W. Segundo as previsões do *Energy Baseline Report* de 2014 é expectável que o custo de instalação seja reduzido até 1,4 €/W até 2024.

According to the Electricity and Renewable Energy Sector Analysis and Recommendations, realised in 2014, the required initial investment for small-scale installations (between 15 W and 1 kW DC and 2 kW-100 kW AC) varies between 2 and 3.7 €/W. In Cape Verde, which is the most advanced country in this area, the respective value for the installation of a total of 25.5 MW was 2 €/W. According to the forecasts of the *Energy Baseline Report* in 2014, a reduction of the installation value to 1.4 €/W until 2024 is expected.

Segundo o Plano Director, a Guiné-Bissau é o maior exportador mundial de castanha de caju no seu estado bruto, o segundo maior produtor em África e o 5º a nível mundial. As plantações de caju estendem-se numa área de 175.000 ha (quase 5% do território nacional) com um crescimento de 4% por ano.

According to the Master Plan, Guinea Bissau is the world's largest exporter of cashew in its raw state, the second largest producer in Africa and the fifth largest in the world. Cashew plantations extend over an area of 175,000 ha. (almost 5% of the country), with an annual growth rate of 4%.

4.4.2. PROJECTOS

No decorrer da pesquisa e das informações recolhidas não se identificou nenhum projecto concreto que fizesse uso da energia eólica.

No SEforALL IP também não está previsto nenhum projecto de energia eólica, é apenas referido que tendo em conta as informações disponíveis e a velocidade média anual do vento, existe potencial para a instalação de aerogeradores de pequena e média capacidade, que poderão servir para satisfazer as necessidades de abastecimento de água potável, irrigação, produção de electricidade, entre outras.

4.5. ENERGIA DA BIOMASSA

4.5.1. RECURSO

A economia da Guiné-Bissau é baseada no sector agrícola, com mais de 49% do PIB proveniente desse sector e cerca de 80% da população tem como principal actividade a agricultura. Os produtos principais são o arroz, que é o mais consumido no país, e a castanha de caju, que é o principal produto de exportação nacional. Segundo o Plano Director, a Guiné-Bissau é o maior exportador mundial de castanha de caju no seu estado bruto, o segundo maior produtor em África e o 5º a nível mundial. As plantações de caju estendem-se numa área de 175.000 ha (quase 5% do território nacional) com um crescimento de 4% por ano.

A biomassa tradicional (lenha e carvão) é a principal fonte de energia primária e do consumo final como apresentado no Capítulo 3. Para a produção de energia através de fontes alternativas de biomassa, além do caju e do arroz, a Guiné-Bissau poderia aproveitar também outros produtos como os resíduos de cana-de-açúcar das destilarias, o óleo de palma, o amendoim, a produção de madeira e os resíduos provenientes dos animais.

No âmbito do Projecto de Promoção de Investimentos de Pequena a Média Dimensão em Tecnologias de Energia Renovável no Sector de Electricidade na Guiné-Bissau do GEF/ONUDI, foi elaborado em 2017 um estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade, onde são apresentadas as tecnologias disponíveis e uma análise detalhada por fonte. Neste estudo foram contabilizadas as quantidades produzidas por ano, por produto e subprodutos:

4.4.2. PROJECTS

In the course of the research, no concrete project that made use of wind energy was identified.

There is also no wind energy project in the SEforALL IP. It is just mentioned that, given the available information and the average annual wind speed, there is potential for small and medium capacity wind turbines with potential uses in drinking water supply, irrigation, electricity production, among others.

4.5. ENERGY FROM BIOMASS

4.5.1. RESOURCES

Guinea Bissau's economy is based on the agricultural sector. The sector generates more than 49% of the country's GDP and occupies nearly 80% of the population. The principle products are rice, which is the main staple of the country, and cashew, which is the main export product. According to the Master Plan, Guinea Bissau is the world's largest exporter of cashew in its raw state, the second largest producer in Africa and the fifth largest in the world. Cashew plantations extend over an area of 175,000 ha. (almost 5% of the country), with an annual growth rate of 4%.

Traditional biomass (firewood and charcoal) is the principal primary energy source and also off the total energy consumption as outlined in Chapter 3. Besides cashew and rice, Guinea Bissau could also harness the energetic potential of alternative biomass resources, such as sugar cane residues from distilleries, palm oil peanuts, wood production and animal wastes.

As part of the GEF-UNIDO project for the Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau, in 2017 a baseline study on the biomass electricity generation potential was carried out, in which the available technologies and a detailed analysis by source are presented. In this study the annually produced quantities were recorded by products and sub products.

Produto principal Main product	Produção (t/ano) Production (t/annum)	Subproduto Sub product	Produção (t/ano) Production (t/annum)
Castanha de caju bruta Raw cashew	180.000	Bagaço de caju Cashew apple bagasse	504.000
	Processado: 6.000	Casca de castanha de caju Cashew nutshell	3.675
		Líquido da casca de caju Cashew nut shell liquid	750
Arroz Rice	200.000	Casca de arroz Rice husk	26.400
	Líquido: 120.000	Palha de arroz Rice straw	120.000
Palma Palm	80.000	Resíduos sólidos Solid residues	44.000
		Resíduos líquidos de palma Liquid residues	80.000
		Casca de palma Palm bark	30.000
Amendoim Peanut	46.000	Casca de amendoim Peanut shells	22.080
		Palha de amendoim Peanut straw	105.800
Aguardente Spirits	2.750	Bagaço de cana Sugarcane bagasse	30.000
		Resíduos de cana Sugarcane residues	5.000
		Vinhaça Vinsasse	15.000
Gado Cattle	1.600.000	Estrume Manure	1.176.000
Madeira (m³) Wood (m³)	6.400	Resíduos florestais Forestry wastes	4.103
		Cavaco de madeira Wood chips	4.014
		Serragem Sawdust	1.338

Tabela 31 Fontes de biomassa e quantidades anuais / Fonte: Estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade, 2017
Table 31 Biomass sources and annual quantities / Source: Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea Bissau, 2017

Este estudo, bem como o SEforALL IP, estimam que o potencial teórico imediato de produção de energia a partir da biomassa é de cerca de 4,44 MW, com uma produção anual de 10,8 GWh. O maior potencial imediato provém da combustão de bagaço de cana e resíduos, da gasificação de cavaco de madeira, do biogás de estrume e da gasificação de casca de caju.

O biogás de estrume, a combustão de palha de arroz e o biogás de bagaço de caju são as tecnologias que apresentam o maior potencial teórico, com mais de 130 GWh/ano. No entanto, a barreira principal que impede o aproveitamento destas fontes é a dificuldade de recolher os recursos dispersos e disponíveis em pequenas quantidades.

This study as well as the SEforALL IP estimate that the theoretical immediate energetic potential of biomass is nearly 4.44 MW, with an annual production of 10.8 GWh. The biggest part arises from the combustion of sugarcane bagasse and residues, the biogas from manure as well as the gasification of wood chips and cashew nutshells.

Biogas from manure, combustion of rice straw and biogas from cashew apple bagasse present the biggest theoretical potential, amounting to more than 130 GWh per annum. However, the main barrier hindering the exploitation of these sources is the difficulty of gathering the dispersed resources that are available in small quantities.

Tecnologia Technology	Potencial teórico (GWh/ano) Theoretical potential (GWh /annum)	Potencial imediato (GWh/ano) Immediate potential (GWh /annum)	Potencial imediato (MW) Immediate po- tential (MW)	Escala (kW) Scale (kW)
Combustão da casca da castanha de caju* Combustion of the cashew nutshell*	1,1	1,1	0,43	20-200
Combustão de bagaço de cana e resíduos Combustion of sugarcane bagasse and residues	5,1	5,1	1,87	50-200
<i>Combustão de cavaco de madeira*</i> Combustion of wood chips*	0,7	0,7	0,28	20-100
Gasificação de casca de arroz Gasification of rice husk	14,7	0,2	0,08	20-50
Gasificação de casca de caju Gasification of cashew nutshells	2,4	1,4	0,50	20-500
Gasificação de cavaco de madeira Gasification of wood chips	2,3	2,3	0,90	50-200
Biogás de estrume Biogas from manure	49,0	1,5	0,97	10-20
Biogás de vinhaça Biogas from vinasse	0,3	0,3	0,12	5-20
Líquido de casca de caju Cashew nut shell liquid	2,7	-	-	-
Combustão de palha de arroz Combustion of rice straw	48,0	-	-	-
Gasificação de casca de palma Gasification of palm bark	22,5	-	-	-
Gasificação de casca de amendoim Gasification of peanut shells	6,2	-	-	-
Biogás de resíduos líquidos de palma Biogas from liquid palm residues	3,3	-	-	-
Biogás de bagaço de caju Biogas from cashew apple bagasse	41,0	-	-	-
Total	197,5	10,8	4,44	5-500

*não contabilizado no total, para evitar duplicação da contagem considerando a gasificação do mesmo recurso

* not counted in the total to avoid double counting considering the gasification of the same resource

Tabela 32 Potencial de biomassa, teórico e imediato / Fonte: Estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade, 2017

Table 32 Theoretical and immediate energetic potential of biomass / Source: Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea Bissau, 2017

Para projectos de pequena escala, as tecnologias de produção e queima de biogás são mais económicas do que a produção de electricidade através de grupos diesel. Com excepção da combustão de cavaco de madeira, os custos das outras tecnologias são comparáveis ao diesel.

For small-scale projects, technologies for biogas production and combustion are more economical than the electricity generation through diesel generators. Except for the combustion of wood chips, the costs of the other technologies are similar to the ones of diesel.

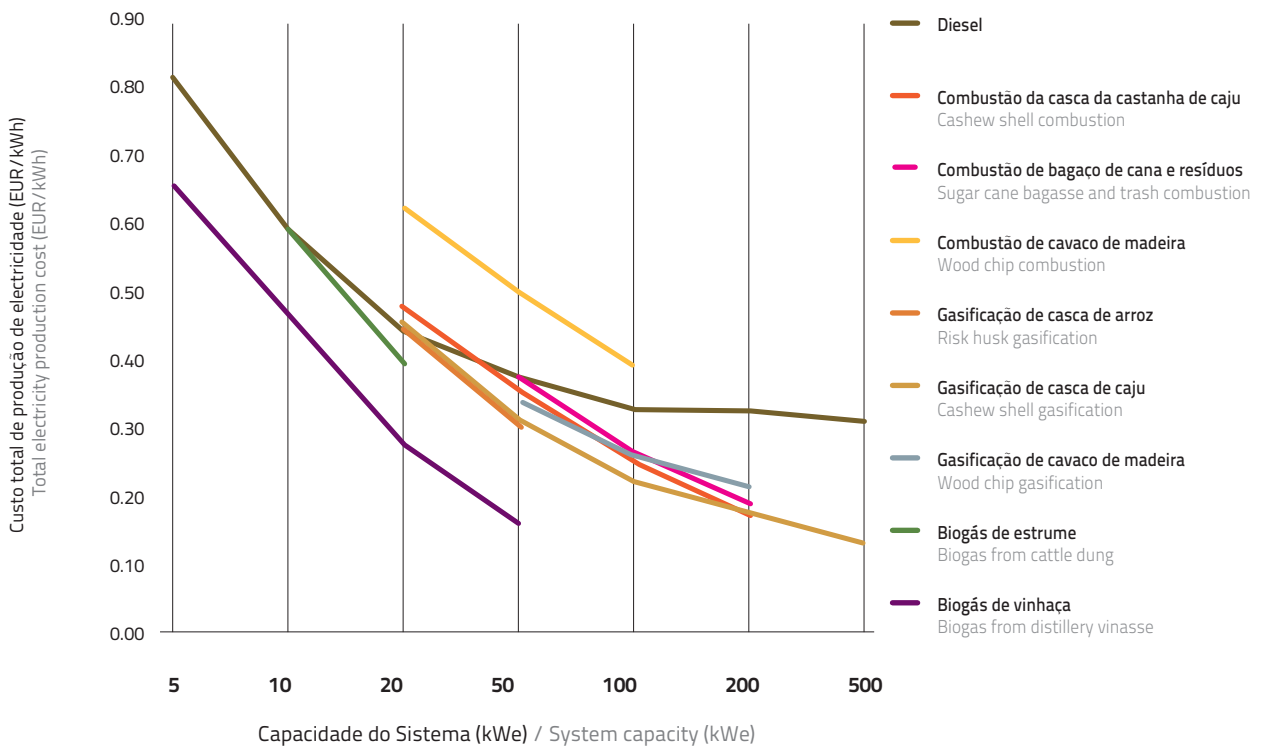


Figura 51 Custos de produção de electricidade de biomassa / Fonte: Estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade, 2017
Figure 51 Costs for electricity production from biomass/ Source: Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea Bissau, 2017

Outro recurso energético de biomassa que poderia ser explorado na Guiné-Bissau são os biocombustíveis. O fundo Índia-Brasil-África do Sul (IBAS) financiou em 2011 um diagnóstico para a identificação de materiais que podiam ser utilizados na produção de matéria-prima para biocombustíveis. Tendo sido analisada a hipótese de utilizar *Jatropha curcas* e *Elaeis guineensis*, tomando em consideração o impacto ambiental e social importante do desenvolvimento duma indústria de agrocombustíveis num país com uma economia baseada na agricultura. A ameaça que o cultivo deste tipo de combustíveis representa à segurança ambiental e à preservação da biodiversidade não deve ser menosprezada, tendo em conta que nas últimas décadas já se verifica por si só uma diminuição das áreas florestais.

Another biomass resource that could be harnessed for energetic use in Guinea Bissau are biofuels. In 2011, the India-Brazil-South Africa (IBSA) fund financed a study for the identification of materials that could be used as biofuel feedstock. The potential uses of *Jatropha curcas* and *Elaeis guineensis* were analysed, putting a special focus on the important environmental and social impact of the development of such an agrofuel industry in a country whose economy is based on agriculture. The menace which the cultivation of such plants presents to the environmental safety and to the preservation of biodiversity should not be underestimated, considering that in the last decades there has already been a reduction of forest areas.

Ano Year	Área florestal (ha) Forest area (ha)
1978	2.452.200
1985	2.317.284
1987/1990	2.284.000

Tabela 33 Evolução das áreas florestais / Fonte: Plano Director, 2013
Table 33 Evolution of forest areas / Source: Master Plan, 2013

4.5.2. PROJECTOS

Sendo a principal fonte de energia primária e de consumo no mix energético da Guiné-Bissau, a biomassa tem um potencial significativo para o desenvolvimento das energias renováveis. Existem vários projectos nesta área, que visam o aproveitamento da biomassa através de tecnologias modernas de forma a mitigar os riscos associados à exploração das florestas e à desmatagem provocada pelo uso de biomassa tradicional, assim como os riscos significativos para a saúde decorrentes da queima de biomassa em ambientes fechados, que afecta essencialmente mulheres e crianças.

Projectos de pequena escala

A maioria da população da Guiné-Bissau (98%) ainda usa fogões tradicionais para cocção. Nesse sentido, o PANER define metas ambiciosas para o acesso a serviços sustentáveis para cocção até 2030. De forma a atingir as metas de 75% da população com acesso a serviços sustentáveis de cocção até 2030, o PANER prevê a criação de um mercado interno de produção de fogões melhorados, bem como fogões solares, adaptados à realidade da Guiné-Bissau e com um custo reduzido.

Nesse âmbito, serão desenvolvidos estudos para a elaboração de modelos de fogões melhorados e fogões solares, respeitando as condições ambientais nacionais e com a necessária capacitação das empresas e dos profissionais do sector. O programa estava previsto começar em 2017, mas no decorrer da pesquisa não houve informações disponíveis quanto à sua implementação.

O INITA iniciou em 1987, juntamente com a cooperação francesa, um programa com técnicas de fabrico de fogões melhorados e divulgação de novas técnicas. O programa parou durante a guerra civil de 1998/99 e foi retomado em 2000.

Actualmente existe um modelo de fogão melhorado usado ao nível da sub-região, tendo havido formações em Bissau para artesões em técnicas de cocção com o apoio da UEMOA em 2010.

A ADPP-GB tem também um projecto de pesquisa e desenvolvimento na área da bioenergia para cocção, a fim de promover boas práticas e soluções inovadoras.

No âmbito do projecto do PNUD para a promoção da melhoria do acesso aos serviços modernos de energia através de mini-redes sustentáveis e tecnologias de bioenergia de baixo-carbono no seio das comunidades florestais, serão analisadas acções para aumentar o acesso aos serviços sustentáveis de cocção nas zonas protegidas da Guiné-Bissau. O início do projecto está previsto para 2019.

Na área dos biocombustíveis, apesar do PANER não definir metas específicas, identifica a vontade de analisar o potencial e o impacto na balança comercial da importação deste tipo de combustíveis para utilização em geradores de energia existentes.

Projectos de grande escala

Em termos de projectos de maior escala, existem principalmente projectos de produção de electricidade através de biomassa a nível industrial. No âmbito do estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade de 2017, foi feito um ponto de situação do estado actual dos projectos que já foram implementados na Guiné-Bissau, apresentando os valores estimados.

Uma central de combustão de biomassa em Safim foi contruída em 2012 com o apoio da UEMOA, para produzir electricidade através da casca de caju. A potência final da central é estimada em 42 kWe (58 kVA) com um consumo estimado em 201 kg/h e em

4.5.2. PROJECTS

Being the principal primary energy source and accounting for the biggest part of consumption in the energy mix of Guinea Bissau, biomass presents a significant potential in the development of renewable energies. There are several projects in this area that aim at exploiting biomass with modern technologies in a way that mitigates the risks associated to the exploitation of forests and the deforestation caused by the use of traditional biomass, as well as the significant health risks arising from biomass combustion in closed environments, which essentially affects women and children.

Small-scale projects

The majority of Guinea Bissau's population (98%) still uses traditional cooking stoves. In this regard, PANER sets ambitious targets for access to sustainable cooking services by 2030. In order to reach the goal of 75% of the population having access to sustainable cooking services by 2030, PANER envisages the creation of an internal market for the production of improved stoves, as well as solar cookers, which are adapted to the situation in Guinea Bissau and are available at reduced costs.

In this context, studies for the development of improved stoves and solar cookers will be conducted, which respect national environmental conditions and include the necessary training of companies and professionals of the sector. The programme was expected to start in 2017, but in the course of the research no information regarding its implementation could be found.

Together with the French Cooperation, in 1987, INITA initiated a programme for the development of techniques for the production of improved stoves and the dissemination of new techniques. The programme stopped during the civil war of 1998/99 and was resumed in 2000.

Following a training in cooking techniques for craftsmen which was supported by WAEMU in 2010, there currently is an improved stove model used at sub-region level.

The ADPP-GB also runs a research and development project in the area of bioenergy for cooking, in order to promote best practices and innovative solutions.

Within the framework of the UNDP project for the promotion of improved access to modern energy services through sustainable mini-grids and low-carbon bioenergy technologies within forest communities, potential actions to increase the access to sustainable cooking services in the protected areas of Guinea Bissau will be analysed. The start of the project is expected for 2019.

In the area of biofuels, PANER identifies the willingness to analyse the potential of imports of this type of fuel for use in existing generators and the related impact on the trade balance, although not defining specific targets.

Large-scale projects

What concerns large-scale projects, at industrial level there are principally projects of electricity generation from biomass. Within the scope of the Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential from 2017, the current state of the projects that have already been implemented in Guinea Bissau was assessed and estimated values were presented.

With the support of WAEMU, a biomass fired power plant was built in Safim in 2012 to produce electricity from cashew nutshells. The final capacity of the power plant is estimated at 42 kWe (58 kVA). The estimated consumption of cashew nutshells is 201 kg/h which

1.480 t/ano de casca de caju. No entanto, durante os primeiros ensaios de funcionamento realizados em 2013, o sistema apresentou problemas técnicos e a central deixou de estar operacional. Além dos problemas técnicos, a central nunca foi ligada à rede, devido a um conflito entre o MEIRN e a empresa *Agrosafim*, que detém o contrato de concessão para a comercialização de electricidade na zona de Safim. O diagnóstico efectuado registou que a central está em boas condições, mas após vários anos sem estar operação, o sistema pode apresentar avarias.

Em Bissau, na fábrica de tratamento de caju de Sicaju foi construída uma central de produção de electricidade em 2007 com o apoio do Banco Mundial. A potência estimada é de 56 kWe (70 kVA) com um consumo de 166 kg/h de casca de caju. Em 2009, a fábrica foi encerrada temporariamente e quando recomeçou as suas actividades, a turbina de gás da central apresentou avarias e, segundo as informações disponíveis, até à data não está operacional.

Em 2006, a empresa *Licaju* em Bolama pediu financiamento do Banco Mundial para a instalação de uma central de produção de electricidade, com uma potência final estimada de 110 kWe (125 kVA) e com um consumo de 689 kg/h de forma a suprir o consumo da fábrica e da vila de Bolama. No entanto, quando os equipamentos chegaram, a instalação não foi feita e em 2014 os equipamentos foram transferidos para a empresa *Noba Sabi* em Safim para produzir electricidade através do bagaço de cana, embora até à data, ainda não exista informação de que estejam em funcionamento.

Além do diagnóstico dos projectos antigos já implementados, o estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade analisou os novos projectos em *pipeline*, nomeadamente na destilaria Barros em Bissau, na destilaria de Jugudul perto de Mansôa na região do Oio, na destilaria de Quinhamel, na empresa *Agrogeba* em Bafatá, na empresa *Arrey África* em Bula, bem como na utilização de biomassa na central eléctrica de Bafatá. O potencial total destes projectos é superior a 500 kW.

corresponds to 1,480 t/annum. However, during the first test runs carried out in 2013, the system presented technical problems and the plant is no longer operational. Besides the technical problems, the plant was never connected to the grid, due to a conflict between the MEIRN and the company *Agrosafim* which holds the concession contract for the commercialization of electricity in the sector of Safim. The diagnostics which were carried out showed that the control panel is in good condition, but after several years without operation the system may malfunction.

In 2007, a power plant was built at the site of the cashew processing factory Sicaju in Bissau, with the support of the World Bank. Its capacity is estimated at 56 kWe (70 kVA). The cashew nutshell consumption is 166 kg/h. In 2009, the factory was closed down temporarily and when it restarted its operation, the gas turbine of the power plant was defective and, according to the available information, it is not operational to date.

In 2006, the company *Licaju* in Bolama asked the World Bank for funding for the installation of a power plant with an estimated final capacity of 110 kWe (125 kVA) and a cashew nutshell consumption of 689 kg/h in order to provide the electricity demanded by the fabric and the village Bolama. However, when the equipment arrived, the installation was not concluded. In 2014, the equipment was then transferred to the company *Noba Sabi* in Safim to produce electricity from sugar cane bagasse. So far, there has not been any information about an operation of the equipment, though.

Besides the diagnosis of the old projects, which had already been implemented, the Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential analysed the new projects that are in the pipeline, in particular the ones in the distillery Barros in Bissau, the distillery of Jugudul close to Mansôa in the region of Oio, the distillery of Quinhamel, the company *Agrogeba* in Bafatá, the company *Arrey África* in Bula as well as in the power plant of Bafatá. The total potential of these projects is greater than 500 kW.

Projecto Project	Localização Location	Tecnologia Technology	Capacidade (kW) Capacity (kW)	Produção (kWh/ano) Production (kWh / annum)
Destilaria Barros Distillery Barros	Bissau	Combustão de bagaço Bagasse combustion	130	520.301
Destilaria Barros Distillery Barros	Bissau	Biogás de vinhaça Biogas from vinasse	40	119.531
Destilaria Jugudul Distillery Jugudul	Jugudul	Combustão de bagaço Bagasse combustion	20	29.900
Destilaria Jugudul Distillery Jugudul	Jugudul	Biogás de vinhaça Biogas from vinasse	128 ^a	1.620 ^b
Destilaria Quinhamel Distillery Quinhamel	Quinhamel	Combustão de bagaço Bagasse combustion	70	112.750
Destilaria Quinhamel Distillery Quinhamel	Quinhamel	Biogás de vinhaça Biogas from vinasse	76 ^a	1.750 ^b
Agrogeba	Bafatá	Gasificação de casca de arroz Gasification of rice husk	20	35.000
Central Eléctrica de Bafatá Bafatá Power Plant	Bafatá	Gasificação de casca de arroz Gasification of rice husk	85	188.751
Arrey África	Bula	Gasificação de casca de caju Gasification of cashew nutshells	150	327.600

^a capacidade do sistema em m³, ^b produção em l/a de diesel substituído

^a capacity of the system in m³, ^b production in l/a of substituted diesel

Tabela 34 Pipeline de projectos de biomassa / Fonte: Estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade, 2017

Table 34 Biomass projects in the pipeline / Source: Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea Bissau, 2017

Além destes, no SEforALL IP são apresentados dois projectos de cogeração para as empresas *Licaju* e *Noba Sabi*, a serem implementados com o apoio do GEF/ONUDDI.

O projecto da *Licaju* tem como objectivo a construção de uma unidade de cogeração para a produção de energia eléctrica utilizando a casca de caju e trata-se de um projecto demonstrativo da tecnologia de cogeração associado à actividade industrial de processamento de caju. A unidade de cogeração tem uma potência de cerca de 220 kW e uma produção de 1,1 GWh/ano, aproveitando 2.200 t de casca de castanha de caju e poupando 403.000 l de combustível diesel.

No caso do projecto da *Noba Sabi*, o objectivo é o aumento da capacidade de produção de electricidade para autoconsumo e injeção na rede, através da cogeração com resíduos de cana-de-açúcar, casca de castanha de caju e outros resíduos de biomassa. O reforço da unidade existente de 130 kVA será feito através de uma unidade adicional de 250 kVA, que se estima que venha a produzir 2 GWh/ano, aproveitando 2.200 t de casca de castanha de caju e poupando 500.000 l de combustível diesel.

4.6. BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

Os projectos de energias renováveis, sejam eles de grande ou pequena dimensão, enfrentam as dificuldades transversais inerentes à Guiné-Bissau, nomeadamente um ambiente político e macroeconómico instável, uma elevada taxa de pobreza, o que significa rendimentos e poder de compra reduzidos, mau estado das estradas e serviços de logística e de fornecimento deficientes.

Além destas barreiras gerais, em termos de disponibilidade da informação sobre o potencial dos recursos de energias renováveis, não existe um documento único ou uma plataforma que centralize estes dados. O potencial de cada fonte é apresentado no âmbito de vários estudos, gerais ou específicos, realizados nos últimos anos (Plano Director, Análise e Recomendações nos Sectores de Electricidade e Energias Renováveis, Estudo de base sobre o potencial de biomassa, Estudo sobre potencial hídrico, etc.). No caso de algumas fontes, como por exemplo a energia eólica e maré-motriz e ondas não existem dados detalhados e é necessário realizar medições no terreno para avaliar o potencial real. No caso da energia hídrica, os dados disponíveis têm de ser actualizados, sendo que várias estações apresentam anomalias e os últimos dados sobre os caudais médios remontam a 1994.

De uma maneira geral, a centralização dos dados numa plataforma única, idealmente disponível online com dados geo-referenciados e de acesso universal e gratuito, poderia facilitar a divulgação das informações e permitir aos investidores ter uma base de dados fiável para a avaliação do potencial e o dimensionamento dos projectos. Verifica-se que muitos dos restantes países lusófonos já possuem esta informação em formato de Atlas de Energias Renováveis, mas nem sempre a informação está num formato facilmente acessível nem é de acesso gratuito.

A nível de implementação dos projectos e das medidas definidas nos planos energéticos nacionais (PANER e SEforALL AA & IP), falta um acompanhamento contínuo e a criação de um mecanismo de monitorização e avaliação, incluindo indicadores específicos. A Agência de Electrificação Rural Descentralizada teria esse papel, em conjunto com a DGE, embora ainda não tenha sido criada, não havendo por isso informações actualizadas sobre o estado de implementação dos projectos. Enquanto se aguarda o estabelecimento da Agência de Electrificação Rural Descentralizada, recomenda-se o acompanhamento das medidas e a actualização dos documentos pela DGE, utilizando indicadores simples numa primeira fase, baseados nas metas principais. Tal poderia ser

The *Licaju* project aims at constructing a cogeneration unit for the production of electric energy from cashew nutshells. It is a demonstration project for this cogeneration technology in association with industrial activity in cashew processing. The cogeneration unit has a capacity of around 220 kW, resulting to an annual production of 1.1 GWh. It will consume 2,200 tonnes of cashew nutshells that substitute 403,000 litres of diesel.

In the case of the *Noba Sabi* project, the objective is to increase the electricity production capacity for self-consumption and grid injection through cogeneration utilising sugar can residues, cashew nutshells and other biomass residues. The reinforcement of the existing 130 kVA unit will be realised via the installation of an additional 250 kVA unit, which is expected to produce 2 GWh per annum, utilising 2,200 tonnes of cashew nutshells that substitute 403,000 l of diesel.

4.6. BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

Renewable energy projects, being they of large- or small-scale, face the cross-sectoral challenges inherent to Guinea Bissau. Particularly these difficulties are an instable political and macro-economic environment, a high poverty rate, which results in lower incomes and purchasing power, the poor condition of roads as well as deficient logistics and supply services.

Apart from these general barriers, there is no single document or platform which centralises data on the availability of information on the potential of renewable energy resources. The potential of each source is presented within various general or specific studies carried out over the past years (Master Plan, Electricity and Renewable Energy Sector Analysis and Recommendations, Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential, Baseline Study on the hydroelectric potential, etc.). In the case of some energy resources such as wind, wave and tidal energy, there is no detailed data and field measurements are necessary to assess the real potential. In the case of hydro power, the available data has to be updated, given that various plants present technical problems and malfunction and the latest average flow rate data dates back to 1994.

In general, the centralisation of the data in a single platform, which ideally contains geo-referenced data and is universally accessible online, free of charge, could facilitate the dissemination of information and enable investors to have a reliable database for assessing the potential and scale of projects. Many of the other Portuguese-speaking countries already have this information in the form of a Renewable Energy Atlas, but the information is not always in an easily accessible format and is not free of charge.

At the level of project implementation and the measures defined in the national energy plans (PANER e SEforALL AA & IP), ongoing supervision is missing and so is the creation of a monitoring and evaluation mechanism, that includes specific indicators. The Decentralized Rural Electrification Agency would play this role, together with the DGE. Anyhow, it has not yet been created and there is therefore no up-to-date information on the state of implementation of the projects. Pending the establishment of the Decentralized Rural Electrification Agency, it is recommended that the DGE will monitor the measures and update the documents, using simple indicators in the first phase, based on the main renewable energy development goals. This could be done with the support of ECREEE and the SEforALL Africa Hub who have the responsibility for these documents and processes.

Electricity production is currently dominated by conventional energy (99%) but there is the political will to diversify the electricity mix and increase the share of renewable energy by at least

feito com o apoio do ECREEE e do Polo Africano do SEforALL que têm responsabilidade sobre estes documentos e processos.

A produção de electricidade é actualmente dominada pelas energias convencionais (99%) mas existe a vontade política de diversificar o mix eléctrico e aumentar a quota das energias renováveis pelo menos 50% em 2030. Os projectos que vão permitir atingir este objectivo foram descritos neste capítulo, destacando-se a ausência de projectos promovidos pela EAGB. Sendo a maior empresa do sector, e a única empresa pública, seria recomendável ter uma política de diversificação do seu mix energético, tanto a nível de produção de electricidade como a nível de bombagem de água. A definição de uma estratégia de energias renováveis iria contribuir para os planos nacionais e permitir à EAGB diminuir a sua dependência dos combustíveis fósseis, sendo assim um exemplo a seguir a nível nacional.

Em termos de estratégia nacional de planeamento dos futuros projectos de energias renováveis, é necessário esclarecer o processo e definir critérios técnicos e socioeconómicos para a identificação dos locais de implementação e o dimensionamento dos projectos. No decorrer da pesquisa constatou-se que os projectos implementados não seguiram um processo idêntico e transparente, e as tecnologias propostas nem sempre são adaptadas ao contexto local.

Especificamente no caso de projectos de energia solar, antes de escolher a tecnologia adaptada, entre um sistema ligado à rede, um sistema de mini-redes ou sistemas domésticos, é necessário fazer um estudo para examinar parâmetros como o custo da ligação à rede, o número potencial de ligações e o custo comparativo dos investimentos. No entanto, alguns projectos foram concebidos sem ter em conta estes parâmetros, facto que pode pôr em causa a viabilidade a médio/longo prazo. Por isso, recomenda-se estabelecer um processo claro e transparente com critérios adaptados para a concepção de projectos futuros, a serem validados em grupos de trabalho ou comités que envolvam todas as autoridades e os actores relevantes.

50% by 2030. The projects that will contribute to achieving this objective were described in this chapter, highlighting the lack of projects promoted by the EAGB. Being the largest company in the sector, and the only public one, it would be recommendable to have a policy of diversifying its energy mix, both in terms of electricity generation and water pumping. The definition of a renewable energy strategy would contribute to the national plans and enable the EAGB to reduce its dependence on fossil fuels and thus to be a national example.

In terms of the national planning strategy for future renewable energy projects, it is necessary to clarify the process and to define technical and socio-economic criteria for the identification of sites for the implementation and for the project dimensioning. In the course of the research, it was seen that the implemented projects did not follow an identical and transparent process, and the proposed technologies are not always adapted to the local context.

Specifically, in the case of solar energy projects, before selecting a suitable technology between a grid connected system, a mini-grid system or solar home systems, a study should be carried out to examine parameters such as the grid connection costs, the number of potential connections and the comparative cost of investments. However, some projects were designed without taking these parameters into account, which could jeopardize medium/long-term viability. It is therefore recommended to establish a clear and transparent process with criteria adapted for the design of future projects to be validated in working groups or committees involving all relevant authorities and stakeholders.



**TESE - ASSOCIAÇÃO PARA
O DESENVOLVIMENTO**

www.tese.org.pt



A TESE, ONG para o Desenvolvimento, criada em 2002, tem como missão o desenvolvimento sustentável em Portugal e nos Países em Vias de Desenvolvimento. Procurando uma abordagem positiva e inovadora na sua intervenção, a TESE encontra nas necessidades sociais uma oportunidade concreta para actuar no terreno, promovendo o desenvolvimento social, a igualdade de oportunidades e a qualidade de vida, através de parcerias entre os sectores público e privado e as organizações da sociedade civil.

No sector da Energia, a TESE elabora, concretiza e colabora em projectos e serviços de energias renováveis na Guiné-Bissau, que promovem o aumento da capacidade de cobertura da energia eléctrica no país e da oferta e taxa de acesso das populações à energia.

TESE, NGO for Development, established in 2002, has sustainable development in Portugal and in the Developing Countries as its mission. TESE seeks a positive and innovative approach in its intervention, and finds a concrete opportunity in social needs to act on the field, promoting social development, equal opportunities and quality of life through partnerships between the public and private sectors and civil society organizations.

In the Energy sector, TESE elaborates, implements and collaborates on renewable energy projects and services in Guinea-Bissau, that aim to promote the increase of electricity coverage capacity in the country, the supply and the population's access to energy.

05

POTENCIAL E PROJECTOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

ENERGY EFFICIENCY PROJECTS AND POTENTIAL

- 5.1 **POTENCIAL**
Potential
- 5.2 **PROJECTOS**
Projects
- 5.3 **BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES**
Barriers and Recommendations

A definição de eficiência energética segundo o PANEE é o rácio de uma saída física real para uma saída física máxima, ou seja, um equipamento ou um sistema é mais eficiente em termos de energia quando fornece mais serviços para a mesma entrada de energia, ou os mesmos serviços consumindo menos energia¹³. Por exemplo, uma lâmpada LED é mais eficiente do que do que uma lâmpada incandescente pois consome menos energia para fornecer a mesma quantidade de luz. Nesse sentido o conceito de eficiência energética é também traduzido na expressão *doing more with less* (fazer mais com menos).

A Agência Internacional de Energia (AIE) indica que a eficiência energética é fundamental para garantir um sistema energético seguro, fiável, acessível e sustentável para o futuro. As medidas de eficiência energética podem ser muito mais custo-eficientes do que os investimentos em novas unidades de produção para responder à procura de energia. Além disso, é o único recurso que todos os países possuem em abundância e é a maneira mais rápida de abordar desafios ambientais e energéticos.

5.1. POTENCIAL

Graças às iniciativas da CEDEAO e do ECREEE, e com o apoio do GEF/ONUDI, em 2015 foi elaborado o PANEE, que é o primeiro plano nacional do sub-sector, onde se definem metas e medidas específicas para promover a eficiência energética na Guiné-Bissau. Estas medidas visam vários sectores e incluem iniciativas específicas para os 5 eixos prioritários (Equipamentos e Electrodomésticos, Edifícios, Consumidores Intensivos, Distribuição de Electricidade e Cocção), tal como já foram apresentados no Capítulo 2.

The definition of energy efficiency according to PANEE is the ratio of a real physical output and a maximum physical output, that is to say an equipment or system is more energy efficient when it provides more services given the same input or the same services while requiring less energy as an input¹³. For example, a LED lamp is more efficient than an incandescent lamp because it consumes less electricity for providing the same intensity of light. In this context, the concept of energy efficiency is also expressed in the phrase *doing more with less*.

The International Energy Agency (IEA) indicates that energy efficiency is key to ensuring a secure, reliable, affordable and sustainable energy system for the future. Energy efficiency measures can be much more cost-effective than investing in new production units to meet energy demand. In addition, it is the only resource that all countries have in abundance and is the fastest way to address environmental and energy challenges.

5.1. POTENTIAL

Due to the initiatives of CEDEAO and ECREEE, and with the support of GEF/UNIDO, PANEE was elaborated in 2015. It is the first national plan for the sub-sector in which specific goals and measures are defined in order to promote energy efficiency in Guinea Bissau. These measures embrace various sectors and include specific initiatives for the 5 priority axes (Equipment and Appliances, Buildings, Intensive Consumers, Power Distribution and Cooking), as already discussed in Chapter 2.

Sector Sector	Iluminação Lighting	Standards e etiquetagem Standards and labelling	Edifícios Buildings	Performance da distribuição de electricidade Performance of power distribution	Cozinha segura, sustentável e limpa Safe, sustainable and clean kitchen
Residencial Residential	√	√	√	√	√
Terciário Services	√	√	√	√	√
Industrial Industrial	√	√	√	√	-
Público Public	√	√	√	√	-

Tabela 35 Iniciativas de eficiência energética / Fonte: PANEE, 2017

Table 35 Energy efficiency initiatives / Source: PANEE, 2017

Como apresentado no Capítulo 3, as infra-estruturas energéticas actuais não permitem responder à procura de electricidade. Se todas as medidas necessárias fossem implementadas, o PANER indica que a partir de 2019 a procura de electricidade na rede seria coberta. Este cenário parece pouco provável tendo em conta o ponto de situação actual dos projectos energéticos, bem como o aumento previsto da procura até 2030 em comparação com 2010.

As presented in Chapter 3, the current energy infrastructure does not allow to respond to varying electricity demand. If all necessary measures were implemented, PANER indicates that from 2019 on the grid could cope with the electricity demand. This scenario seems unlikely, given the current state of play of energy projects as well as the expected increase in demand by 2030 compared to 2010.

¹³ <http://www.iea.org/about/faqs/energyefficiency>.

Neste cenário, a implementação das medidas de eficiência energética é crucial para apoiar a sustentabilidade do sistema energético, em paralelo com a implementação das medidas nos outros sub-setores de electricidade. Este aumento da procura é inevitável, sendo que está directamente associada ao crescimento da população, da economia e do acesso à electricidade que está previsto até 2030. No entanto, a eficiência energética, ao reduzir as necessidades de consumo de energia, poderá contribuir para o equilíbrio entre oferta e procura. O PANEE apresenta uma análise detalhada por eixo com o potencial de poupanças, que atingem 71 GWh/ano em 2030, ou seja 10.608 milhões FCFA.

In this scenario, the implementation of energy efficiency measures is crucial to support the sustainability of the energy system, in line with the implementation of measures in other electricity sub-sectors. The increase in demand is inevitable, considering that it is directly related to the growth of the population, the economy and the access to electricity, which is forecast by 2030. In any way, energy efficiency can contribute to balance supply and demand by reducing consumption. PANEE presents a detailed analysis for each axis, stating the saving potentials, which amount to 71 GWh per annum in 2030, corresponding to 10,608 million FCFA.

Poupanças por sector Savings by sector	2010		2020		2025		2030	
	GWh/ano GWh / annum	Milhões FCFA/ano Million FCFA / annum	GWh/ano GWh / annum	Milhões FCFA/ano Million FCFA / annum	GWh/ano GWh / annum	Milhões FCFA/ano Million FCFA / annum	GWh/ano GWh / annum	Milhões FCFA/ano Million FCFA / annum
Equipamentos e electrodomésticos – iluminação eficiente Equipment and appliances – efficient lighting	0	0	11	1.708	20	3.010	31	4.597
Edifícios Buildings	0	0	1	217	4	642	10	1.503
Rede e distribuição de electricidade Grid and power distribution	0	0	3	579	11	1.711	25	3.757
Consumidores intensivos – Indústria Intensive consumers – Industry	0	0	1	109	2	321	5	751
Total	0	0	16	2.613	37	5.684	71	10.608

Tabela 36 Potencial de eficiência energética em GWh/ano / Fonte: PANEE, 2017

Table 36 Potential of energy efficiency in GWh/annum / Source: PANEE, 2017

Este potencial é muito significativo, tendo em consideração que as poupanças efectuadas em 2030 correspondem a 50% da procura nacional de electricidade no ano de base (2010). Além disso, as poupanças obtidas podem ser investidas noutras infra-estruturas importantes para cobrir as necessidades nacionais. As **Figura 52** e **Figura 53** demonstram a evolução da procura global e da rede com e sem a implementação de medidas de eficiência energética.

This potential is very significant, considering that the savings made in 2030 correspond to 50% of the national electricity demand in the base year (2010). Additionally, savings can be invested in other important infrastructures to cover national needs. **Figure 52** and **Figure 53** demonstrate the evolution of total electricity demand and the electricity demand from the grid, with and without the implementation of energy efficiency measures.

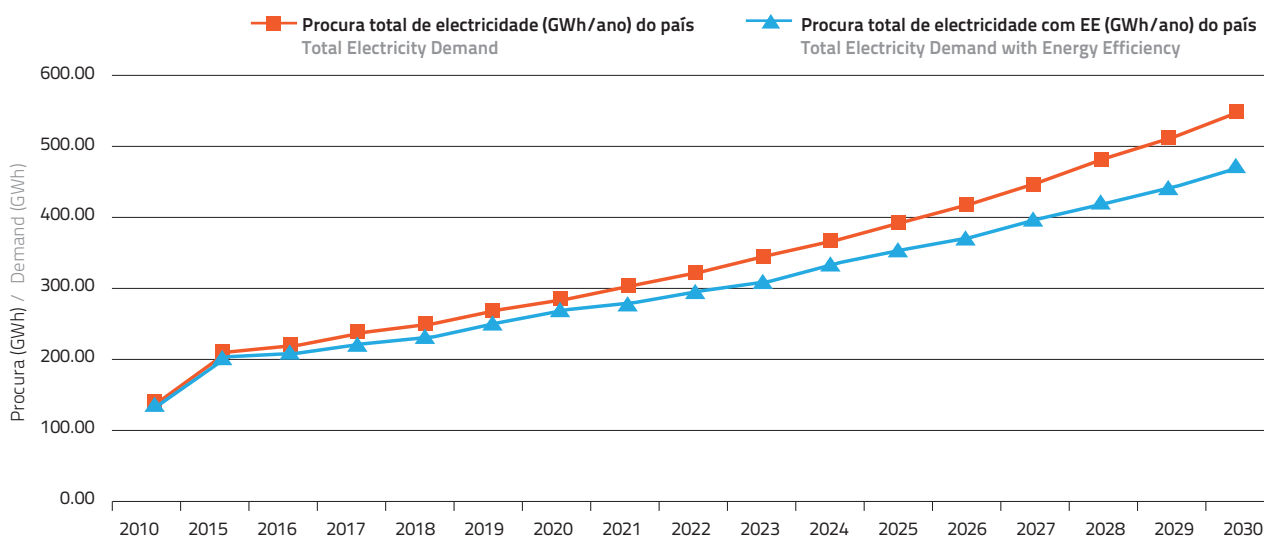


Figura 52 Evolução da procura total de electricidade sem e com medidas de eficiência energética / Fonte: PANEE, 2017

Figure 52 Evolution of total electricity demand with and without the implementation of energy efficiency measures / Source: PANEE, 2017

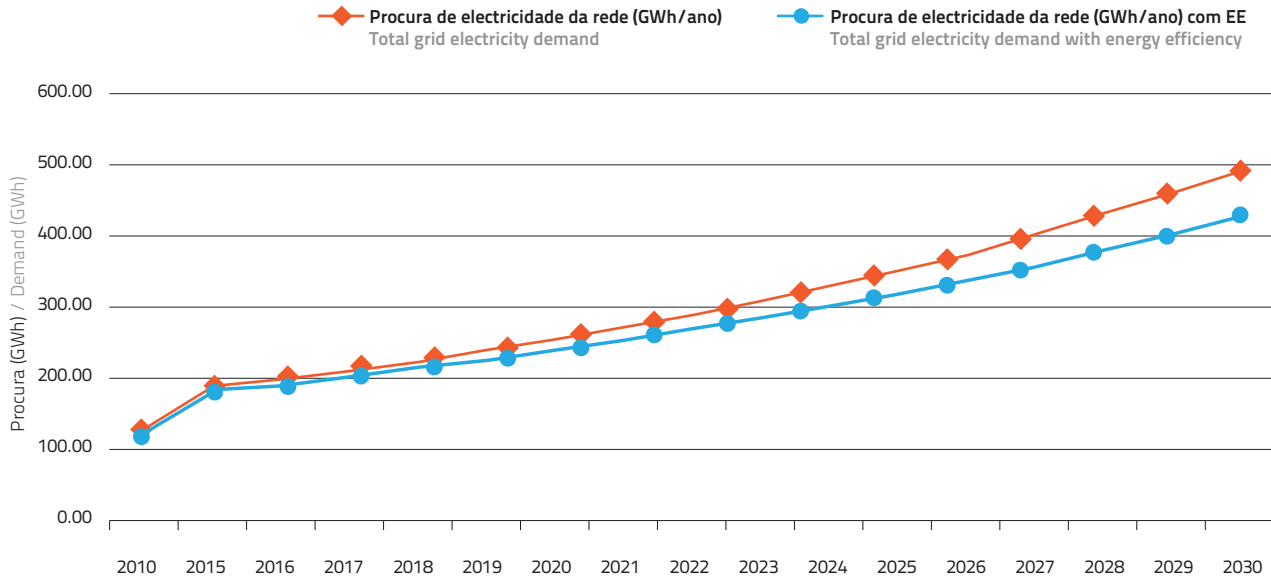


Figura 53 Evolução da procura de electricidade da rede sem e com medidas de eficiência energética / Fonte: PANEE, 2017

Figure 53 Evolution of electricity demand from the grid with and without the implementation of energy efficiency measures / Source: PANEE, 2017

Além das medidas de iluminação eficiente, no sub-sector de equipamentos e electrodomésticos, a introdução de um sistema de normas e etiquetagem para equipamentos básicos (frigorífico, ar condicionado, televisões, termoacumuladores e lâmpadas) vai contribuir para as poupanças energéticas, orientando os consumidores para a aquisição de soluções mais eficientes.

Devido às elevadas perdas da rede eléctrica (47%), tal como apresentado no Capítulo 3, as medidas de eficiência energética serão fundamentais para garantir uma gestão optimizada das novas infra-estruturas de transporte e distribuição que venham a ser instaladas.

Além das políticas do sub-sector eléctrico, o PANEE apresenta também metas e medidas para a eficiência energética na cocção, sem, no entanto, contabilizar o potencial dessas poupanças. No ano de base (2010) só 7% da população utilizava fontes seguras e modernas para cocção (GPL, fogões melhorados, biogás, fogões solares, querosene) e apenas 2% utilizavam fogões melhorados.

Besides the measures associated with efficient lighting, the introduction of a system of standards and labelling for basic equipment (refrigerator, air conditioning, televisions, heaters and lamps) will contribute to energy savings in the sub-sector of equipment and appliances, guiding consumers to purchase more efficient solutions.

Due to the high losses in the power grid (47%), which were described in Chapter 3, energy efficiency measures will be essential to ensure the optimal management of new infrastructure components for transport and distribution that are to be installed.

Aside from the policies for the electricity subsector, PANEE also presents goals and measures for energy efficiency in cooking, without, however, quantifying the potential of these savings. In the base year (2010) only 7% of the population used safe and modern energy carriers or technologies for cooking (LPG, improved stoves, biogas, solar cookers, kerosene) and only 2% used improved stoves.

	2010	2020	2025	2030
População total Total population	1.582.218	1.966.868	2.192.955	2.445.030
População com acesso a fogões melhorados Population with access to improved stoves	31.644	282.737	541.386	855.761
Porcentagem da população total que utiliza fogões melhorados Percentage of population that uses improved stoves	2%	14%	25%	35%
População com acesso a combustíveis modernos alternativos para cocção (GPL, biogás, fogões solares, querosene) Population with access to modern alternative fuels for cooking (LPG, biogas, solar cookers, kerosene)	83.858	360.183	639.383	978.012
Porcentagem da população total que utiliza combustíveis modernos alternativos para cocção (GPL, biogás, fogões solares, querosene) Percentage of population that uses modern alternative fuels for cooking (LPG, biogas, solar cookers, kerosene)	5%	18%	29%	40%
População com acesso a serviços sustentáveis de cocção Population with access to sustainable cooking services	115.502	642.920	1.180.769	1.833.773
Porcentagem da população com acesso a serviços sustentáveis de cocção Percentage of population with access to sustainable cooking services	7%	33%	54%	75%

Tabela 37 Metas para cocção sustentável / Fonte: PANEE, 2017

Table 37 Targets for sustainable cooking / Source: PANEE, 2017

O objectivo é que pelo menos 75% da população tenha acesso a fontes seguras de cocção, com 35% de utilização de fogões melhorados e 40% de combustíveis alternativos e modernos.

Embora o impacto destas medidas não tenha sido contabilizado, elas irão certamente reduzir a pressão sobre as florestas causada pela extracção do carvão vegetal e da lenha e reduzir os riscos para a saúde decorrentes da queima de biomassa em ambientes fechados.

5.2. PROJECTOS

O sub-sector de eficiência energética na Guiné-Bissau encontra-se ainda numa fase embrionária. O PANEE foi o primeiro documento que definiu metas claras e medidas por sector e, até à data, poucos projectos foram desenvolvidos.

Nos anos 80 foram implementados inquéritos de consumo das energias domésticas e em 2016 a UEMOA financiou um inquérito específico sobre equipamentos eléctricos (ar condicionado, lâmpadas, televisão, congeladoras e frigoríficos). A UEMOA financiou também auditorias energéticas de empresas consumidoras da Guiné-Bissau como a BCEAO, a LATEX-FOAM e o hotel *Azalai 24* de Setembro.

A respeito de projectos técnicos, no *pipeline* do SEforALL IP estão previstos projectos de melhoria do estado da rede eléctrica em Bissau, para redução das perdas, e de iluminação pública para reduzir o consumo nos postes de iluminação.

Em termos de melhoria da rede eléctrica, no âmbito do projecto PASEB, financiado pelo BafD, e o Banco Europeu de Investimento (BEI), está prevista a reabilitação de uma parte da rede de BT e MT. Como referido no Capítulo 3, o projecto está em fase de estudo de viabilidade e terá um período de implementação de 3 anos. Em paralelo, o projecto PUASEE, visa também melhorar o estado da rede eléctrica (e de água) em Bissau, contribuindo para reduzir as elevadas perdas técnicas e comerciais e garantir a sustentabilidade do sistema.

Em termos de iluminação pública, existem dois projectos de substituição das lâmpadas de iluminação pública por lâmpadas mais eficientes LED (*Light-Emitting Diode*), na zona de Bissau e no território nacional promovidos pela UEMOA e pela SABER-ABREC. No âmbito do Programa Regional para a Eficiência Energética (PREE) da UEMOA, foram substituídas 3.900 lâmpadas de iluminação pública e 20 lâmpadas de instituições do Estado.

A UEMOA irá também financiar a substituição de 300 lâmpadas por LED de 75 W nos postes de iluminação pública da Avenida Principal de Bissau, estando prevista a sua implementação ainda durante 2018.

Além dos projectos apresentados nos documentos do PANEE e do SEforALL IP, no âmbito do projecto Bambadinca Sta Claro foi realizada uma campanha de sensibilização da população de Bambadinca e dos técnicos do SCEB, em paralelo com a construção da central FV. Ao longo da campanha foram feitas sessões de formação participativas e foram criados panfletos com ilustrações simples promovendo acções como a escolha de equipamentos electrodomésticos mais eficientes, a escolha de novas lâmpadas que consomem menos do que as convencionais e a atenção para desligar os equipamentos quando não são usados.

5.3. BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

O sub-sector de eficiência energética encontra-se numa fase embrionária na Guiné-Bissau e no decorrer da pesquisa foram en-

The goal is that at least 75% of the population will have access to safe cooking technology, 35% using improved stoves and 40% alternative and modern fuels.

Although the impact of these measures has not been quantified, they will certainly reduce the pressure on forests and environmental damage caused by the extraction of charcoal and firewood and reduce health risks from indoor burning of biomass.

5.2. PROJECTS

The energy efficiency sub-sector in Guinea Bissau is still in an embryonic phase. PANEE was the first document that defined clear goals and measures by sector and few projects have been developed so far.

In the 1980s, surveys on household energy consumption were implemented and in 2016 WAEMU financed a specific survey on electrical equipment (air conditioning, lamps, television, freezers and refrigerators). WAEMU also funded energy audits of consuming companies in Guinea Bissau such as BCEAO, LATEX-FOAM and the Hotel *Azalai 24* de September.

As regards technical projects in the pipeline of the SEforALL IP they are planned to improve the state of the power grid in Bissau, to reduce losses and to reduce the consumption in the lamp posts of public lighting.

In terms of improving the electricity grid, under the PASEB project, financed by the AfDB and the European Investment Bank (EIB), it is planned to renovate parts of the LV and MV network. As referred in Chapter 3, the project is in the phase of the feasibility study and will have an implementation period of three years. In parallel, the project PUASEE also aims at improving the state of the power (and water) grid in Bissau, contributing to reducing the high technical and commercial losses and to guaranteeing the sustainability of the system.

Regarding public lighting, there are two projects to replace current public streetlamps with more efficient LED (*Light-Emitting Diode*) bulbs in the sector of Bissau and the rest of the country. The project is promoted by WAEMU and SABER – ABREC. In the framework of the Regional Programme for Energy Efficiency (*Programa Regional para a Eficiência Energética*, PREE) of WAEMU, 3,900 streetlamps and 20 lamps in state institutions were replaced.

WAEMU will also finance the replacement of 300 streetlamps with 75 W LED bulbs in the Main Avenue of Bissau. The implementation is expected to take place in 2018.

Aside from the projects presented in the documents PANEE and SEforALL IP, in the framework of the Bambadinca Sta Claro project, a campaign to raise awareness in the population of Bambadinca and among SCEB technicians was carried out, in parallel with the construction of the PV plant. Throughout the campaign, participatory training sessions were held, and pamphlets were created with simple illustrations promoting actions such as choosing more efficient household appliances, choosing new bulbs that consume less than conventional ones, and paying attention to switching off equipment when it is not used.

5.3. BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

The energy efficiency sub-sector in Guinea Bissau is at an embryonic stage and during the research little information was found on its potential and projects. The main barrier is the lack of general knowledge about energy efficiency and its importance for reducing consumption and the benefits it brings at the level of



Figura 54 Poster da campanha de eficiência energética do projecto Bambadinca Sta Claro / Fonte: TESE, 2014

Figure 54 Poster of the energy efficiency campaign under the project Bambadinca Sta Claro / Source: TESE, 2014

Além dos projectos apresentados nos documentos do PANEE e do SEforALL IP, no âmbito do projecto Bambadinca Sta Claro foi realizada uma campanha de sensibilização da população de Bambadinca e dos técnicos do SCEB, em paralelo com a construção da central FV.

Aside from the projects presented in the documents PANEE and SEforALL IP, in the framework of the Bambadinca Sta Claro project, a campaign to raise awareness in the population of Bambadinca and among SCEB technicians was carried out, in parallel with the construction of the PV plant.

contradas poucas informações sobre o seu potencial e projectos. A principal barreira é a falta de conhecimento de uma forma geral sobre eficiência energética e da sua importância para a redução do consumo e os benefícios que traz ao nível de gestão da rede e poupanças para o Estado (através da EAGB) e para os consumidores. Esta falta de conhecimento é uma das principais barreiras para o desenvolvimento do sub-sector, sendo que os actores do mercado não estão familiarizados com os benefícios das acções de eficiência energética. Por isso, recomenda-se numa primeira fase a organização de sessões de formação e capacitação para as instituições e para os actores envolvidos.

À semelhança da barreira mencionada na área das energias renováveis, devido à ausência da Agência de Electrificação Rural Descentralizada, não foi identificado nenhum mecanismo de monitorização e avaliação do PANEE o que implica que não é feito um devido acompanhamento das medidas. Por isso, é importante a DGE garantir o acompanhamento de indicadores simples, até a criação de uma instituição que possa seguir indicadores mais específicos.

Uma outra barreira comum ao sector das energias renováveis é a ausência de medidas e projectos de eficiência energética promovidas pela EAGB, empresa principal do sector. Tomando em consideração as elevadas perdas na rede de distribuição em Bissau, bem como a instabilidade de produção, as acções de sensibilização sobre eficiência energética iriam permitir reduzir as perdas e a insegurança energética através de uma melhor gestão das infra-estruturas. Recomenda-se analisar o potencial de poupanças energéticas no perímetro da EAGB para criar uma política de eficiência energética e dar um exemplo a seguir no sector.

Por último, os desafios gerais do sector traduzem-se em barreiras concretas na implementação de projectos. A ausência de capacitação e a falta de auditorias energéticas dificultam a identificação de acções de melhoria. Além disso, faltam equipamentos modernos e eficientes no mercado de eficiência energética da Guiné-Bissau, sendo assim necessária a sua importação com um custo elevado.

grid management and concerning savings for the state (through EAGB) and for consumers. Most market players are not familiar with the benefits of energy efficiency actions and the development of the sub-sector is significantly hindered through that lack of knowledge. For this reason, it is recommended to organise training sessions for the institutions and the relevant stakeholders in a first phase.

Similar to the barrier mentioned in the chapter on renewable energies, no monitoring and evaluation mechanism of PANEE was identified, due to the absence of the Decentralized Rural Electrification Agency. This implies that the measures are not properly monitored. Therefore, it is important that the DGE ensures the monitoring of simple indicators until a proper institution that can follow more specific indicators is created.

Another barrier in common with the renewable energy sector is the lack of energy efficiency measures and projects promoted by EAGB, the sector's main player. Considering the high losses in the distribution grid in Bissau as well as the instability of production, actions to raise awareness about energy efficiency would lead to reduced energy losses and insecurity through a better management of the infrastructure. It is recommended to analyse the potential for energy savings within the EAGB perimeter in order to create an energy efficiency policy and set an example to follow in the sector.

Finally, the general challenges of the sector translate into concrete barriers in project implementation. The lack of qualification and energy audits make it difficult to identify actions for improvement. Moreover, there is a lack of modern and efficient equipment in the energy efficiency market of Guinea Bissau, so it is necessary to import them at a high cost.



06

ENQUADRAMENTO ECONÓMICO E FINANCEIRO

ECONOMIC AND FINANCIAL FRAMEWORK

- 6.1. **AVALIAÇÃO DO MERCADO**
Market Evaluation
- 6.2. **PARTICIPAÇÃO DO SECTOR PRIVADO**
Private Sector Involvement
- 6.3. **INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS**
Financial Institutions
- 6.4. **MECANISMOS DE FINANCIAMENTO**
Financing Mechanisms
- 6.5. **BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES**
Barriers and Recommendations

6.1. AVALIAÇÃO DO MERCADO

O Governo da Guiné-Bissau definiu planos e metas concretas e ambiciosas para o sector energético que constituem um motor para o seu desenvolvimento e deveriam dinamizar o mercado de energias renováveis e eficiência energética.

Em termos de fornecimento de electricidade, considerando uma população de 1,84 milhões e uma taxa de acesso estimada em 15%, apenas 276 mil cidadãos têm actualmente acesso à electricidade. Tendo em consideração uma população estimada em 2,45 milhões em 2030 e a meta de pelo menos 80% da população total com acesso até 2030, é preconizado que 1,96 milhões de cidadãos terão acesso ao serviço em 2030. Portanto, para atingir as metas será necessário dar acesso a mais de 1,68 milhões, indicador que demonstra o grande potencial do mercado.

Além disso, como referido no Capítulo 3, no ano base (2010) dos planos nacionais a procura de electricidade foi estimada em 141 GWh. No mesmo ano, o consumo global foi de apenas 12,4 GWh, ou seja, 11 vezes menos que a procura.

Este potencial do mercado de electricidade é também demonstrado nas projecções da procura, onde se prevê um aumento de 287% até 2030. Tomando em consideração uma estimativa de procura de 546 GWh em 2030 que será, segundo os planos, coberta pela produção e um acesso de 80%, o consumo anual *per capita* é estimado em 279 kWh/ano, ou seja, 16 vezes superior ao valor identificado em 2012 de 16,78 kWh/ano.

Com base neste consumo anual *per capita*, de uma população total de 2,45 milhões em 2030 e do preço de base actual da EAGB de 128 FCFA/kWh (com subsídios) a dimensão do mercado em 2030 é calculada em 87,36 mil milhões FCFA / 133,17 milhões € por ano. Tomando por base o preço actual da mini-rede em Bambadinca de 250 FCFA/kWh (sem subsídios), a dimensão do mercado é calculada em 170,63 mil milhões FCFA / 260,1 milhões € por ano.

Em termos de capacidade de pagamento, segundo um inquérito feito em 2011, no âmbito do Plano Director de Energia, o rendimento médio por agregado familiar (6,8 pessoas) na Guiné-Bissau é de 63.753 FCFA/mês, enquanto que as despesas com electricidade em média, a nível nacional, foram estimadas em 10.200 FCFA/mês (16%). Segundo as projecções de consumo e de procura, caso converjam, em 2030 as despesas de electricidade em média estão estimadas entre 20.000 FCFA/mês (com subsídios) e 40.000 FCFA/mês (sem subsídios), com base nas tarifas em vigor. Estes custos elevados, podem limitar o potencial teórico do mercado e demonstram a importância de tomar em consideração a realidade socioeconómica e a capacidade de pagamento na planificação energética.

Em termos de tecnologias utilizadas no mercado da energia e electrificação, segundo o PANER em 2030, 9% da população será servida por aplicações fora da rede (mini-redes ou sistemas autónomos) e 80% destas aplicações terão como fonte energias renováveis. No entanto, ainda não existe um plano de distribuição geográfica das diferentes tecnologias a nível nacional.

A respeito da comercialização de equipamentos e produtos de energias renováveis, destacam-se os equipamentos de energia solar fotovoltaica (módulos solares, baterias, inversores, etc.), sendo uma solução encontrada para colmatar as constantes falhas de energia eléctrica, alavancando assim o mercado de consumo de equipamentos de energias renováveis.

No entanto, segundo as informações recolhidas no decorrer das entrevistas, a pressão concorrencial e a inundação do mercado por equipamentos de baixo custo, e sem certificação, pelo sector

6.1. MARKET EVALUATION

The Government of Guinea Bissau has defined plans with concrete and ambitious goals for the energy sector that constitute a driver for its development and should stimulate the market for renewable energy technologies and energy efficiency.

In terms of electricity supply, considering a population of 1.84 million and an estimated access rate of 15%, only 276 thousand citizens currently have access to electricity. Taking into consideration an estimated population of 2.45 million in 2030 and the target of an electrification rate of at least 80% by 2030, it is envisioned that 1.96 million citizens will have access to electricity by that year. Therefore, reaching the targets will require more than 1.68 million to receive access to electricity, an indicator that demonstrates the great potential of the market.

Apart from that, as outlined in Chapter 3, in the base year (2010) of the national plans the electricity demand was estimated at 141 GWh. In the same year, total consumption amounted to only 12.4 GWh, which is less than one eleventh of the demand.

This potential of the electricity market also shows in the demand projections, in which an increase by 287% by 2030 is expected. Considering a demand estimation of 546 GWh for 2030, which, according to plans, will be covered by production and an electrification rate of 80%, the annual per capita consumption is calculated to be 279 kWh/annum, that is 16 times higher than the value of 16.78 kWh/annum that was identified in 2012.

On the base of this annual per capita consumption of a total population of 2.45 million in 2030 and a basic electricity price of 128 FCFA/kWh (with subsidies) at EAGB, the market size in 2030 is calculated to be 87,360 million FCFA or 133.17 million EUR per year. Taking the current price of the Bambadinca mini-grid of 250 FCFA/kWh (without subsidies) as a base, the market size is calculated to be 170,630 million FCFA or 260.1 million EUR per year.

In what concerns the ability to pay, according to a survey carried out in 2011 within the scope of the Energy Master Plan, the average income per family (6.8 persons) in Guinea Bissau is 64,753 FCFA/month. At national level, the average expenses for electricity were estimated at 10,200 FCFA/month (16%). If consumption and demand projections converge, average electricity costs in 2030 will be between 20,000 CFA/month (with subsidies) and 40,000 FCFA/month (without subsidies), based on the tariffs in force. These elevated costs can limit the theoretical potential of the market and demonstrate the importance of considering the socioeconomic reality and the ability to pay in energetic planning.

With respect to the technologies used in the energy and electrification market, according to PANER, 9% of the population will be served by off-grid systems (mini-grids of autonomous systems) and 80% of these systems will rely on renewable energy sources. However, there is still no plan for the geographical distribution of the different technologies at national level.

Concerning the commercialisation of renewable energy equipment and products, solar photovoltaic equipment (solar modules, batteries, inverters, etc.) stands out. Being a solution that is able to bridge the frequent blackouts, it boosts the market for renewable energy equipment.

Nevertheless, according to the information that were gathered throughout the interviews, competitive pressure and uncertified, low-cost equipment from the “informal” sector flooding the market create conditions of unfair competition, more uncertainties and risks for foreign investment.

In addition to the electricity sector, there is a considerable market for improved stoves, especially in urban and peri-urban areas

“informal”, cria condições de concorrência desleal, e gera mais incertezas e riscos ao investimento externo.

Para além da electricidade, existe um mercado importante para fogões melhorados, sobretudo nas áreas urbanas e periurbanas onde a maior parte da população utiliza carvão. Segundo o PANER, no ano base 2010, apenas 31.644 pessoas tinham acesso a fogões melhorados (2% da população). Com uma meta ambiciosa de 35% de acesso a este tipo de fogões até 2030, existe um potencial de 824.117 potenciais consumidores no mercado. A criação de um mercado interno de fogões melhorados e fogões solares faz também parte das medidas previstas no PANER.

A respeito do sector de aquecimento solar, o mercado é caracterizado principalmente pelo sector de saúde e pelo sector hoteleiro, em Bissau e na região insular (arquipélago de Bijagós), onde estão os hotéis com maior capacidade instalada e de disponibilidade de serviços. O potencial deste mercado encontra-se ainda bastante inexplorado, apesar da existência de metas de 80% de penetração de sistemas de energias renováveis.

Na área de eficiência energética, como referido no Capítulo 5, o PANEE define metas ambiciosas de 30% de poupança energética em 2030 em comparação com o ano base 2010, para o sistema eléctrico, iluminação pública, e para os edifícios e a indústria. A vontade política e o estado embrionário do sector podem vir a criar no futuro um importante mercado a ser desenvolvido, embora, actualmente além de lâmpadas LED, poucos equipamentos são comercializados no mercado interno.

Em termos de conhecimento do mercado, segundo entrevistas com actores do sector privado, a maioria das empresas desconhecem as leis que regulam o sector eléctrico e energético e esse facto revela uma das maiores fragilidades do sector, pois aumenta a noção de risco de muitos investidores, apesar de reconhecerem a pertinência e as oportunidades que o sector das energias renováveis possui no país.

6.2. PARTICIPAÇÃO DO SECTOR PRIVADO

O sector privado de energias renováveis da Guiné-Bissau é caracterizado por empresas de pequena e média dimensão, especializadas em instalações de equipamentos e redes, principalmente na área da energia solar fotovoltaica. O mercado é condicionado pela importação de equipamentos conforme mencionado no Capítulo 3.

No decorrer da pesquisa foram identificadas as seguintes empresas principais que actuam no sector energético da Guiné-Bissau:

- Bilectric;
- Cidade Solar;
- DURAENERGY;
- ELMI;
- FRES;
- GB Energy Solutions;
- IMPAR;
- JRL;
- PROSOLIA;
- Suntrough;
- TEDITRONIC;
- TTA;
- Vida Solar.

O sector engloba também empresas indirectamente envolvidas no mercado das energias renováveis, como por exemplo as que são especializadas em construção civil ou equipamentos, como a ASCON-Água, Saneamento e Construção e a CAT-Bissau equipamentos, empresa autorizada da *Caterpillar* Equipamentos.

where most of the population uses coal. According to PANER, only 31,644 persons (2% of the population) had access to improved stoves in the base year 2010. With an ambitious goal of 35% access to this type of stoves by 2030, there is a potential for a market of 824,117 consumers. The creation of an internal market for improved stoves and solar cookers is also part of the measures envisaged in PANER.

Regarding the solar heating sector, the market is principally characterised by the health and hotel sectors in Bissau and the island region (Bijagós Archipelago), where the hotels with the biggest installed capacities and service availabilities are located. The potential of this market is still widely unexplored, despite of the existence of goal that call for an 80% penetration rate of renewable energy systems.

As outlined in Chapter 5, in the area of energy efficiency, PANEE defines ambitious targets for energy savings. By 2030 savings in the electricity system, public lighting, buildings and industry should reach 30% compared to the base year 2010. The political will and the embryonic state of the sector may give rise to significant growth in this market, although at present, except for LED lamps, very few equipment is sold in the domestic market.

In what concerns the market understanding, according to interviews with the private sector, the majority of the companies are not informed about the laws that regulate the energy and electricity sector. This shows one of the greatest weaknesses of the sector, as it increases the risk perception of many investors, even though they recognize the relevance and opportunities that the renewable energy sector has in the country.

6.2. PRIVATE SECTOR INVOLVEMENT

The private renewable energy sector in Guinea Bissau is characterized by small and medium-sized companies specialising in the installation of equipment and grids, mainly in the field of solar photovoltaics. The market is conditioned upon the importation of equipment as mentioned in Chapter 3.

In the course of the research, the following companies were identified as the main players in the energy sector of Guinea Bissau:

- Bilectric;
- Cidade Solar;
- DURAENERGY;
- ELMI;
- FRES;
- GB Energy Solutions;
- IMPAR;
- JRL;
- PROSOLIA;
- Suntrough;
- TEDITRONIC;
- TTA;
- Vida Solar.

The sector also encompasses companies indirectly involved in the renewable energy market, such as, those that are specialised in civil construction or equipment, for example ASCON-Água, Saneamento e Construção and CAT-Bissau Equipamentos, the company licensed to resell *Caterpillar* generator equipment.

In the agricultural sector, companies that use biomass, which can function as a source for electricity generation, stand out. They can become autonomous or independent producers, like *Licaju* and *Sicaju* in the cashew sector and the distilleries *Jugudul*, *Quinhamel*, *Barros* e *Noba Sabi* and *Agrogeba*. Considering the variety of available biomass sources (cashew, sugarcane, palm oil, rice

No sector agrícola, destacam-se empresas que utilizam a biomassa que poderá funcionar como fonte de geração de electricidade e que poderiam transformar-se em produtores autónomos ou produtores independentes, como a *Licaju* e a *Sicaju* no sector de caju, as destiladoras *Jugudul*, *Quinhamel*, *Barros* e *NobaSabi* e a *Agrogeba*. Tendo em conta as variadas fontes de biomassa disponíveis (castanha de caju, cana de açúcar, óleo de palma, casca/palha de Arroz) e segundo o estudo de base sobre o potencial de biomassa para produção de electricidade de 2017, estas empresas têm um potencial significativo. No entanto, a escassez de quadros técnicos especializados na operação dos equipamentos, as dificuldades organizacionais dos potenciais operadores dos sistemas, as barreiras financeiras devido à falta de escala e o ineficiente ganho de escala no mercado para financiar os sistemas e o serviço impedem o desenvolvimento de iniciativas por parte das empresas.

As oportunidades destacadas para o sector privado intervir no mercado das energias renováveis na Guiné-Bissau dividem-se em investimentos nos sistemas ligados à rede, sistemas fora da rede e sistemas autónomos para consumo próprio.

Em projectos financiados por instituições multilaterais, os promotores são principalmente o sector público ou ONGs e o sector privado acaba por intervir na execução de obras e fornecimento de sistemas.

Apesar da legislação nacional, das estratégias e planos e das instituições públicas referirem frequentemente a importância e a intenção de envolverem o sector privado no acesso à energia, o contexto operacional e comercial é ainda pouco convidativo. É importante salientar que o sector privado é caracterizado por empresas estrangeiras ou de capital maioritariamente estrangeiro. Analisando o mercado guineense, duas empresas se destacam: pelo tempo em actividade (*IMPAR*), e pela envergadura de projectos executados (*PROSOLIA*), executando obras e instalações de sistemas que utilizam energias renováveis (maioritariamente solar fotovoltaica) para iluminação, bombagem de água e irrigação. Face à dimensão limitada do mercado interno, apesar das políticas ambiciosas constantes nos planos nacionais, questiona-se a capacidade real de criação e absorção de mão-de-obra especializada disponível no país, aumentando a noção de risco de novos investimentos no sector.

6.3. INSITUIÇÕES FINANCEIRAS

As iniciativas no sector energético da Guiné-Bissau, tal como nos outros sectores do país, ainda são muito dependentes de fundos e/ou empréstimos de doadores e instituições financeiras internacionais e regionais. O objectivo deste tipo de financiamento é a cooperação para o desenvolvimento do sector, nomeadamente nas áreas de segurança energética, acesso à energia e electrificação rural, e são orientados tanto para Bissau como para as regiões no interior do país. Ainda não foram implementados projectos energéticos com financiamento de fundos privados ou comerciais.

6.3.1. AGÊNCIAS DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS DE DESENVOLVIMENTO

Na Guiné-Bissau operam várias agências e instituições de cooperação para o desenvolvimento que são os principais financiadores do sector e têm vindo apoiar o Governo da Guiné-Bissau. A natureza do apoio tanto é de carácter técnico, sob a forma de assistência técnica e/ou capacitação, como financeiro sob a forma de apoio orçamental, doações ou empréstimos. Muitos projectos combinam as várias formas de apoio. As principais

husk/straw) and considering the findings of the Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential from 2017, these companies have a considerable potential. However, the scarcity of specialised technical staff in the operation of the equipment, the organisational difficulties of potential system operators, financial barriers due to lack of scale and inefficient market gains necessary to finance systems and services impede the development of private initiatives.

The outstanding opportunities for the private sector to intervene in the renewable energy market in Guinea Bissau are divided into investments in grid connected systems, off-grid systems and autonomous contained stand-alone systems for self-consumption. Projects financed by multilateral institutions are principally pushed forward by the public sector or NGOs and the private sector joins in participating in the execution of works and provision of systems.

Although national legislation, strategies, plans and public institutions often refer to the importance of private sector involvement in improving the access to energy and their intention to promote it, the operational and commercial context is still uninviting. It is important to point out that the private sector is characterised by foreign companies or predominantly foreign capital. Analysing the Guinean market, two companies stand out: *IMPAR* for the time it has been active in the sector and *PROSOLIA* for the span of executed projects. The latter has performed construction works and installations of renewable energy systems (predominantly solar PV) for lighting, water pumping and irrigation. Against the background of the limited size of the internal market, despite the ambitious policies set out in the national plans, the real capacity for the creation and absorption of skilled workforce available in the country is being questioned, which further increases the notion of risk associated with new investments in the sector.

6.3. FINANCIAL INSTITUTIONS

The initiatives in the energy sector of Guinea Bissau, just like in the other sectors of the country's economy, are still very dependent on funds and/or loans from sponsors and international and regional financial institutions. The objective of this type of financing is the cooperation for the development of the sector, particularly in the areas of energy security, access to energy and rural electrification, and target both Bissau and the interior regions of the country. No projects have been carried out yet with private or corporate funding.

6.3.1. INTERNATIONAL COOPERATION AGENCIES AND DEVELOPMENT FINANCING INSTITUTIONS

Numerous development cooperation agencies and institutions operate in Guinea Bissau. They are the main financiers of the sector and have provided support to the Government of Guinea Bissau. The nature of the support is both of technical character, in the form of technical assistance and/or training, and of financial character, in the form of budget support, grants or loans. Many projects received a combination of various forms of support. The principal international cooperation agencies and development financing institutions are:

- International development banks:
 - World Bank (WB);
 - West African Development Bank (Banque Ouest Africaine de Développement, WADB);
 - African Development Bank (AfDB);
 - Arab Bank for Economic Development in Africa (*Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique*, BADEA);
 - European Investment Bank (EIB);

agências de cooperação internacional e instituições financeiras de desenvolvimento são:

- Bancos internacionais de desenvolvimento:
 - Banco Mundial (BM);
 - Banco Oeste Africano para o Desenvolvimento (BOAD);
 - Banco Africano para o Desenvolvimento (BAfD);
 - Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico de África (BADEA);
 - Banco Europeu de Investimento (BEI);
- Instituições multilaterais:
 - Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI)
 - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD);
 - Delegação da União Europeia na Guiné-Bissau (DUE-GB);
 - Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO) e Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE);
 - Sociedade Africana de Biocombustíveis e Energias Renováveis (SABER – ABREC);
 - União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA);
 - Organização para a valorização do rio Gâmbia (OMVG);
 - Fundo para o Desenvolvimento Internacional da OPEC (OFID);
- Instituições bilaterais e de cooperação:
 - Camões, Instituto da Cooperação e da Língua (CICL);
 - Cooperação francesa (AFD);
 - Cooperação espanhola (AECID);
 - Cooperação italiana (AICS);
 - Cooperação brasileira – Agência Brasileira de Cooperação (ABC);
 - Fundo Índia, Brasil e África do Sul (IBAS);
 - Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA);
 - Agência Turca para a Cooperação e o Desenvolvimento (TIKA)
 - Governo da Índia;
 - Cooperação Chinesa.

Grande parte dos programas e protocolos de cooperação são assinados entre o Estado da Guiné-Bissau e as instituições multilaterais, cooperações bilaterais e bancos internacionais de desenvolvimento. Muitos destes programas, têm como áreas prioritárias temáticas transversais onde as energias renováveis se integram indirectamente tais como a dinamização da economia, redução da pobreza e melhoria da governação. Outros, e cada vez com mais frequência, referem explicitamente o intuito de diversificar o mix energético do país, baseado em energias renováveis na Guiné-Bissau.

O apoio das instituições de cooperação bilateral é usualmente de carácter técnico, em projectos de assistência técnica e capacitação, principalmente em parceria com o MEIRN, prevendo verbas para contratação de consultores para o desenvolvimento de estudos e preparação de legislação. Além das parcerias de assistência técnica, existem também protocolos como subvenções, apoio ao orçamento de Estado, empréstimos e construção de infra-estruturas. Uma característica particular de muitos dos projectos de subvenção é que as instituições executoras têm de ser ONGs (internacionais ou locais), em articulação com equipas destacadas do MEIRN e com associações e parceiros locais.

Para os projectos listados no SEforALL IP, são apresentados os recursos financeiros já comprometidos. Destacam-se o financiamento do GEF através do projecto GEF/ONUUDI, da Facilidade da CEDAO para Energias Renováveis (EREF) para Guiné-Bissau e de instituições internacionais como o BAfD, o BOAD, o BM, o BEI, a UEMOA, o ECREEE e o Governo da Índia. O montante total angariado é estimado em 219,41 M€, com a maioria do investimento proveniente do BOAD (31%) e do BM (30%).

- Multilateral institutions:
 - United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)
 - United Nations Development Programme (UNDP);
 - Delegation of the European Union to Guinea Bissau (DEU-GB);
 - Economic Community of West African States (ECOWAS) and ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECREEE);
 - African Biofuel and Renewable Energy Company (*Société Africaine des Biocarburants et des Energies Renouvelables*, SABER – ABREC);
 - West African Economic and Monetary Union (*Union économique et monétaire ouest-africaine*, WAEMU);
 - Organisation for the Exploitation of the Gambia River (*Organização para a valorização do rio Gâmbia*, OMVG);
 - OPEC Fund for International Development (OFID);
- Bilateral and cooperation institutions:
 - Camões - Instituto da Cooperação e da Língua (CICL);
 - French Development Agency (*Agence Française de Développement*, AFD);
 - Spanish Agency for International Development Cooperation (*Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo*, AECID);
 - Italian Agency for Development Cooperation (*Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo*, AICS);
 - Brazilian Cooperation Agency (*Agência Brasileira de Cooperação*, ABC);
 - India-Brazil-South Africa (IBSA) Fund;
 - Japan International Cooperation Agency (JICA);
 - Turkish Cooperation and Coordination Agency (*Türk İşbirliği ve Koordinasyon İdaresi Başkanlığı*, TIKA)
 - Indian government;
 - Chinese cooperation.

A large part of the cooperation programmes and protocols are signed between the Government of Guinea Bissau and multilateral institutions, bilateral cooperation and international development banks. Many of these programmes have cross-cutting thematic priority areas where renewable energies are integrated indirectly such as boosting the economy, reducing poverty and improving governance. Others explicitly refer to the idea of diversifying the country's energy mix based on renewable energies. Recently there have been more and more programmes of the latter category.

Support from bilateral cooperation institutions is usually of a technical nature, in technical assistance and training projects, mainly in partnership with MEIRN, providing funds for hiring consultants for the conduction of studies and preparation of legislation. In addition to technical assistance partnerships, there are also protocols such as grants, state budget support, loans and infrastructure construction. A particular feature of many of the grant projects is that implementing institutions must be NGOs (international or local), in liaison with selected MEIRN teams and with local associations and partners.

For the projects listed in the SEforALL IP, the financial resources which have already been pledged are presented. Following grants stand out: the GEF funding through the GEF/UNIDO project, the EREF grant for Guinea Bissau, and the ones from the international institutions such as AfDB, WADB, WB, EIB, WAEMU, ECREEE and the Indian government. The total amount raised is estimated at 219.41 M €, the majority of the investment coming from WADB (31%) and the WB (30%).

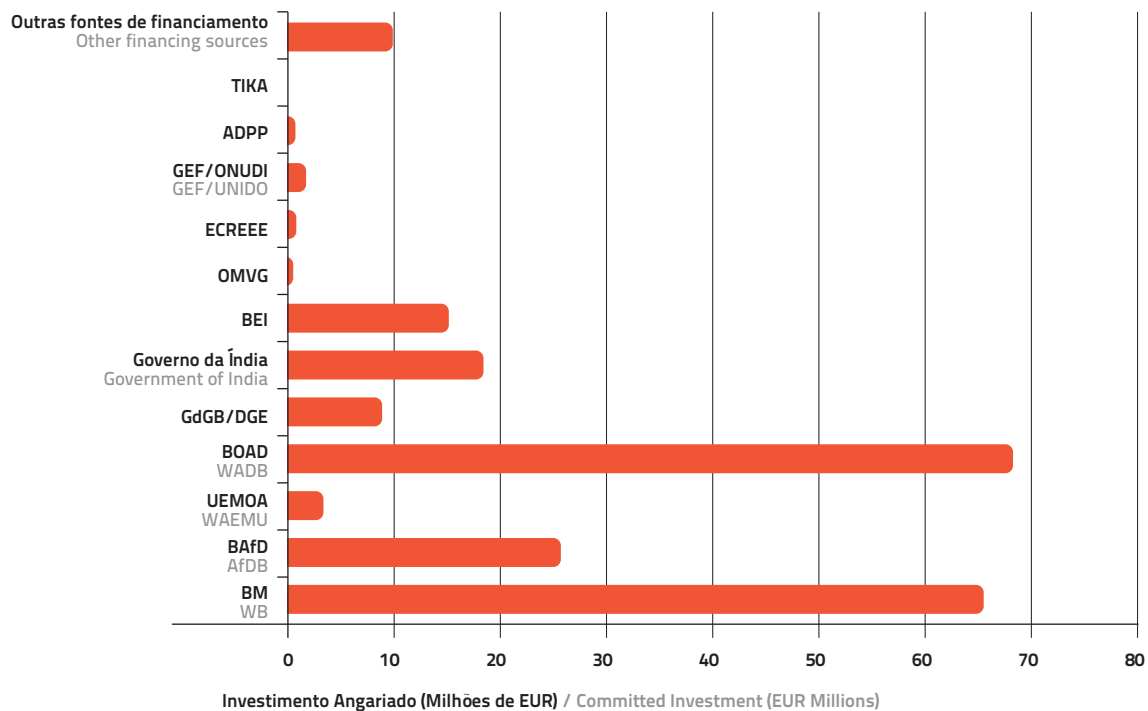


Figura 55 Investimento comprometido por instituição para os projectos do SEforALL / Fonte: SEforALL IP, 2017
Figure 55 Pledged investment by institution for SEforALL projects / Source: SEforALL IP, 2017

No sector da energia, destacam-se as seguintes agências e instituições que têm implementado projectos no sector:

Banco Africano para o Desenvolvimento (BAfD)

O BAfD tem apoiado o sector da energia da Guiné-Bissau a nível técnico e financeiro, através do seu departamento de energias renováveis da Direcção Geral da África Ocidental. Os projectos actuais que contam com o apoio do BAfD são o projecto energia da OMVG (0,9 milhões € de donativo e 3,81 milhões € de empréstimo), as barragens hidroeléctricas de Saltinho e Cussilinta (1,95 milhões €) e o PASEB (8,02 milhões € de donativo e 9,04 milhões € de empréstimo).

O BAfD apoiou também o projecto de Promoção de Investimentos em Tecnologias de Energias Renováveis no Sector Eléctrico da Guiné-Bissau da ONUDI.

Banco Árabe para o Desenvolvimento Económico de África (BADEA)

Em Junho de 2017 o BADEA assinou um protocolo com o MEIRN para a melhoria da electricidade em centros de saúde de zonas socias de extrema importância da região de Biombo. Neste âmbito, a Guiné-Bissau vai receber 400 mil USD no quadro do projecto de electrificação e resolução de assuntos sociais na região de Biombo. O BADEA vai ainda financiar a construção de uma central eléctrica térmica de 22 MW em Bissau.

Banco Europeu de Investimento (BEI)

O BEI apoia em termos financeiros a implementação do projecto PASEB em Bissau, através de um empréstimo de 15,33 milhões €.

In the energy sector, following agencies and institutions that have implemented projects in the sector stand out:

African Development Bank (AfDB)

The AfDB has supported the energy sector of Guinea Bissau at technical and financial level through its department of renewable energies of the Directory General for West Africa. The current projects counting with support from AfDB are the OMVG energy project (0.9 million EUR as grant and 3.81 million EUR as loan), the hydroelectric power plants of Saltinho and Cussilinta (1.95 million EUR) and PASEB (8.02 million EUR as grant and 9.04 million EUR as loan).

The AfDB also supported UNIDO project for the Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau.

Arab Bank for Economic Development in Africa (BADEA)

In June 2017, BADEA and the MEIRN signed a protocol for the improvement of the power supply in health centres in the extremely important social sector in Biombo region. Within this framework, Guinea Bissau will receive 400 thousand USD in the scope of the project for the electrification and solution of social issues in Biombo region. On top of that, BADEA will finance the construction of a 22 MW thermal power plant in Bissau.

European Investment Bank (EIB)

The EIB financially supports the implementation of the PASEB project in Bissau through a loan of 15.33 million EUR.

Banco Mundial (BM)

O BM tem apoiado o Governo da Guiné-Bissau em vários projectos no sector da energia através de apoio técnico e financeiro. No âmbito do projecto de energia da OMVG, o BM comprometeu-se a financiar o montante de 65,73 milhões €, para os 128 km da linha de interconexão de 225 kV e as subestações em Saltinho e Bambadinca.

Em Bissau, o BM tem implementado o projecto PUASEE, que prevê obras de melhoria no sistema eléctrico da capital através de intervenções ao nível da rede e dos equipamentos. Além disso, o BM tem apoiado o Governo da Guiné-Bissau na gestão dos geradores em locação na central da EAGB, na reestruturação e optimização do funcionamento da EAGB, bem como na elaboração de um plano de optimização dos custos de produção de electricidade a partir de 2019.

Em 2018, o BM iniciou um novo plano de identificação de 3 projectos fotovoltaicos com uma potência total de 20-30 MW.

Banco Oeste Africano para o Desenvolvimento (BOAD)

O BOAD é a instituição financeira com maior apoio ao sector energético da Guiné-Bissau, estando envolvido em vários projectos. Em termos de infra-estruturas da rede eléctrica, o BOAD comprometeu-se a financiar com o montante de 20,92 milhões € as subestações em Mansôa e Bissau do projecto energia da OMVG, bem como a electrificação rural de 14 localidades a partir das subestações da linha OMVG com o montante de 26,59 milhões €.

Ao nível da produção, o BOAD comprometeu-se a financiar com 23,21 milhões € a central térmica de Bor e está também a apoiar a implementação das centrais fotovoltaicas de Bor, Gabú e Cachungo com um financiamento estimado em 41 milhões €. Finalmente o BOAD está também envolvido no projecto da central fotovoltaica de Gardete.

Camões, Instituto da Cooperação e da Língua (CICL)

A Cooperação portuguesa, através do Instituto Camões, tem apoiado as ONGs que implementam projectos no sector da energia. Todos os projectos já implementados pela ONG portuguesa TESE, como a mini-grid de Bambadinca e os projectos de abastecimento de água com recurso a energia solar *Bafatá Misti lagu* e *Bafatá Misti Mas lagu* beneficiaram de financiamento do CICL. A escola vocacional de Bissorã da ADPP-GB e a ONG IMVF tiveram também apoio financeiro do CICL em programas implementados na área de energia.

Actualmente o CICL apoia em termos financeiros o projecto *No Arruz, No Labor* de irrigação solar e o *Programa de Apoio à Descentralização dos Serviços de Água e Energia da Guiné-Bissau*, implementados pela TESE.

Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO) e Centro para as Energias Renováveis e Eficiência Energética (ECREEE)

A CEDEAO, através do ECREEE tem dado apoio no sector da energia a todos os seus países-membros da região através de vários projectos implementados e financiados. Em termos de apoio financeiro, o ECREEE comprometeu-se a financiar a construção das barragens hidroeléctricas de Saltinho e Cussilinta com um montante de 160 mil € e financiou também o projecto de Promoção de Investimentos em Tecnologias de Energias Renováveis no Sector Eléctrico da Guiné-Bissau da ONUDI.

World Bank (WB)

The World Bank has supported the Government of Guinea Bissau in numerous projects in the energy sector, both in technical and in financial terms. For the OMVG energy project, the WB pledged to fund an amount of 65.73 million EUR for the 128 km long 225 kV interconnection line and the substations in Saltinho and Bambadinca.

In Bissau, the WB has implemented the PUASEE project which foresees construction works for the improvement of the power system in the capital at the grid and equipment level. Aside from that, the WB has supported the government in the management of the generators in the EAGB power plant, in the restructuring and the optimisation of EAGB operations as well as in the preparation of an electricity production cost optimisation plan starting in 2019.

In 2018, the WB initiated a new plan to determine three PV projects with a total capacity of 20-30 MW.

West African Development Bank (WADB)

WADB is the financial institution that has contributed most to the development of Guinea Bissau's energy sector. It has been involved in numerous projects. In terms of grid infrastructure, WADB pledged to finance the substations in Mansôa and Bissau, which are part of the OMVG energy project, with an amount of 20.92 million EUR. Additionally, it supports the rural electrification of 14 communities through the OMVG line substations with an amount of 26.59 million EUR.

On the production side, WADB pledged funding for the Bor thermal power plant with 23.21 million EUR and also supports in the implementation of the PV projects in Bor, Gabú and Cachungo with financing in the estimated amount of 41 million EUR. Last but not least, WADB is also involved in the Gardete PV project.

Camões, Instituto da Cooperação e da Língua (CICL)

The Portuguese cooperation through Camões Institute has supported NGOs that implement projects in the energy sector. All projects implemented by the Portuguese NGO TESE, such as the mini-grid in Bambadinca and the water supply projects *Bafatá Misti lagu* e *Bafatá Misti Mas lagu* which make use of solar energy profited from CICL financing. The ADPP-GB vocational school in Bissorã and the NGO IMVF also experienced financial support from the CICL within programmes implemented in the energy field.

Currently, the CICL financially supports the solar irrigation project *No Arruz, No Labor* and the *Support Programme for the Decentralisation of the Water and Energy Services of Guinea Bissau* implemented by TESE.

Economic Community of West African States (ECOWAS) and ECOWAS Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECREEE)

Through ECREEE, ECOWAS has given support in the energy sector of all member states through the implementation and funding of various projects. In what concerns the financial support, ECREEE pledged funding for the construction of the hydroelectric power plants of Saltinho and Cussilinta, with an amount of 160 thousand EUR. They also financed the UNIDO project for the Promotion of Small to Medium-Sized Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau.

At technical and institutional level, ECREEE has played a very important role for the energy sector of Guinea Bissau. It has coordinated the preparation and implementation of national plans (PANER, PANEE and SEforALL AA & IP). Moreover, ECREEE has

A nível de apoio técnico e institucional o ECREEE tem tido um papel muito importante para o sector da energia da Guiné-Bissau, coordenando a elaboração e implementação dos planos nacionais (PANER, PANEE e SEforALL AA & IP). O ECREEE tem coordenado a intervenção dos doadores, a alocação dos recursos, bem como a maximização das sinergias. Através da plataforma ECOWREX, estão disponíveis as políticas energéticas e vários indicadores energéticos relevantes para a promoção do investimento no sector.

Em termos de projectos implementados na Guiné-Bissau, actualmente estão em curso o ROGEP para a electrificação rural e o EREF-Guiné-Bissau para a implementação de sistemas solares autónomos, sendo este último, parte do projecto da ONUDI.

Agência Turca para a Cooperação e o Desenvolvimento (TIKA)

No âmbito do projecto de formação e capacitação de professores para a energia limpa da ADPP, a TIKA apoiou em termos financeiros o projecto com um montante de 25 mil €.

Delegação da União Europeia na Guiné-Bissau (DEU-GB)

A Delegação da União Europeia tem apoiado o desenvolvimento do sector energético da Guiné-Bissau através de várias intervenções ao nível financeiro, técnico e institucional. Muitos projectos implementados por ONGs no interior do país para a promoção da energia fotovoltaica tiveram o apoio financeiro da EU, como foi o caso dos projectos da TESE Bambadinca Sta Claro, *Bafatá Misti lagu* e *Bafatá Misti Mas lagu*, o Clube de agricultores – Energia renovável de Oio e a escola vocacional de Bissorã da ADPP-GB, os projectos PRS I e II, e o projecto PASA. A UE financiou também a FRES para a construção da mini-rede de Contuboele e na distribuição de SSC na região de Gabú.

Actualmente, estão em fase de implementação os projectos da TESE *No Arruz, No Labor* de irrigação solar e o Programa de Apoio à Descentralização dos Serviços de Água e Energia da Guiné-Bissau, financiados pela UE.

Em termos institucionais, a UE financia e apoia o MEIRN na criação de um novo quadro jurídico e um regime de concessões dos serviços de fornecimento de electricidade, à semelhança do projecto desenvolvido no sector de água.

Em 2018, a UE anunciou o lançamento do seu novo Programa para a Resiliência e as Oportunidades socioeconómicas, Pro-GB. O programa prevê intervenções em muitas temáticas e tem uma componente específica para os sectores de água e energia, onde foram comprometidos 9 milhões € para reabilitar e fortalecer o acesso a serviços sustentáveis de água e electricidade nas áreas rurais.

Governo da Índia

O Governo da Índia é o principal financiador do projecto de electrificação rural: TEAM-9, para o qual foi comprometido o montante de 19 milhões € para a execução dos estudos e a construção de uma central térmica de 5 MW em Buba e da rede de distribuição para localidades da zona Sul.

Fundo para o Desenvolvimento Internacional da OPEC (OFID)

Em 2015 a FRES e a OFID assinaram um contrato para a construção da mini-rede fotovoltaica em Contuboele, beneficiando 440 usuários. A implementação deste projecto, promovido em parceria com a UE e a FRES, prevê-se que esteja concluída em Setembro de 2018.

coordinated the intervention of sponsors, resource allocation as well as the maximisation of synergies. An overview over energy policies and several energy indicators relevant for the promotion of investment in the sector has been made available through the platform ECOWREX.

Regarding projects implemented in Guinea Bissau, currently ROGEP for rural electrification and EREF-Guinea Bissau for the deployment of autonomous solar systems are ongoing. The latter one is part of the UNIDO project.

Turkish Cooperation and Coordination Agency (TIKA)

TIKA financially supported the ADPP project for the formation and training of Clean Energy teachers, with an amount of 25 thousand EUR.

Delegation of the European Union to Guinea Bissau (DEU-GB)

The Delegation of the European Union to Guinea Bissau has supported the development of the energy sector of Guinea Bissau by means of various interventions at financial, technical as well as institutional level. Many projects for the promotion of PV energy, which were executed by NGOs in the interior of the country, received financial support from the EU. Examples are the TESE projects Bambadinca Sta Claro, *Bafatá Misti lagu* and *Bafatá Misti Mas lagu*, the farmers' Club – Renewable energy of Oio and the ADPP-GB vocational school in Bissorã. The EU also financed FRES for the construction of the mini-grid of Contuboele and the distribution of SHS in the region Gabú.

Currently the solar irrigation TESE project *No Arruz, No Labor* and the *Support Programme for the Decentralisation of the Water and Energy Services of Guinea Bissau*, both financed by the EU, are in the implementation phase

In institutional terms, the EU finances and assists the MEIRN in the creation of a new legal framework and a concession system for the provision of electricity services, similar to project developed in the water sector.

In 2018, the EU announced the start of their new Programme for Socioeconomic Resilience and Opportunities, Pro-GB. The programme plans interventions in many thematic fields and disposes of a specific component for the water and energy sectors. For these sectors, 9 million EUR were pledged in order to rehabilitate and extend the access to sustainable water and electricity services in rural areas.

Government of India

The Indian government is the main sponsor of the rural electrification project: TEAM-9 received a pledge for an amount of 19 million EUR for the conduction of studies and the construction of a 5 MW thermal power plant in Buba and a distribution grid for locations in the Southern province.

OPEC Fund for International Development (OFID)

In 2015, FRES and OFID signed a contract for the construction of a PV mini-grid in Contuboele, which will benefit 440 users. The implementation of the project, jointly promoted by the EU and FRES, is expected to be finalised in September 2018.

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

UNIDO has been implementing the project for the Promotion of Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau since 2014, giving strong support to the

Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI)

A ONUDI tem implementado o projecto de Promoção de Investimentos em Tecnologias de Energias Renováveis no Sector Eléctrico da Guiné-Bissau desde 2014, dando um grande apoio às instituições públicas a nível técnico, institucional e financeiro. O projecto tem o financiamento do GEF (1,7 milhões USD) e de outros parceiros como a UE, o ECREEE, o BAfD, o Governo da Guiné-Bissau, actores do sector privado e a própria ONUDI, contando com um investimento total de 12,8 milhões USD.

O projecto tem como objectivo implementar e facilitar projectos com uma potência total de 2,5 MW, através de intervenções ao nível institucional, técnico, financeiro e educativo. Nesse âmbito, a ONUDI apoiou as mini-redes de Bambadinca e Bissorã, os estudos de mini-redes em Bolama e Bubaque, os estudos das barragens hidroeléctricas em Saltinho e Cussilinta, vários estudos para sistemas fotovoltaicos autónomos em edifícios públicos e indústrias (hotel Ledger, MEIRN), um diagnóstico de identificação das necessidades de capacitação no sector, bem como estudos para a promoção da utilização da biomassa.

Além disso, a ONUDI apoiou também o MEIRN na elaboração dos planos nacionais, nomeadamente PANER, PANEE, SEforALL AA & IP. No âmbito deste projecto foi também financiada a redacção do presente Relatório Nacional de Ponto de Situação das Energias Renováveis e de Eficiência Energética da Guiné-Bissau e os eventos de promoção do investimento no país organizado pela Associação Lusófona de Energias Renováveis (ALER).

O projecto da ONUDI foi prolongado até o final de 2019 com o objectivo de continuar a promover o investimento em energias renováveis.

Organização para a valorização do rio Gâmbia (OMVG)

OMVG é a agência executora para o desenvolvimento regional de programas na Gâmbia, na Guiné-Conacri, na Guiné-Bissau e no Senegal, e centra-se particularmente na gestão sustentável dos recursos naturais dos rios Gâmbia, Kayanga-Geba e Koliba-Corubal, cujas bacias têm potencial para a produção de energia.

O projecto de energia da OMVG inclui a construção de duas barragens principais no Senegal (Sambagalou) e na Guiné-Conacri (Kaleta) e de uma linha de transporte de electricidade que vai interligar os sistemas eléctricos dos quatro países. O projecto inclui também a construção de barragens no território da Guiné-Bissau, no rio Corubal, em Saltinho e Cussilinta. O valor total do projecto é estimado em 946 milhões €, com um custo associado à Guiné-Bissau na ordem dos 94,87 milhões € para o qual foram destinados financiamentos do Banco Mundial, do BOAD do BAfD e do Governo da Guiné-Bissau.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

O PNUD recebeu financiamento do fundo GEF 6, de um montante de 2,99 milhões USD, para o projecto de promoção da melhoria do acesso aos serviços modernos de energia através de mini-redes sustentáveis e tecnologias de bioenergia de baixo carbono no seio das comunidades florestais. No âmbito deste projecto, que está em fase de preparação e que terá início em 2019, prevêem-se investimentos em tecnologias de energia hídrica e solar fotovoltaica, com uma potência total até 2 MW, bem como acções nas áreas de serviços sustentáveis de cocção e de eficiência energética.

public institutions at technical, institutional and financial level. The project receives financing from the GEF (1.7 million USD) and other partners, such as the EU, ECREEE, the AfDB, the Government of Guinea Bissau, stakeholders from the private sector as well as UNIDO itself. The total investment amounts to 12.8 million USD.

The projects aim to implementing and facilitating projects with a total capacity of 2.5 MW through interventions at institutional, technical, financial and educational level. In this context, UNIDO supported the mini-grids of Bambadinca and Bissorã, the studies of the mini-grids in Bolama and Bubaque, the studies of the hydroelectric power stations in Saltinho and Cussilinta, several studies for autonomous PV systems in public and industrial buildings (Hotel Ledger, MEIRN), an analysis to identify the training needs in the sector as well as studies for the promotion of biomass utilisation.

Additionally, UNIDO also supported the MEIRN in the development of national plans such as PANER, PANEE, SEforALL AA & IP. Under the scope of this project, also the redaction of the present National Report on the Status of Renewable Energies and Energy Efficiency in Guinea Bissau and the events promoting investment in the country organised by the Lusophone Renewable Energy Association (*Associação Lusófona de Energias Renováveis*, ALER).

With the objective to continue promoting the investment in renewable energies, the UNIDO project was extended until the end of 2019.

Organisation for the Exploitation of the Gambia River (OMVG)

The OMVG is the executing agency for the regional development of programmes in Gambia, Guinea-Conakry, Guinea Bissau and Senegal. It particularly focusses on the sustainable management of the natural resources of the rivers Gambia, Kayanga-Geba and Koliba-Corubal, whose basins dispose of potential for energetic utilisation.

The OMVG energy project includes the construction of two main dams in Senegal (Sambagalou) and in Guinea-Conakry (Kaleta) and of a power transmission line which will interconnect the power systems of the four countries. The project also embraces the construction of dams in the territory of Guinea Bissau, precisely at Corubal River in Saltinho and Cussilinta. The total project value is estimated at 946 million EUR, with an investment associated to Guinea Bissau in the order of 94.87 million EUR, which was financed by the World Bank, WADB, the AfDB and the Government of Guinea Bissau.

United Nations Development Programme (UNDP)

The UNDP received funding in the amount of 2.99 million USD from the GEF fund 6 for the project for the promotion of improved access to modern energy services through sustainable mini-grids and low-carbon bioenergy technologies within forest communities. In the framework of this project, which is currently in the preparation phase and will kick-off in 2019, investments in hydro power and solar PV in the overall scope of 2 MW are planned. The project also envisages interventions in the fields of sustainable cooking services and energy efficiency.

African Biofuel and Renewable Energy Company (SABER – ABREC)

In accordance with its general objective to promote renewable energies and energy efficiency in sub-Saharan Africa, SABER

Sociedade Africana de Biocombustíveis e Energias Renováveis (SABER – ABREC)

No âmbito do seu objectivo geral de promoção das energias renováveis e da eficiência energética na África subsaariana, a SABER-ABREC apoiou o MEIRN na implementação da mini-rede FV em Bissorã e está envolvida na implementação da central FV de Bor e nas mini-redes FV de Gabú e Cachungo.

Além dos projectos na área das energias renováveis, a SABER-ABREC promove a substituição de lâmpadas de iluminação pública por LED, inseridos em dois projectos de eficiência energética.

União Económica e Monetária do Oeste Africano (UEMOA)

A UEMOA tem projectos de apoio para a Guiné-Bissau ao nível financeiro e técnico. A UEMOA financiou com um montante de 3,1 milhões a mini-rede FV de Bissorã e apoiou também o programa regional de biomassa, financiando a central eléctrica de biomassa de Safim e a formação de artesões para o fabrico de fogões melhorados.

Em termos de eficiência energética, no âmbito do projecto PREE, a UEMOA apoia os projectos de substituição de lâmpadas de iluminação pública por LED, promovidos pela SABER-ABREC. A UEMOA financiou também auditorias energéticas de empresas consumidoras do país e inquéritos sobre equipamentos electrodomésticos.

Além disso, actualmente a UEMOA está a financiar e a promover o projecto de criação e implementação de um novo Sistema de Informação Energético (SIE-UEMOA), para todos os países-membros, incluindo a Guiné-Bissau.

6.3.2. BANCOS COMERCIAIS E DE INVESTIMENTO E INSTITUIÇÕES DE MICRO-CRÉDITO

O mercado financeiro nacional da Guiné-Bissau encontra-se num estado ainda embrionário, composto por um número reduzido de bancos e de instituições de micro-crédito. No decorrer da pesquisa, foram identificadas as seguintes instituições:

- Bancos comerciais e de investimento:
 - Banco da África Ocidental (BAO);
 - ECOBANK;
 - ORABANK;
 - Banco da União (BDU);
 - Banco Atlântico;
- Instituições de micro-crédito:
 - MINGA SARL;
 - Associação para o Desenvolvimento Integrado;
 - Mecanismos de micro-finanças no âmbito de projectos de desenvolvimento.

Bancos comerciais e de investimento

- Banco da África Ocidental (BAO): Banco de capital Bissau-guineense e estrangeiro. É um dos únicos bancos em actividade com capital nacional na sua composição e com sede principal na Guiné-Bissau desde 2000. É um dos maiores financiadores das campanhas de exportação de caju, o principal produto de exportação do país.
- ECOBANK: Com a sua sede localizada em Lomé, no Togo, o banco iniciou as suas operações na Guiné-Bissau em 2007. Possui como estratégia principal a inscrição de todos os actores comerciais do país que ainda não acedem aos serviços bancários. O banco também possui na sua carteira uma parcela de capital nacional.
- ORABANK: Com sede em Lomé, no Togo, é um dos bancos

– ABREC supported the MEIRN in the implementation of PV mini-grids in Bissorã and is involved in the implementation of PV plant of Bor and the PV mini-grids of Gabé and Cachungo. Apart from the projects in the field of renewable energies, SABER – ABREC promoted the deployment of LEDs in public lighting within two energy efficiency projects.

West African Economic and Monetary Union (WAEMU)

WAEMU runs support projects for Guinea Bissau at the financial and technical level. WAEMU funded the PV mini-grid of Bissorã with 3.1 million EUR and also assisted in the regional biomass programme, financing the biomass fired power station of Safim and the training of craftsmen for the manufacture of improved stoves.

In what concerns energy efficiency, WAEMU, under its PREE project, supported the aforementioned projects to deploy LEDs in streetlamps promoted by SABER – ABREC.

Besides that, currently WAEMU is financing and promoting the project for the creation and implementation of a new Energy Information System (SIE-WAEMU) for all its member states, including Guinea Bissau.

6.3.2. COMMERCIAL AND INVESTMENT BANKS AND MICRO-CREDIT INSTITUTIONS

The national finance market of Guinea Bissau is still in an embryonic state. It is composed of a limited number of banks and micro-credit institutions. In the course of the research, the following institutions have been identified:

- Commercial and investment banks:
 - Banco da África Ocidental (BAO);
 - ECOBANK;
 - ORABANK;
 - Banco da União (BDU);
 - Banco Atlântico;
- Micro-credit institutions:
 - MINGA SARL;
 - Association for Integrated Development;
 - Micro-finance mechanisms in the context of development projects.

Commercial and investment banks

- Banco da África Ocidental (BAO): Bank of Guinea Bissau and foreign capital. It is one of the only banks with activities with domestic capital, in its composition and with headquarters in Bissau, in existence since 2000. It is one of the main financiers of the cashew exporting campaigns, cashew being the principal export product of the country.
- ECOBANK: With its head office located in Lomé, Togo, the bank started its operations in Guinea Bissau in 2007. Its principle strategy is to affiliate all commercial stakeholders of the country which still do not have access to banking services. The bank also has a parcel of its domestic capital in the portfolio.
- ORABANK: The bank's head office is also located in Lomé, Togo. It is one of the more recent entries into the Guinea Bissau market (2013).
- Banco da União (BDU): Seated in Bissau, forms part of the group of banks with the longest surviving operations in Guinea Bissau (2004). Founded with the support of the Pension Fund of the WAEMU (*Caixa de Reforma por Repartição dos Agentes do Enquadramento (CRRAE)*), the Development Bank of Mali (*Banque du Développement du Mali, BDM*), which is its largest shareholder, the Guinean Foundation for Corporate and Industrial Development (*Fundação Guineense para o Desenvolvimento Empresarial e Industrial, FUNDEI*) and the West African

mais recentes a entrar em operações no país (2013).

- Banco da União (BDU): Com sede em Bissau, faz parte do grupo de bancos há mais anos em operação na Guiné-Bissau (2004). Criado com o apoio da Caixa de Reforma por Reparação dos Agentes do Enquadramento (CRRAE), do Banco de Desenvolvimento do Mali (BDM), que é o seu maior accionista, a Fundação Guineense para o Desenvolvimento Empresarial e Industrial (FUNDEI) e a Sociedade Oeste Africana de Gestão de Activos (SOAGA).
- Banco Atlântico: É último banco a entrar em operações na Guiné-Bissau.

O mercado bancário da Guiné-Bissau foi marcado por duas fases. A primeira teve início dos anos 90 com a criação do Banco Internacional da Guiné-Bissau (BIGB) e a entrada do Banco Totta & Açores. No entanto, segundo informações recolhidas no decorrer da pesquisa, o BIGB extinguiu as suas funções antes do final dos anos 90 com um enorme volume de crédito malparado, assim como o Banco Totta & Açores que também terminou as suas actividades no país, ficando o mercado desprovido de opções bancárias. A segunda fase do mercado financeiro nacional teve início com a entrada do BAO no mercado nacional, tendo sido seguido pelos restantes bancos.

Sobre os produtos oferecidos, na grande maioria, os bancos colocam à disposição dos seus clientes contas correntes, contas a prazo, e empréstimos de pequena e média dimensão. Segundo o relatório da AICEP de 2016, as taxas de juro, que se situam por volta dos 15%, ainda não são atractivas, e além das garantias bancárias, podem ser exigidas garantias reais, elevando assim o *spread* bancário e a noção de risco de mercado.

Em particular, a respeito do mercado das energias renováveis, apenas uma das entidades entrevistadas tem uma linha de crédito a nível local para investimentos em energias renováveis ou outros mecanismos que facilitem o acesso a financiamento em condições especiais para o sector. Esta entidade é o BDU, com uma linha de financiamento a particulares denominada *Credit Solaire* (Crédito solar). Segundo as informações recolhidas nas entrevistas, esta linha de crédito, ainda por implementar, será destinada ao consumo de equipamentos e instalação de pequenos sistemas solares para autoconsumo.

Além desta, as pesquisas realizadas evidenciaram que outrora o Grupo ORABANK possuía na sua carteira uma linha de financiamento ao nível regional disponibilizada em parceria com a SABER – ABREC, que fornecia as garantias. Esta linha de crédito era destinada a investimentos ao nível da África Subsaariana em diversas fontes de energias renováveis, e com variadas aplicações tais como irrigação, iluminação ou cocção de alimentos. No entanto, não foi identificado nenhum financiamento especificamente para a Guiné-Bissau, apesar de a empresa PROSOLIA ter confirmado que teve acesso a esta linha de crédito, porém, com destino a intervenções/projectos em outros países da sub-região.

Como referido no Capítulo 4, alguns bancos comerciais utilizam sistemas fotovoltaicos para garantir o funcionamento dos seus equipamentos. Esta medida reduziu muito o consumo em combustível para manter acessível este serviço aos seus clientes, e proporcionou aos bancos uma melhor noção de investimentos em energias renováveis.

Instituições de micro-crédito

As instituições de micro-finanças e micro-crédito presentes no mercado da Guiné-Bissau possuem como público-alvo pequenos comerciantes, cooperativas de mulheres comerciantes, associações locais, e projectos ligados à agricultura e ao comércio.

Society for Asset Management (*Sociedade Oeste Africana de Gestão de Activos*, SOAGA).

- Banco Atlântico: It is the bank that commenced operations in Guinea Bissau most recently.

The banking sector in Guinea Bissau is marked by two phases. The first arised in the 1990s with the creation of Guinea Bissau Internacional Bank (BIGB) and the entry of *Banco Totta & Açores*. However, according to information gathered throughout the research, the BIGB dissolved its operations before the end of the 1990s with a huge volume of non-performing loans, just as *Banco Totta & Açores* which also closed down its activities in the country, leaving the market devoid of banking options. The second phase of the national financial market started with the market entry of BAO, followed by the remaining banks.

Regarding the offered products, in the vast majority, banks make current accounts, term accounts, and small and medium-sized loans available to their clients. According to the 2016 AICEP report, the interest rates, that are around 15%, are not attractive yet and apart from bank guarantees real securities can be required, which raises the bank spread and the notion of market risk.

Particularly, with respect to the renewable energies market, only one of the interviewed entities provides a credit line at local level for investments in renewable energies or other mechanisms which facilitate the access to financing at special conditions for the sector. This entity is the BDU, offering a line of funding for individuals called *Credit Solaire* (solar credit). According to the information collected in the interviews, this credit line, still to be set up, will be targeted at the purchase of equipment and the installation of small solar systems for self-consumption.

Research carried out reveals that the ORABANK Group formerly had a regional financing line in its portfolio, which was made available in partnership with SABER – ABREC, which provided the necessary guarantees. This credit line was earmarked for sub-Saharan Africa investments in a number of renewable energy sources and for a variety of applications such as irrigation, lighting or cooking. However, no funding was specifically identified for Guinea Bissau, although the PROSOLIA company confirmed that it had access to this credit line, yet for interventions/projects in other countries in the sub region.

As described in Chapter 4, some commercial banks apply solar PV systems to ensure the functioning of their equipment. This measure significantly reduces fuel consumption and provided the banks with a better idea about investments in renewable energies.

Micro-credit institutions

The micro-credit and micro-finance institutions present in the market of Guinea Bissau target small merchants, women's cooperatives, local associations and projects related to agriculture and trade. Focussing on the urban centres Bissau and Gabú, these small institutions commit to granting micro-credits, thereby giving opportunities especially to women who carry out or intend to carry out income generating activities, and who present their income as a security. Out of the identified institutions, the following stand out:

- MINGA SARL: Institution that grants micro-credits principally to women traders and manufacturers who reside in Mindará neighbourhood in Bissau;
- Association for Integrated Development (*Associação para o Desenvolvimento Integrado*): Association whose main activities were the concession of micro-credits and the training of women and women traders' and manufacturers' cooperatives in Bissau in micro-finances.

Com concentração nos centros urbanos, Bissau e Gabú, estas pequenas instituições dedicam-se à concessão de micro-crédito, dando a oportunidade principalmente a mulheres que exercem ou pretendem exercer actividades geradoras de rendimento, e que apresentam o seu rendimento como garantia. Das instituições identificadas destacam-se:

- MINGA SARL: Instituição que concede micro-crédito principalmente a mulheres comerciantes e produtoras, residentes no bairro de Mindará em Bissau;
- Associação para o Desenvolvimento Integrado: Associação que tinha como principal actividade a facilidade de microcrédito e formações em micro-finanças para mulheres e cooperativas de mulheres produtoras e comerciantes em Bissau.

É importante referir também que no âmbito de projectos de desenvolvimento, implementados por ONGs e outras instituições, foram criados mecanismos de micro-finanças, destacando-se:

- ENDA, Tiers: Desenvolveu projectos ligados a Actividades Geradoras de Rendimento (AGR) destinadas às mulheres, com apoio organizacional que possibilitou a utilização de micro-crédito por parte das beneficiárias;
- Cáritas-Bafatá: Projecto iniciado em 2017, designado SILC (Projecto de Comunidades de Poupança e Empréstimos Intra-Grupos), formou agentes de saúde comunitária em micro-finanças que por sua vez ficaram preparados para criar grupos de poupanças nas comunidades da região de Bafatá e dentro destes grupos, criar ferramentas e regras internas para a concessão de micro-crédito e poupança social e individual.

Grande parte das instituições especializadas acabaram por não se manter devido ao elevado risco justificado pela falta de organização financeira dos beneficiários. No entanto, não deixa de ser um mercado potencial para a promoção das energias renováveis e dos equipamentos de eficiência energética numa pequena escala.

Por um lado, através do micro-crédito os pequenos fornecedores e vendedores que comercializam equipamentos domésticos podem ter acesso a financiamento para poderem abastecer-se. Por outro lado, os consumidores finais podem ter também uma solução para potenciar o poder de compra e de investimento e aceder ao mercado, particularmente os mais vulneráveis devido a rendimentos irregulares.

6.4. MECANISMOS DE FINANCIAMENTO

6.4.1. FINANCIAMENTO CLIMÁTICO

No contexto das alterações climáticas e protecção ambiental, existem mecanismos de financiamento que pretendem mitigar os riscos e reduzir o impacto destes fenómenos nas regiões mais afectadas e em risco do mundo. No âmbito do Acordo de Paris, a Guiné-Bissau definiu as suas contribuições voluntárias (INDC) mas como referido no Capítulo 2, estas medidas ainda não foram ratificadas devido à instabilidade política.

Segundo os INDC da Guiné-Bissau, os dois sectores prioritários de acção são as florestas e a energia. Estes dois sectores são responsáveis pela emissão de GEE por causa da desflorestação e do mix energético baseado na biomassa tradicional e em produtos petrolíferos. Neste âmbito, as metas dos planos nacionais PANER e PANEE fazem parte das contribuições voluntárias em termos de objectivos de médio e longo prazo, para alterar o mix energético e aumentar a contribuição das energias renováveis.

It is important to also note that within the scope of development projects, implemented by NGOs or other institutions, micro-finance mechanisms were created. Following examples stand out:

- ENDA, Tiers: Developed projects related to Income Generating Activities (IGA) targeted to women, with organisational support that enabled the use of micro-credits on the side of the beneficiaries;
- Cáritas-Bafatá: Project initiated in 2017, denoted SILC (Savings and Intra-Group Loan Communities Project), which trained community health agents in micro-finances. They were also taught how to form saving groups in the communities of Bafatá region and create tools as well as internal rules within these groups in order to concede micro-credits and cooperative as well as individual savings.

Most of the specialised institutions did not manage to maintain operations because of the high risk caused by the lack of beneficiaries' financial organisation. However, it is still a potential market for the promotion of renewable energy and energy efficiency equipment on a small scale.

On the one hand, through microcredit, small suppliers and sellers who sell household equipment can have access to financing to be able to stock up. On the other hand, final consumers, particularly the most vulnerable due to irregular income, are presented a solution to boost purchasing and investment power and access the market.

6.4. FINANCING MECHANISMS

6.4.1. CLIMATE FINANCE

There are financing mechanisms in the context of climate change and environmental protection that pretend to mitigate risks and reduce the impact of climate change in the areas of the world which are most affected and in risk. In the Paris Agreement, Guinea Bissau defined its voluntary contributions (INDC), but, as referenced in Chapter 2, these measures have not yet been ratified due to the political instability.

According to the INDC of Guinea Bissau, the two priority sectors for action are forestry and energy. These two sectors are responsible for the emission of GHG due to deforestation and the energy mix based on traditional biomass and petroleum products. In this context, the targets of the national plans PANER and PANEE form part of the voluntary contributions. Particularly relevant are the medium- and long-term objectives of changing the energy mix and increasing the share of renewable energies.

Guinea Bissau participates in other climate financing mechanisms to access funds in the sector. Among those, the following stand out:

- Global Environment Facility (GEF);
- Green Climate Fund (GCF);
- Clean Development Mechanism (CDM);
- ACP-EU Energy Facility;
- Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMA);
- Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+);
- Africa Climate Change Fund (ACCF).

The financial contributions of the Global Environment Facility (GEF) aim at mitigating GHG emissions as a way of combatting climate change. Being practically carbon neutral, renewable energies are thereby regarded as a strategic solution. Guinea Bissau received the first financial support in the amount of 1.9 million USD from

A Guiné-Bissau participa noutros mecanismos de financiamento climático para aceder a fundos do sector. Entre eles, destacam-se:

- Facilidade Global para o Ambiente (*Global Environment Facility - GEF*);
- Fundo Verde para o Clima (GCF);
- Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL);
- ACP-EU Energy Facility;
- Medidas de Atenuação Adequadas a Nível Nacional (NAMA);
- Redução de Emissões resultantes do Desflorestamento e Degradação Florestal (REDD+);
- Fundo Africano para as Mudanças Climáticas (ACCF - *Africa Climate Change Fund*).

As contribuições financeiras da Facilidade Global para o Ambiente (GEF) têm como objectivo a mitigação de emissões de GEE como forma de luta contra as alterações climáticas. As energias renováveis são assim consideradas como uma solução estratégica, por serem praticamente neutras em carbono. A Guiné-Bissau teve o primeiro apoio financeiro de 1,9 milhões USD por parte do GEF em 2014, através do fundo GEF 5 que financiou o projecto de Promoção de Investimentos em Tecnologias de Energias Renováveis no Sector Eléctrico da Guiné-Bissau da ONUDI.

No âmbito do GEF 6, foi iniciado um projecto de promoção da melhoria do acesso aos serviços modernos de energia através de mini-redes sustentáveis e tecnologias de bioenergia de baixo carbono no seio das comunidades florestais. O projecto do PNUD-GEF recebeu financiamento de 2,99 milhões USD da alocação STAR e esperam-se resultados através do investimento em tecnologias de energia hídrica e solar fotovoltaica (2 MW), bem como de eficiência energética.

Além disso, o projecto UICN-GEF de gestão do mangal e de terras degradadas para a luta contra as alterações climáticas tem um financiamento de 3,29 milhões USD da alocação STAR do GEF 6. Neste projecto prevêem-se acções ao nível da eficiência energética para o sector residencial.

O próximo fundo GEF 7 teve início no dia 1 de Julho de 2018 e irá decorrer por um período de 4 anos. Nesta fase aguardam-se os resultados do exercício de distribuição dos recursos de mais de 4,1 mil milhões USD prometidos pelos 27 países e entidades financiadoras do GEF.

O Governo da Guiné-Bissau, através do SEA, participa no GCF, um mecanismo de financiamento para a mitigação e adaptação às alterações climáticas, criado em 2010 e que é formado por 194 países membros da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC). Neste contexto, e tendo em conta a disposição geográfica da Guiné-Bissau com 88 ilhas, e zonas de protecção ambiental, o país pode disponibilizar montantes de financiamento para projectos de reforço da resiliência das comunidades em áreas protegidas e a criação de mecanismos directos de financiamento, ou acesso directo ao financiamento por parte das organizações nacionais e sub-regionais sem a necessidade de passar por intermediários internacionais.

Os MDL são um dos mecanismos de flexibilização criados pelo Protocolo de Quioto para auxiliar o processo de redução de emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE) ou de captura de carbono. Países em desenvolvimento (como a Guiné-Bissau) podem implementar projectos que contribuam para a sustentabilidade e apresentem uma redução ou captura de emissões de GEE, obtendo como resultado as Reduções Certificadas de Emissões (RCE). As RCE, são emitidas pelo Conselho Executivo do MDL e podem ser negociadas no mercado global.

the GEF in 2014 through the GEF fund 5, which financed the UNIDO project for the Promotion of Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau.

Under the scope of GEF 6, a project to promote the improvement of the access to modern energy services through sustainable mini-grids and low-carbon bioenergy technology within forest communities was initiated. The UNDP-GEF project received financing in the amount of 2.99 million USD from the STAR allocation. Results are expected from the investment in hydro power and solar PV technologies (2 MW) as well as in energy efficiency measures.

Furthermore, the IUCN-GEF mangrove and degraded land management project for the fight against climate change received funding of 3.29 million USD from the GEF 6 STAR allocation. The project envisages energy efficiency actions for the residential sector.

The next GEF 7 fund started on 1 July 2018 and will run for a period of 4 years. At this stage, the results of the resource allocation of over 4,1 billion USD pledged by the 27 countries and entities of the GEF are awaited.

The Government of Guinea Bissau participates in the GCF through the SEA. The GCF is a financing mechanism for climate change mitigation and adaptation, which was created in 2010 and is formed by 194-member countries of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). In this context and considering the geographical layout of Guinea Bissau with 88 islands and environmental protection zones, the country can provide funding for projects to strengthen community resilience in protected areas and the creation of direct financing mechanisms, or direct access to funding from national and sub regional organisations, without the need to go through international intermediaries.

The CDM is one of the flexible mechanisms created by the Kyoto Protocol that assist in the processes of reducing GHG emissions or of carbon sequestration. Developing countries (such as Guinea Bissau) can implement projects that contribute to sustainability and reduce or capture GHG emissions, resulting in Certified Emission Reductions (CERs). CERs are issued by the CDM Executive Board and can be traded on the global market.

In line with the CDM, the EU has established the ACP-EU Energy Facility in the framework of the development cooperation between the EU and African, Caribbean and Pacific countries. This mechanism was created in 2004 with an initial volume of 220 million EUR, of which 198 million EUR were channelled to the first call for proposals. The principal objectives of the fund are the improvement of the access to modern energy services, especially for the most disadvantaged and vulnerable communities, the improvement of governance in the energy sector and the facilitation of large future projects. One of the beneficiary projects of this fund in Guinea Bissau was the hybrid photovoltaic plant in Bambadinca, within the scope of Bambadinca Sta Claro.

NAMA are the new funding channels that enable activities to reduce GHG emissions, usually promoted between the government and donors. Any activity can be approved for funding provided that it proves a significant reduction in GHG emissions. Financing occurs according to the cost of the project and not through the generation of carbon credits.

REDD+ is an incentive developed under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in order to financially compensate developing countries for their efforts in combating deforestation and forest degradation and in promoting increased forest coverage.

A Guiné-Bissau teve o primeiro apoio financeiro de 1,9 milhões USD por parte do GEF em 2014, através do fundo GEF 5 que financiou o projecto de Promoção de Investimentos em Tecnologias de Energias Renováveis no Sector Eléctrico da Guiné-Bissau da ONUDI.

Com o objectivo alinhado com os MDL, a UE criou a ACP-EU *Energy Facility*, no âmbito da cooperação para o desenvolvimento entre a UE e os países da África, Caraíbas e do Pacífico. Este mecanismo foi criado em 2004 com uma mobilização inicial no valor total de 220 milhões €, dos quais 198 milhões € foram canalizados, no primeiro convite, à apresentação de propostas. Os principais objectivos deste fundo são a melhoria no acesso a serviços modernos de energia destinado às comunidades mais desfavorecidas e vulneráveis, a melhoria na governação no sector energético e a facilitação de grandes projectos futuros. Um dos projectos beneficiários deste fundo na Guiné-Bissau foi a central fotovoltaica híbrida em Bambadinca, no âmbito do Bambadinca Sta Claro.

As NAMA são os novos canais de financiamento que permitem a realização de actividades que reduzam as emissões de GEE, geralmente promovidas entre o Governo e os doadores. Qualquer actividade pode ser aprovada para financiamento desde que comprove a redução significativa de emissões de GEE. O financiamento ocorre consoante o valor do custo do projecto e não através da geração de créditos de carbono.

O REDD+ é um incentivo desenvolvido no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) para compensar financeiramente os países em desenvolvimento pelos seus resultados no combate à desflorestação e à degradação florestal e na promoção do aumento de cobertura florestal.

O ACCF foi criado pelo BAfD, em Abril de 2014, com uma contribuição inicial do Governo Alemão de 4.725 milhões € para apoiar os países africanos a criar resiliência aos impactes negativos das alterações climáticas e na transição para um crescimento sustentável com baixas emissões de carbono. Mais tarde, o Fundo conseguiu um compromisso de financiamento adicional de 4,7 milhões € do Governo Italiano, no final de 2015, e um compromisso de 2 milhões € do Governo da Flandres, Bélgica, em 2016, o que elevou as contribuições totais para o ACCF desde a sua criação a cerca de 11,4 milhões €. Estes compromissos adicionais permitiram evoluir para um fundo fiduciário de multi-doadores.

Até à data, o ACCF aprovou oito pequenos projectos de subvenção, num total de 3,3 milhões USD. Os projectos aprovados apoiam seis países (Mali, Quénia, Suazilândia, Cabo Verde, Tanzânia e Costa do Marfim), visando reforçar as suas capacidades de acesso a financiamento internacional. O fundo pode financiar projectos de redução de GEE, nomeadamente através da utilização de tecnologias de energias renováveis.

6.4.2. FUNDOS DE INVESTIMENTO E PROGRAMAS DE ENERGIA PARA ÁFRICA

A Guiné-Bissau é beneficiária de um conjunto de programas internacionais direccionados para o financiamento de projectos em energias renováveis e eficiência energética para África. Muitos

Guinea Bissau received the first financial support in the amount of 1.9 million USD from the GEF in 2014 through the GEF fund 5, which financed the UNIDO project for the Promotion of Investments in Renewable Energy Technologies in the Electricity Sector of Guinea Bissau.

The ACCF was set up by the AfDB in April 2014 with an initial contribution from the German government of 4.725 million EUR to support African countries in building resilience to the negative impacts of climate change and the transition to sustainable low-carbon growth. Later, the fund secured an additional 4.7 million EUR commitment from the Italian government at the end of 2015 and a 2 million EUR commitment from the government of Flanders, Belgium, in 2016, which raised total contributions to the ACCF since its creation to about 11.4 million EUR. These additional commitments have allowed it to evolve into a multi-donor trust fund.

To date, the ACCF has approved eight small grant projects totalling 3.3 million USD. The approved projects support six countries (Mali, Kenya, Swaziland, Cape Verde, Tanzania and Côte d'Ivoire) to strengthen their capacity to access international funding. The fund can finance GHG reduction projects, in particular through the use of renewable energy technologies.

6.4.2. INVESTMENT FUNDS AND ENERGY PROGRAMMES FOR AFRICA

Guinea Bissau is a beneficiary of a number of international programmes aimed at financing renewable energy and energy efficiency projects in Africa. Many of the programmes rely on private equity or are multi-governmental. A list of financial instruments available for Guinea Bissau is presented in **Table 38**.

Many funds and programmes for Africa serve as catalysts for raising further capital for possible replication and co-financing of larger programmes.

Nome do Fundo Name of the Fund	Tipo Type	Dimensão do Investimento Scale of Investment	Foco Geográfico Geographical Focus
Impact Assets Emerging Markets Climate Fund	Capitais próprios ou Dívida Equity capital or debt	0,5-5 milhões USD 0.5–5 million USD	África Oriental e Ocidental East and West Africa
Engie: Rassembleurs d'Energies Solidarity Investment Fund	Capitais Próprios ou Equiparados Equity capital or similar	0.1–1 milhões € 0.1–1 million EUR	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
InfraCo Africa – Sub Sahara Infrastructure Fund	Capitais Próprios Equity capital	1-3 milhões USD 1–3 million USD	Países da DAC, com excepção da África do Sul DAC countries, with the exception of South Africa
NEFCO Carbon Fund (NeCF) - Fundo de carbono baseado num modelo de PPP	Capitais próprios ou Dívida Equity capital or debt	4-5 milhões USD 4–5 million USD	Todo o continente Africano The entire African continent
responsAbility – Energy Access Fund	Capitais Próprios e Equiparados Equity capital or similar	0,5-3 milhões USD 0.5–3 million USD	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
Proparco FISEA: Invest and Support Fund for Businesses in Africa	Capitais Próprios Equity capital	1-10 milhões € 1–10 million EUR	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
Vital Capital II	Capitais Próprios Equity capital	10-50 milhões USD 10–50 million USD	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
FMO Infrastructure Development Fund/Direct Investment	Dívida e Capitais Próprios Debt and equity capital	5-50 milhões € 5–50 million EUR	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
DfID Impact Fund	Capitais Próprios Equity capital	5-15 milhões USD 5–15 million USD	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
Actis Infrastructure	Capitais Próprios Equity capital	10-50 milhões USD 10–50 million USD	Todo o continente Africano The entire African continent
Emerging Africa Infrastructure	Capitais Próprios Equity capital	10-50 milhões USD 10–50 million USD	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
African Renewable Energy Fund (AREF)	Capitais Próprios Equity capital	10-30 milhões USD 10–30 million USD	África Subsaariana Sub-Saharan Africa
Sustainable Energy Fund for Africa (SEFA)	Subvenção ou Capitais Próprios Subsidy or equity capital	1-3 milhões USD 1–3 million USD	Todo o continente Africano The entire African continent

Tabela 38 Lista de instrumentos financeiros para energias renováveis e eficiência energética / Fonte: RECP, 2018

Table 38 List of financial instruments for renewable energies and energy efficiency / Source: RECP, 2018

dos programas são com investimento de capital privado ou multi-governamental. A lista de instrumentos financeiros disponíveis para Guiné-Bissau é apresentada na **Tabela 38**.

Muitos fundos e programas destinados a África funcionam como catalisadores para a angariação de outros capitais para possíveis replicações e co-financiamentos de programas maiores.

6.4.3. MODELOS DE NEGÓCIO E FINANCIAMENTO

O principal modelo de negócio das empresas no sector da energia solar, na Guiné-Bissau é baseado nos projectos de cooperação internacional, tendo como principais clientes os parceiros de desenvolvimento e a sociedade civil, o que se traduz numa dependência deste sector. Os fornecimentos e prestações de serviços para o sector privado e doméstico são residuais, sendo normalmente de fornecimento de SSC de baixa potência, para substituição de geradores ou como *backup* de geradores/rede. É importante referir a disseminação de entidades não especializadas, frequentemente informais, que fornecem equipamentos Pico-FV e SSC nos mercados locais, sem critérios de qualidade.

Sobre os modelos de negócios aplicáveis e pertinentes para o sector das energias renováveis, destaca-se o sistema *Pay-As-You-Go* (PAYGO - Pague-à-medida-que-utiliza), baseado em pagamentos através de redes de telecomunicações móveis.

O sistema PAYGO, é uma solução inovadora de financiamento ao consumo. Este sistema tem sido utilizado por fornecedores de sistemas de energias renováveis de pequena escala, sobretudo FV. Ao utilizarem o sistema, os consumidores alugam um SSC, que vem normalmente com um contador pré-pago de acesso remoto, que pagam em pequenas prestações juntamente com a electricidade que consomem. Caso os consumidores falhem um pagamento, o contador desliga o sistema automaticamente. Quando os consumidores terminam o pagamento total das prestações tornam-se proprietários do equipamento. Através deste modelo, as empresas conseguem minimizar os custos de cobrança, automatizando a recepção dos pagamentos, e os consumidores de áreas remotas conseguem ter acesso imediato à electricidade básica sem terem de recorrer a empréstimo bancário.

Actualmente na Guiné-Bissau, a MTN e a Orange disponibilizam soluções de pagamentos móveis, denominadas MTN Mobile Money, e Orange Money. Em operação desde 2015 (Orange), e 2016 (MTN), estes produtos incluem transferências, e possíveis pagamentos de contas pelos utilizadores. A título de exemplo, a MTN tem um acordo de financiamento do Programa Alimentar Mundial (PAM), para o pagamento das compras feitas pelos directores de escolas comunitárias aos seus fornecedores de alimentos para a ementa escolar. No entanto, a pesquisa feita para elaboração do presente relatório não encontrou nenhuma utilização deste sistema aplicada à aquisição de equipamentos de energias renováveis.

Embora o maior desafio a ultrapassar no contexto da Guiné-Bissau seja a cobertura e a fiabilidade da rede móvel. Estima-se que 30% da população não tem acesso a serviços de rede móvel. Além disso, nas zonas isoladas, onde a instalação de SSC é mais relevante, a estabilidade das infra-estruturas de telecomunicações é fraca.

Outro modelo de negócio aplicado na Guiné-Bissau é o *Fee-for-Service*. O modelo consiste na instalação de SSC em que o cliente paga uma tarifa fixa de acordo com o nível do serviço prestado, incluindo os serviços de instalação, manutenção e utilização do sistema. O cliente requisita a instalação de um SSC

6.4.3. BUSINESS MODELS AND FINANCING

The most frequently encountered business models in the solar energy sector in Guinea Bissau rely on international cooperation and donors, the main customers being development partners and civil society. This translates into a donor-dependence for the sector. Service provision to the private sector play minor roles and usually consist of the supply of low capacity SHS for the substitution of diesel generators or to serve as backups for generators or the grid. It is important to point out the spread of non-specialised and frequently informal entities which offer Pico-PV and SHS equipment on the local markets without any quality criteria.

Regarding the applicable and pertinent business models for the renewable energy sector, the Pay-As-You-Go system (PAYGO), based on payments through mobile telecommunications networks, stands out.

The PAYGO system is an innovative consumer finance solution. It has been applied by suppliers of small-scale renewable energy systems, especially solar PV. When using the system, consumers rent a SHS, which usually comes with a prepaid remote access meter, which they pay in small instalments along with the electricity they consume. If consumers fail to make a payment, the meter automatically shuts off the system. When consumers complete the payment of all instalments, the equipment passes into their ownership. Through this model, companies are able to minimise collection costs by automating the payment process and consumers in remote areas are able to have immediate access to basic electricity services without having to borrow money from banks.

Currently, MTN and Orange offer their respective mobile payment solutions MTN Mobile Money and Orange money in Guinea Bissau. The range of services of these products, which are available since 2015 (Orange) and 2016 (MTN), encompasses transfers and potential bill payments. For example, MTN has a funding agreement with the World Food Program (WFP) to cover the payments community school principals need to make to food suppliers for school meals. However, the research undertaken for this report did not find any applied use case of this system in the acquisition of renewable energy equipment.

Nevertheless, the biggest challenge Guinea Bissau has to overcome in this context, consists in enhancing the coverage and reliability of the mobile network. It is estimated that 30% of the population does not have access to mobile network services. On top of that, in isolated areas, where the installation of SHS is most relevant, the stability of telecommunication infrastructure is weak.

Another business model applied in Guinea Bissau is the so-called *Fee-for-Service*. It consists of the installation of SHS in which the customer pays a fixed tariff according to the delivered service, which also covers installation, maintenance and utilisation costs of the system. The customer applies for the installation of a SHS according to their needs (the capacity of the system can be adapted). The payments are fixed and on a monthly basis as long as the system is available to the customer. As outlined in Chapter 4.1.2, this model has already been implemented by FRES in the region of Gabú.

The advantage of such a model lies in the aspect that the customer does not need to make an initial investment. They also neither need to cover additional maintenance costs nor costs for the replacement of wear parts such as batteries. The supplier takes responsibility for all additional costs that arise while the customer is connected.

The pre-payment model was chosen for the provision of the electricity services implemented by both FRES in Contuboe and SCEB

segundo a sua necessidade (a capacidade dos sistemas pode ser alterada), e os pagamentos são fixos e mensais enquanto o sistema estiver disponível para o cliente. Se o cliente quiser desligar o serviço, a equipa desinstala o sistema e faz o levantamento dos equipamentos. Tal como acima referido no capítulo 4.1.2, este modelo já é implementado pela FRES na região de Gabú.

A vantagem desse modelo é que o cliente não tem de pagar o investimento inicial ou custos extra de manutenção ou de troca de partes custosas como as baterias. O fornecedor responsabiliza-se por todos os custos adicionais enquanto o cliente estiver conectado.

Quer no serviço de electricidade implementado pela FRES em Contuboe quer pelo SCEB em Bambadinca, foi escolhido o modelo de pré-pagamento. Após a ligação à rede o cliente consegue comprar saldo localmente e, por estarem localizados em comunidades rurais, não existem grandes distâncias a percorrer para o cliente que pretende comprar saldo de energia eléctrica para o seu consumo.

A EAGB, iniciou a partir de 2012 a instalação de contadores com sistema pré-pago principalmente em clientes residenciais. Desta forma registou-se uma considerável redução da taxa de incumprimento das facturas e a redução dos custos de transferência, já que deixa de ser necessária a deslocação dos técnicos para a leitura do contador e a posterior facturação. No entanto, a EAGB não adquiriu um número de contadores suficientes, e muitos clientes continuam no modelo pós-pago, havendo assim espaço para erros e omissões nas contagens e consumos.

Para os PIE o modelo pós-pago e a falta de um plano de negócios bem definido faz com que os serviços muitas vezes não sejam satisfatórios para os clientes.

O ROGEP é um dos projectos que visa proporcionar um ambiente mais favorável ao investimento privado com apoio ao empreendedorismo, assistência técnica e financiamento inicial para *start-ups* e facilitação de acesso ao capital de dívida para empresas maduras.

De uma maneira geral, o acesso à energia através da implementação de mini-redes e de sistemas autónomos, além de fornecer energia aos agregados familiares, consiste num motor para a economia a nível local, promovendo a criação de actividades geradoras de rendimento, como pequeno comércio, restaurantes e mercearias.

6.5. BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

Uma das principais barreiras para o desenvolvimento do sector das energias renováveis e da eficiência energética é a falta de conhecimento do quadro legal e económico por parte do sector privado. As empresas na Guiné-Bissau, nomeadamente os bancos, por não conhecerem as orientações dos planos nacionais e a vontade política, têm uma visão de alto risco do sector, facto que impede o seu envolvimento no financiamento de projectos. Para ultrapassar esta percepção de alto risco, é importante divulgar informações sobre os projectos que foram implementados com sucesso a nível nacional e regional. Em paralelo, acções de comunicação simples e breves vão permitir um melhor conhecimento das políticas nacionais com vista a incentivar os investimentos no sector.

Relativamente ao envolvimento do sector privado verifica-se a ausência de uma plataforma que envolva todos os intervenientes e promova a troca de informação e concertação de interesses, a par de um mecanismo efectivo de consulta e discussão com os decisores políticos e outros actores relevantes.

in Bambadinca. Following the connection to the grid, the customer is enabled to purchase energy units locally, and since customers are located in rural communities, no great distances need to be travelled in order to do so.

The EAGB began with the installation of pre-payment meters in 2012, predominantly for residential customers. This way, a considerable reduction in the rate of non-compliance with invoices and in transfer costs could be achieved, as it is no longer necessary to occupy technicians for meter readings and subsequent billing. However, the EAGB did not acquire sufficient meters, so that many clients remain in the old post-payment scheme, opening up room for mistakes and omissions in the billing process.

For the IPP, the post-payment model and the lack of a well-defined business plan result in a service quality which often is not satisfactory for the clients.

ROGEP is one of the projects that aims at providing for a more favourable environment for private investment through support for entrepreneurship, technical assistance and initial financing for start-ups as well as the facilitation of the access to outside capital for mature companies.

In general, besides providing electricity to private households, the access to energy through the implementation of mini-grids and autonomous systems, presents a motor for the economy at the local level, by promoting the creation of income generating activities, such as small businesses, restaurants and grocery stores.

6.5. BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

One of the main barriers for the development of the renewable energies and energy efficiency sectors is the lack of understanding of the legal and economic frameworks on the side of the private sector. Companies in Guinea Bissau, particularly banks, perceive a high risk for the sector. This is mainly because they are not aware of the orientations of the national plans and the existing political willingness, and it impedes their involvement in project financing. In order to overcome this high-risk perception, it is important to disclose information on successfully implemented projects at national and regional level. In parallel, simple and brief communication schemes will allow a better understanding of national policies in order to encourage investments in the sector.

With regard to private sector involvement, there is a lack of a platform that englobes all stakeholders and promotes information exchange as well as the concertation of common interests, along with an effective mechanism for consultation and discussion with policy makers and other relevant stakeholders.

In the course of the research and according to the information gathered in the interviews, a lack of knowledge of financing mechanisms for projects, mainly by local stakeholders, was identified. The majority of the funds and programmes targeted towards Africa in general and Guinea Bissau in particular are managed and implemented by foreign NGOs with international experience in the field, in partnership with local stakeholders and companies. However, there are many financing opportunities and funds that could be taken over by local NGOs, companies or even public institutions. Training programmes in proposal making and project management would allow for more fund raising and the implementation of further studies and projects in Guinea Bissau.

In terms of the general functioning of the economic environment, in particular regarding the benefits and tax exemptions available

No decorrer da pesquisa e segundo as informações recolhidas durante as entrevistas constatou-se uma falta de conhecimento dos mecanismos de financiamento para projectos, principalmente pelos actores locais. A maioria dos fundos e dos programas destinados à África e à Guiné-Bissau são geridos e implementados por ONGs estrangeiras com experiência internacional na área, em parceria com actores locais e empresas. No entanto, existem muitas oportunidades de financiamento e fundos que podiam ser absorvidas por ONGs locais, empresas ou mesmo instituições públicas. Acções de capacitação na constituição de propostas completas e formação em gestão de projectos iriam permitir a captação de mais fundos e a implementação de mais estudos e projectos na Guiné-Bissau.

A nível do funcionamento geral do enquadramento económico, nomeadamente dos benefícios e das isenções fiscais disponíveis para os actores do sector, e à semelhança do que foi constatado nas políticas fiscais e de investimento, os procedimentos são pouco claros para os actores, e muito lentos. Esta falta de eficiência impede o envolvimento do sector privado, que segundo as entrevistas, acaba por considerar estes procedimentos como uma barreira em vez de um incentivo. O esforço necessário para obter benefícios constitui uma barreira que desencoraja os empresários, que necessitam de procedimentos mais fluidos e transparentes para garantir os seus investimentos. Desta forma, como referido no Capítulo 2, recomenda-se a simplificação dos procedimentos para dinamizar o investimento privado.

to stakeholders in the sector, the procedures are unclear for the stakeholders, and very slow. Therefore, here the situation is similar to the one in fiscal and investment policies, which was outlined above. This lack of efficiency impedes the involvement of the private sector, which according to the interviews, turns these procedures into a barrier rather than an incentive. The necessary effort to gain benefits constitutes a barrier that discourages entrepreneurs, who need more streamlined and transparent procedures to secure their investments. Thus, as mentioned in Chapter 2, it is recommended to simplify procedures in order to boost private investment.



FF SOLAR

www.ffiolar.com

Há mais de 25 anos que a IMPAR, Lda e FF Solar colaboram em projectos de energia solar na Guiné Bissau. A experiência no terreno aliadas ao know-how de ambas permitem otimizar soluções técnicas na área da água e energia, sempre com os melhores equipamentos. Com milhares de instalações solares espalhadas pela Europa e África, a FF Solar e a IMPAR aliadas à marca de bombas solares Lorentz cooperam no desenvolvimento económico e sustentável de horticultura e fornecimento de água potável. A sua preocupação nos projectos que elaboram está na rentabilidade e duração dos materiais e instalações, para que assim as comunidades no presente e no futuro possam colher os benefícios da energia solar.

For more than 25 years, IMPAR, Lda and FF Solar collaborate on solar energy projects in Guinea Bissau. The experience in the field together with the know-how of both allows us to optimize technical solutions in the area of water and energy supply, always with the best equipment. With thousands of solar installations scattered throughout Europe and Africa, FF Solar and IMPAR allied to the Lorentz solar pump brand cooperate in the economic and sustainable development of irrigation and potable water supply. Their concern in the developed projects is in the long lasting of the solutions and duration of materials and facilities, so that communities in the present and future can reap the benefits of Solar Energy.

07

EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO

EDUCATION AND TRAINING

- 7.1** INSTITUIÇÕES DE ENSINO E RESPECTIVOS CURSOS
Educational institutions and Courses
- 7.2** BOLSAS E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS
International Grants and Protocols
- 7.3** ACÇÕES DE FORMAÇÃO
Educational Activities
- 7.4** ENTIDADES E PROJECTOS DE I&D
R&D Entities and Projects
- 7.5** ENTIDADES E PROJECTOS DE AUDITORIAS E CERTIFICAÇÃO
Auditing and Certification Entities and Projects
- 7.6** BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES
Barriers and Recommendations

7.1 INSTITUIÇÕES DE ENSINO E RESPECTIVOS CURSOS

O sector de educação da Guiné-Bissau é tutelado pelo Ministério de Educação Nacional (MEN). Ao nível do ensino superior existem poucas universidades no país. As mais antigas são as instituições públicas, nomeadamente a faculdade de direito de Bissau, a faculdade e a escola nacional de medicina, bem como a escola nacional de administração (antiga CENFA). Além das universidades públicas, existem universidades privadas com cursos orientados principalmente para o sector terciário e de serviços (informática, administração, turismo, contabilidade, economia, ensino), nomeadamente a universidade Lusófona, Católica, Jean Piaget e Colinas de Boé. Verifica-se que na Guiné-Bissau não existe nenhuma instituição de ensino superior que dê formação na área da energia ou relacionada.

Em termos de ensino técnico-profissional, existem instituições de formação vocacionadas para o sub-sector da electricidade de grande importância na prossecução dos planos e capacitação dos profissionais do sector. As escolas de formação disponibilizam cursos de curta e média duração com certificações ao nível profissional e técnico-profissional. Além disso, através de parcerias informais entre escolas e empresas, no âmbito de estágios profissionais, os alunos têm a oportunidade de trabalhar no sector privado, tendo assim uma primeira experiência profissional.

O Instituto Nacional de Formação (INAFOR), é a instituição que dinamiza, fiscaliza, e avalia as escolas e as instituições de ensino técnico-profissional. O INAFOR está sob tutela da Direcção Geral do Ensino Superior do MEN que é a entidade responsável por viabilizar, a nível nacional, todos os cursos excepto o ensino básico e complementar.

Destacam-se as seguintes escolas e centros:

- Centro de Formação Industrial (CENFI);
- Centro de Instrução e Formação Artesanal Profissional (CIFAP);
- Escola de Artes e Ofícios de Quelelé – Acção para o Desenvolvimento (EAOQ-AD);
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI);
- Escola Vocacional de Bissorã - ADPP (EVOB-ADPP).

CENFI

Escola pública do sector, criada para a promoção do ensino industrial. Logo após a sua fundação nos anos 80, o centro funcionava como incubadora de formação profissional, fazia a produção de alguns materiais (de solda industrial) e fazia reparações a equipamentos de propriedade pública e privada.

CIFAP

Centro de formação ligado à missão católica e à universidade católica na Guiné-Bissau.

EAOQ-AD

Escola de formação essencialmente profissional, criada no âmbito das actividades de desenvolvimento da Associação para o Desenvolvimento (AD) e de projectos para a dinamização da camada juvenil e das mulheres do bairro de Quelelé e arredores, no Sector de Bissau.

SENAI – GB

Projecto com a cooperação brasileira que instalou uma escola baseada no sistema SENAI do Brasil. Neste projecto o Estado da Guiné-Bissau comprometeu-se a garantir as remunerações dos profissionais que ensinam nos diferentes cursos disponibilizados. O SENAI é a única escola que disponibiliza cursos gratuitos, tendo como critério a ordem de inscrição.

7.1 EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND COURSES

The education system of Guinea Bissau falls under the responsibility of the National Ministry for Education (*Ministério de Educação Nacional*, MEN). At the level of higher education, few universities exist in the country. The oldest ones are in public hand, namely the law school of Bissau, the national faculty of medicine as well as the national school of administration (former CENFA). In addition to the public universities, there are private institutions with courses oriented mainly to the services sector (informatics, administration, tourism, accounting, economics, education), namely the universities Lusófona, Católica, Jean Piaget and Colinas de Boé. It appears that there is no higher education institution in Guinea Bissau that provides training in the area of energy or related fields.

In terms of technical vocational training, there are training institutions dedicated to the electricity sub-sector. They are of great importance in the pursuit of the plans and in the training of professionals in the sector. The training schools offer short and medium-term courses with professional and technical-professional certifications. In addition, through informal partnerships between schools and companies, students have the opportunity to work in the private sector in the context of professional internships and gain first professional experience.

The National Training Institute (*Instituto Nacional de Formação*, INAFOR) is the institution that promotes, supervises, and evaluates technical and vocational schools and institutions. INAFOR belongs under the responsibility of the General Directorate of Higher Education of the MEN, which is the responsible entity for enabling all courses, except basic and supplementary education, at national level.

Following Schools and centres stand out:

- Industrial Training Centre (*Centro de Formação Industrial*, CENFI)
- Centre for Professional Crafts Training and Instruction (*Centro de Instrução e Formação Artesanal Profissional*, CIFAP);
- Quelelé School of Arts and Crafts - Action for Development (*Escola de Artes e Ofícios de Quelelé – Acção para o Desenvolvimento*, EAOQ-AD);
- National Service of Industrial Learning (*Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial*, SENAI);
- Vocational School of Bissorã – ADPP (*Escola Vocacional de Bissorã – ADPP*, EVOB-ADPP).

CENFI

Public sector school created for the promotion of industrial education. Shortly after its founding in the 1980s, the centre operated as a professional training incubator, produced some materials (industrial welding) and repaired public and privately-owned equipment.

CIFAP

Training centre linked to the Catholic Mission and Catholic University in Guinea Bissau.

EAOQ-AD

Essentially professional training school created within the framework of the development activities of the Association for Development (AD) and projects to promote the youth and women in the district of Quelelé and its surroundings in the sector of Bissau.

SENAI – GB

Project with Brazilian cooperation that installed a school based on the SENAI system in Brazil. In this project the Government of Guinea Bissau committed to guarantee the remuneration of the professionals who teach in the different courses which were

EVOB – ADPP

Criada no âmbito do programa da ADPP-GB, a Escola Vocacional funciona desde 1997 como laboratório de diferentes áreas a desenvolver. Criada com o apoio da cooperação Japonesa (JICA), Cooperação Alemã, UE e o Banco Islâmico do Desenvolvimento através do financiamento do projecto da ADPP em parceria com a Humana *People to People*.

As formações são de nível médio, e as 5 escolas de formação ministram cursos de formação profissional ou técnico, no sector da energia, nomeadamente de electricidade e de solar fotovoltaico (FV). Por serem cursos vocacionais, a componente prática constitui 75% dos conteúdos ministrados.

made available. SENAI is the only school that offers free courses, based on the order of enrolment.

EVOB – ADPP

Created under the framework of the ADPP-GB program, the vocational school has been working since 1997 as a laboratory for different areas to be developed. The Japanese Cooperation (JICA), the German Cooperation, the EU and the Islamic Development Bank supported its creation through the funding of the ADPP project in partnership with Humana *People to People*.

The training courses are medium-level. The five training schools provide vocational or technical training courses in the energy

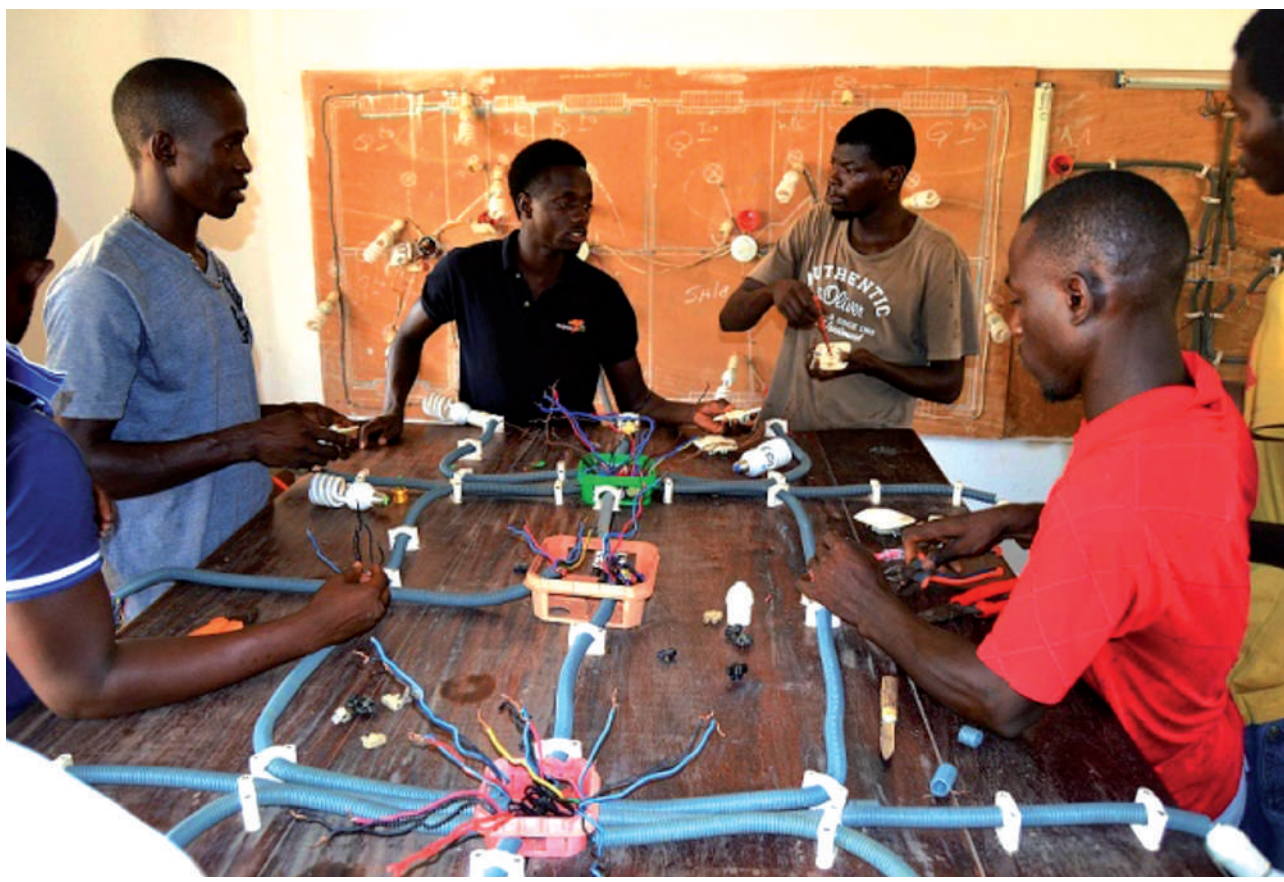


Figura 56 Curso de electricidade na Escola Vocacional de Bissorã da ADPP-GB / Fonte: ADPP-GB, 2018

Figure 56 Electricity course in the ADPP-GB Vocational School of Bissorã / Source: ADPP-GB, 2018

A EAOQ-AD, a Escola Vocacional de Bissorã-ADPP o CENFI e o CIFAP oferecem cursos vocacionados para a energia solar FV e foram pensados de forma a suprir a procura previamente identificada, e mediante uma análise do mercado local, reforçada pela disponibilidade dos materiais no mercado. O foco na tecnologia solar FV deve-se à disponibilidade dos equipamentos, e à orientação do mercado.

No âmbito dos projectos do SEforALL IP, destaca-se o projecto de investimento e capacitação da ADPP para a formação de professores para a energia limpa. O projecto conta com o apoio financeiro da cooperação Turca (TIKA) e tem como objectivo a divulgação de conhecimentos sobre energia renovável nas comunidades rurais do país, através da introdução do uso da energia solar nas escolas de ensino técnico e superior, aumentando os conhecimentos teóricos e práticos dos estudantes.

field, particularly in electricity and solar photovoltaics (PV). Due to being vocational courses, the practical component constitutes 75% of the total content provided.

The EAOQ-AD, the Vocational School of Bissorã – ADPP, CENFI and CIFAP offer courses focused on solar PV and were designed in order to meet the previously identified demand. Following a local market analysis, they were reinforced by the provision of materials in the market. The focus on solar PV technology is due to the general availability of equipment and the existing market proof points.

In the framework of the SEforALL IP projects, the ADPP investment and training project for the training of teachers for Clean Energy stands out. The project relies on the financial support of the Turkish cooperation (TIKA) and aims to disseminate knowl-



Figura 57 Componente prática do curso de energia solar FV na Escola Vocacional de Bissorã da ADPP-GB / Fonte: ADPP-GB, 2018
Figure 57 Practical component of the solar PV course in the ADPP-GB Vocational School of Bissorã / Source: ADPP-GB, 2018

Além das instituições que actuam a nível nacional, a nível regional, existe também o Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial (CERMI), sediado na Praia, Cabo Verde. Financiado no âmbito do projecto de apoio ao programa nacional de emprego e formação profissional da Cooperação Luxemburguesa, o CERMI é um centro profissional aberto aos formandos dos países da CEDEAO e dos PALOP. A estrutura do centro é composta por sete ateliers de formação:

- Mecânica,
- Soldadura;
- Electricidade/electrónica;
- Energia eólica;
- Energia fotovoltaica;
- Energia solar térmica;
- Frio e climatização.

A estratégia do CERMI é vir a transformar-se num centro regional de excelência, onde poderão ser formados e especializados alunos da região, incluindo da Guiné-Bissau.

7.2 BOLSAS E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS

A Guiné-Bissau mantém protocolos e parcerias de cooperação internacional. Entre eles destaca-se o convénio com a Cooperação Brasileira (Programa de Estudantes Convénio de Graduação - PEC-G e PEC-PG para estudantes de pós-graduação) que inclui todas as áreas de estudo disponibilizadas pelas universidades brasileiras públicas e algumas particulares. Neste âmbito, foram formados ao nível superior (licenciatura e cursos de pós-graduação) muitos profissionais que actualmente estão presentes no mercado interno guineense, incluindo nas áreas de engenharia e energias renováveis.

Outras iniciativas semelhantes são os programas das cooperações Chinesa, Russa, Cubana, Marroquina, Argelina, Senegalesa

edge about renewable energy in rural communities by introducing the use of solar energy in technical and higher education schools, increasing the students' theoretical and practice knowledge.

In addition to the institutions that act at national level, there is also the Centre for Renewable Energies and Industrial Maintenance (*Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial*, CERMI) at regional level, which is seated in Praia, Cape Verde. Funded under the project to support the national programme for employment and vocational training of the Luxembourgian Cooperation, CERMI is a vocational centre open to trainees from ECOWAS and PALOP countries. The structure of the centre is composed of seven training ateliers:

- Mechanics,
- Welding;
- Electricity/electronics;
- Wind energy;
- Solar photovoltaic (PV) energy;
- Solar thermal energy;
- Refrigeration and climatization.

CERMI's strategy consists of becoming a regional centre of excellence where students from the region, including Guinea Bissau, can pursue training and specialisations.

7.2 INTERNATIONAL GRANTS AND PROTOCOLS

Guinea Bissau sustains international cooperation protocols and partnerships. Among them, the agreement with the Brazilian Cooperation (Graduation Arrangement Program - PEC-G and PEC-PG for postgraduate students) stands out. It includes all fields of study offered by Brazilian public universities and some offered by private ones. In this context, many professionals who currently work in the Guinean internal market, including in engineering and renewable energies, have received higher education (undergraduate and postgraduate courses).

e Portuguesa. Sendo as mais comuns, segundo o MEN, a Russa, Cubana, Portuguesa e Brasileira, facto reflectido no número de profissionais formados nestes países graças a estes acordos. Estas consistem essencialmente em bolsas integrais para licenciaturas, bolsas parciais ou apenas vagas disponibilizadas nas universidades dos países parceiros, tendo o beneficiário que pagar os custos iniciais de transporte, estadia e custos relacionados com o processo académico.

É importante referir que as instituições de ensino técnico, CIFAP e SENAI mantêm acordos com universidades e outras instituições de ensino técnico fora da Guiné-Bissau, cumprindo assim com os planos de reforço de capacidade dos formadores destas, e a troca de experiências entre instituições.

7.3 ACÇÕES DE FORMAÇÃO

No âmbito da execução dos projectos de desenvolvimento, relacionados com energias renováveis, várias acções de formação foram levadas a cabo, bem como actividades de sensibilização sobre eficiência energética. De um modo geral nos projectos financiados pela EU é aconselhado incluir actividades de formação técnica e administrativa, assim como acções de sensibilização para os beneficiários finais.

No âmbito do projecto Bambadinca Sta Claro e da criação do serviço comunitário de energia, várias formações foram implementadas em diferentes componentes do projecto para garantir a capacitação dos beneficiários e dos técnicos envolvidos. Entre as formações implementadas, destacam-se:

- Contadores “*Electricity Dispenser*”, *Software* de gestão e tarifário (TTA);
- HOMER-*Software* de optimização e dimensionamento (TESE);
- Electricidade e boas práticas em instalações eléctricas (TESE);
- Eficiência Energética (TESE);
- Formação em operação e manutenção de sistemas FV (TESE);
- Micro-finanças (DIVUTEC).



Figura 58 Formação em operação e manutenção de sistemas FV no âmbito do Bambadinca Sta Claro / Fonte: TESE, 2014

Figure 58 Training for the operation and maintenance of PV systems in the framework of the Bambadinca Sta Claro project / Source: TESE, 2014

The Chinese, Russian, Cuban, Moroccan, Algerian, Senegalese and Portuguese cooperation programmes present other similar initiatives. Regarding the number of professionals trained in these countries thanks to these agreements, the programmes with the largest reach are the Russian, Cuban, Portuguese and Brazilian ones, according to the MEN. They essentially consist in full scholarships for degree studies, partial scholarships or simply reserved vacancy quota in the universities of the partner countries. The beneficiary needs to provide for their initial transportation costs, living expenses and costs related to the academic process.

It is important to note that the technical education institutions CIFAP and SENAI sustain agreements with universities and other technical education institutions outside of Guinea Bissau, thus fulfilling plans to improve the qualification of the lecturers of these, and to exchange experiences between institutions.

7.3 EDUCATIONAL ACTIVITIES

In the context of the execution of the development projects related to renewable energies, various educational activities as well as activities to raise awareness about energy efficiency have been carried out. In projects funded by the EU, it is generally advisable to include technical and administrative training as well as awareness-raising activities for the final beneficiaries.

In the framework of the Bambadinca Sta Claro project and the creation of the community energy service, various training sessions were implemented for different components of the project in order to ensure the qualification of the beneficiaries and the technicians involved. Among the provided educational activities, the following stand out:

- “*Electricity Dispenser*” accountants, management and tariff software (TTA);
- HOMER – Optimisation and design software (TESE);
- Electricity and good practice in electrical installations (TESE);
- Energy efficiency (TESE);



Figura 59 Formação no software HOMER no âmbito do Bambadinca Sta Claro / Fonte: TESE, 2014

Figure 59 Training in the software HOMER in the framework of the Bambadinca Sta Claro project / Source: TESE, 2014



Figura 60 Formação em estudos tarifários no âmbito do Bambadinca Sta Claro / Fonte: TTA, 2014

Figure 60 Training in tariff studies in the framework of the Bambadinca Sta Claro project / Source: TTA, 2014

Tendo em conta o reforço de capacidades técnicas com uma abordagem baseada no género, a ONG TOSTAN, no quadro da parceria com a *Barefoot Project Initiative*, formou mulheres em montagem e manutenção de pequenos sistemas FV. Neste âmbito, dois grupos de mulheres foram à Índia fazer uma especialização durante 6 meses, para posterior replicação nas comunidades vizinhas. Um dos objectivos deste projecto, era a instalação de pequenos sistemas solares e a criação de comités de gestão para a montagem, manutenção e operação dos sistemas. Os equipamentos foram financiados pela Universidade da Índia e os próprios beneficiários decidiram as tarifas a serem pagas pelos sistemas (para iluminação doméstica). As mulheres que fizeram parte dos comités de gestão passaram a fazer a montagem e manutenção dos sistemas. Além de instalações domésticas também foram feitas pequenas instalações em escolas e centros de saúde comunitários. O projecto foi implementado na sua maioria nas regiões de Oio, Bafatá e Gabú.

Além disso, a ADPP-GB implementou acções de formação e capacitação, na execução do seu projecto Energia Renovável pelo Desenvolvimento Local, na Região de Oio, co-financiado pela UE, no âmbito do *Energy Facility*. O projecto executado entre Novembro de 2011 e Outubro de 2016, integrava no quadro das suas actividades formações apoiadas pela Escola Vocacional de Bissorã em manutenção e utilização dos sistemas solares instalados nos centros Comunitários, escolas primárias e de ensino básico, mesquitas, sistemas de irrigação e fontanários públicos, beneficiando um total de 24 comunidades, e 7 associações que fundaram a Associação do Clube de Agricultores Comerciais de Bissorã. Além da capacitação em sistemas de energias renováveis, o projecto também incluía a mobilização e sensibilização de 12.686 pessoas das diferentes comunidades para temas relacionados com os impactes ambientais, reforestação, e aquecimento global.

Actualmente, a TESE está a implementar um projecto em parceria com o Governo Civil de Bafatá e que conta com financiamento da UE e do CICL, designado Programa de Apoio à Descentralização dos Serviços de Água e Energia da Guiné-Bissau, e que pretende promover a boa gestão dos recursos hídricos e energéticos ao nível regional tendo como exemplo as regiões de Bafatá e Gabú. Este projecto, iniciado em 2016 e com duração até 2019, tem como ponto de partida a capacitação e integração dos principais

- Training for the operation and maintenance of PV systems (TESE);
- Micro-finances (DIVUTEC).

Considering the technical qualification with a gender-based approach, the NGO TOSTAN, in partnership with the *Barefoot Project Initiative*, trained women in the assembly and maintenance of small PV systems. In this context, two groups of women went to India to do a specialisation for 6 months, for later replication in the neighbouring communities. One of the objectives of this project was the installation of small solar systems and the formation of management committees for the assembly, maintenance and operation of the systems. The equipment was funded by the University of India and the beneficiaries decided for themselves the tariffs to be charged for the use of the systems (for residential lighting). The women who took part in the management committees started to set up and maintain the systems. In addition to domestic installations, small systems were also installed in schools and community health centres. The project was implemented predominantly in the regions of Oio, Bafatá and Gabú.

Aside from that, ADPP-GB has implemented training and qualification programmes in the execution of its project *Renewable Energy for Local Development* in the region of Oio, which was co-funded by the EU under the scope of the Energy Facility. The project, which was carried out between November 2011 and October 2016, integrated in ADPP-GB's training activities in the maintenance and use of solar systems installed in community centres, elementary and primary schools, mosques, irrigation systems and public standpipes. It was supported by the Vocational School of Bissorã and benefited a total of 24 communities and 7 associations that founded the Association of the Commercial Farmers' Club of Bissorã. In addition to training in renewable energy systems, the project also included the mobilisation and sensitisation of 12,686 people from different communities on issues related to environmental impacts, reforestation, and global warming.

In partnership with the civil government of Bafatá, TESE is currently implementing a project called *Support Programme for the Decentralisation of the Water and Energy Services of Guinea Bissau*, which counts on EU and CICL funding and envisages to promote the good management of water and energy resources at regional

actores locais responsáveis pela gestão dos serviços de água e energia a nível regional. Neste sentido, o projecto prevê formações específicas em gestão e operação de serviços de água e energia, para os agentes das duas Delegacias Regionais de Recursos Hídricos e Energia de Bafatá e Gabú.

É importante também ressaltar a componente formativa do projecto *No Arruz, No Labur*, projecto também implementado pela TESE na região de Bafatá, com financiamento da UE e do CICL. Neste projecto, os membros das comunidades locais serão formados em operação e manutenção dos sistemas de irrigação descentralizados apoiados por sistemas fotovoltaicos, garantindo assim a sustentabilidade futura dos sistemas. As pessoas escolhidas e capacitadas irão acompanhar a instalação dos sistemas e serão os responsáveis técnicos após a implementação do projecto.

7.4 ENTIDADES E PROJECTOS DE I&D

Devido à falta de instituições de ensino superior e indústrias nacionais no sector energético, não existem muitas entidades que implementem projectos de investigação e desenvolvimento. Os projectos implementados utilizam tecnologias conhecidas e maduras, que já foram desenvolvidas e aplicadas noutros países. A única instituição nacional que opera nesta área é o INITA, que tem implementado projectos com tecnologias inovadoras a nível nacional desde os anos 80.

Como referido no Capítulo 4, o INITA acompanhou os projectos PRS, através de iniciativas inovadoras a nível nacional para a utilização de energia solar para bombagem de água. O período de execução da primeira fase decorreu entre 1993 e 1997, e o da segunda fase entre 2003 e 2009.

Um outro projecto inovador que o INITA implementou entre 1987 e 1992 foi na área de cocção e das tecnologias de fogões melhorados. O projecto, denominado Técnicas de Cocção de Fogões Melhorados teve o apoio da cooperação francesa e foi financiado pela UEMOA. No âmbito deste projecto foram realizadas acções de formação de técnicos em Bissau.

Desde esse primeiro projecto, o INITA continuou a trabalhar na melhoria do modelo de fogão utilizado com o apoio de outros países da região, como o Mali e o Senegal, tendo sido desenvolvidos dois outros modelos de fogões concebidos para lenha e carvão vegetal. Neste momento, o INITA está a procurar financiamento para a divulgação dos fogões deste projecto com vista à redução do consumo de lenha e carvão vegetal a nível nacional.

Além disso, o INITA implementou entre 1997 e 2001 o projecto Utilização Racional do Património Florestal - Projecto Carbonização, financiado pela UE com o apoio da FAO. O objectivo do projecto foi a racionalização do património florestal para as regiões de Bafatá, Gabú e Oio. Este objectivo foi atingido com a construção do designado forno "Mati", de rendimento melhorado relativamente aos fornos tradicionais graças à tecnologia de saída inversa do fumo. A tecnologia foi trazida do Senegal e foi desenvolvido um manual com orientações de construção. Neste momento prepara-se uma 2ª fase com vista à massificação da sua construção.

Em 2011, surgiu um outro projecto que visava introduzir a técnica de construção de biodigestores. Foi pensado para as regiões de Bafatá e Gabú e previa a colocação destes equipamentos, junto dos criadores de gado, no entanto não há informações de que o projecto tenha sido implementado.



Figura 61 Modelos de fogões melhorados para carvão (acima) e lenha (abaixo) do INITA / Fonte: INITA, 2018

Figure 61 INITA models of improved stoves for coal (top) and wood (bottom) / Source: INITA, 2018



Figura 62 Modelos de fogões melhorados para carvão do INITA / Fonte: INITA, 2018

Figure 62 INITA models of improved stoves for coal / Source: INITA, 2018

level. The regions of Bafatá and Gabú serve as examples. The project, which began in 2016 and will last until 2019, originated from the training and integration of the main local stakeholders responsible for the management of water and energy services at regional level. In this light, the project provides specific training in the management and operation of water and energy services for the agents of the two Regional Water Resources and Energy Stations of Bafatá and Gabú.

It is important to also highlight the educational component of the project *No Arruz, No Labur*, which was also implemented by TESE in the region of Bafatá, with funding from the EU and the CICL. In this project, the members of the local communities will be trained in the operation and maintenance of decentralised solar irrigation systems, thereby ensuring future sustainability of the systems. The people that were chosen and trained will monitor the

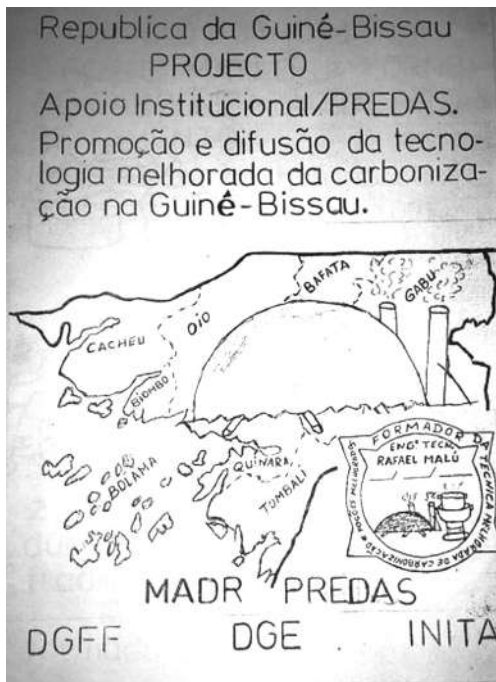


Figura 63 Manual de instalação das tecnologias do projecto de Utilização Racional do Património Florestal / Fonte: INITA

Figure 63 Manual for the installation of technologies of the project *Rational Use of Forest Heritage* / Source: INITA

7.5. ENTIDADES E PROJECTOS DE AUDITORIAS E CERTIFICAÇÃO

A respeito da certificação de equipamentos e produtos, a Guiné-Bissau encontra-se ainda numa fase muito embrionária. Não existem quaisquer entidades nem organizações com recursos humanos qualificados e equipamentos que permitam fazer a certificação de infra-estruturas ou equipamentos. No caso dos edifícios a certificação é feita a nível técnico apenas no momento da recepção técnica, pelo Dono de Obra. Segundo as informações recolhidas no decorrer das entrevistas, nenhum órgão ou autoridade aprova uma obra de arquitectura no país.

7.6. BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES

Uma barreira ao desenvolvimento de projectos de energias renováveis e de eficiência energética na Guiné-Bissau é a disponibilidade limitada de capacidade técnica para instalação, operação e manutenção dos sistemas energéticos. Devido à ausência de instituições de ensino superior, a falta de técnicos especializados é evidente. A contribuição das escolas identificadas é relevante, mas não é suficiente para as necessidades nacionais e a implementação das políticas ambiciosas definidas nos planos nacionais.

Esta lacuna pode também ser explicada pelas dificuldades dos alunos para entrar no mercado profissional, que nem sempre têm disponíveis posições ao nível técnico, de forma a darem continuidade ao que aprenderam. Embora existam alguns programas de estágios e formações profissionais, estas ainda não são suficientes, e nesse sentido recomenda-se que as escolas envolvam mais as empresas do sector privado, para que assim possa existir uma maior e mais directa integração destes profissionais no mercado de trabalho.

installation of the systems and will be responsible for technical maintenance after the implementation of the project.

7.4 R&D ENTITIES AND PROJECTS

Due to the lack of higher education institutions and domestic industries in the energy sector, there are not many entities that perform research and development (R&D) projects. Conducted projects deploy mature technologies, which have been developed and already applied in other countries. The only national institution which operates in this field is INITA. It has implemented projects with innovative technology at the national level since the 1980s.

As described in Chapter 4, INITA monitored the PRS projects through innovative initiatives at national level in order to harness solar for water pumping. The execution of the first phase took place between 1993 and 1997. The second phase was implemented between 2003 and 2009.

Another innovative project which INITA implemented between 1987 and 1992 was in the field of cooking and technologies for improved stoves. The project named *Cooking Techniques with Improved Stoves* received support from the French Cooperation and was financed by WAEMU. Within the scope of this project, training of technicians was carried out in Bissau.

Since that first project, INITA continued working on the technical improvement of the stove model used, with support from other countries of the region, such as Mali and Senegal. Two subsequent models were developed, designed for both firewood and charcoal. At present, INITA is raising funds for the marketing of these stoves, pursuing the vision of reducing the consumption of wood and coal at national level.

Besides that, INITA carried out the project *Rational Use of Forest Heritage - Carbonisation Project* between 1997 and 2001, which was financed by the EU with support from the FAO. The objective of the project was the rationalisation of the forest heritage in the regions Bafatá, Gabú and Oio. The objective was reached through the development of the oven referred to as "Mati", which presents an improved efficiency compared to traditional models, thanks to reverse smoke exit technology. The technology was brought in from Senegal and a manual containing construction guidelines was developed. At the moment a second phase is being prepared with the vision of the massification of its construction.

In 2011, another project arose which aimed at introducing the construction techniques of bio-digestors. It was intended for the regions of Bafatá and Gabú and foresaw the placement of this equipment with livestock farmers. However, there is no information available supporting the projects current status.

7.5 AUDITING AND CERTIFICATION ENTITIES AND PROJECTS

With respect to the certification of equipment and products, Guinea Bissau is still at an embryonic stage. There are no entities or organisations with qualified personal and adequate equipment that would allow for the certification of infrastructure or equipment. In the case of buildings, technical certification is made only at the time of handover to the client, by the building contractor. According to the information gathered during the interviews, there is no body or authority responsible for approving civil work in the country.

Uma outra limitação diz respeito à verdadeira procura por serviços de educação e formação nesta área. Infelizmente a ausência de padrões de qualidade e de certificação de técnicos e equipamentos leva a que qualquer pessoa possa desempenhar funções de operação e manutenção de equipamentos, e que ninguém controle a sua qualidade. Além disso, os promotores de projectos não dão a devida importância à qualidade e manutenção dos sistemas, muitas vezes estão mais preocupados em atingir determinados parâmetros de acesso à energia e não em garantir a sua sustentabilidade a longo prazo. A partir do momento em que estas certificações se tornem obrigatórias e cumpridas por todas as entidades, será automaticamente criado um mercado para os técnicos que cumpram os requisitos.

Outro ponto que importa referir é a retenção dos recursos humanos formados a nível nacional na área das energias renováveis. Muitos dos técnicos, após receberem formação, optam por se deslocar para o estrangeiro onde podem ter melhores condições contratuais. Alguns técnicos que recebem formação no estrangeiro ao abrigo de bolsas e protocolos optam por não regressar à Guiné-Bissau, beneficiando das melhores condições de vida nesses países.

Em termos de equipamentos, enquanto a Guiné-Bissau não tiver infra-estruturas e procedimentos que possam garantir critérios de qualidade exigentes, o mercado paralelo, e algumas vezes informal, continuará a expandir-se possibilitando fugas fiscais importantes para o Estado. Recomenda-se, portanto a concretização destes procedimentos, muito orientadas para uma maior qualidade, mas que possam simultaneamente dar resposta à realidade nacional de forma a não impedir o acesso aos serviços de energia.

De um modo geral, a implementação de projectos, em particular de sistemas solares FV, deve incluir uma componente de formação em manutenção e operação, e em alguns casos até formação mais específica (SSC), assim como noções básicas de electricidade, boas práticas de instalação e consumo eficiente de energia, de forma a garantir a sustentabilidade futura dos projectos. Contudo, uma barreira identificada é a descontinuidade dos serviços após o período de implementação dos projectos, é por isso recomendável que haja um apoio contínuo das autoridades e instituições técnicas ao nível do acompanhamento após o projecto.

7.6 BARRIERS AND RECOMMENDATIONS

A barrier to the development of renewable energy and energy efficiency projects in Guinea Bissau is the limited technical capacity for the installation, operation and maintenance of energy systems. In the light of the absence of higher education institutions, the lack of specialised technicians is evident. The contribution of the identified schools is relevant, but it is not sufficient to meet national needs and to translate the ambitious policies defined in the national plans into action.

This gap can also be explained by the difficulties of the students to enter the professional market. Open positions at the technical level are rare and thus trained professionals lack continuity in what they have learned. Although there are some internships and vocational training programs, these are still not enough, and in this sense, it is recommended that schools involve more private sector companies, so that there may result a greater and more direct integration of the professionals in the labour market.

Another limitation pertains to the real demand for educational and training services in this area. Unfortunately, the lack of quality standards and certifications for technicians and equipment leads to the situation that anyone can assume operation and maintenance functions and that no one controls their quality. On top of that, project promoters do not give due importance to the quality and maintenance of the systems. In many cases they are more concerned with achieving certain target parameters of access to energy rather than ensuring long-term sustainability. Once certifications become mandatory and enforced by all entities, a market for technicians who meet the requirements will automatically be created.

Another point of importance is the emigration of qualified professionals at national level in the area of renewable energy. After receiving their training, many technicians choose to move abroad where they can arrange better working conditions. Some technicians who receive training abroad under grants and protocols choose not to return to Guinea Bissau, benefiting from the better living conditions in the place of the education.

Concerning equipment, as long as Guinea Bissau does not dispose of the necessary infrastructure and procedures to guarantee demanding quality criteria, the parallel, and sometimes informal, market will continue to expand, leading to significant fiscal leaks for the state. The implementation of such procedures oriented towards higher quality is therefore recommended. However, they simultaneously have to respond to the national reality so as not to impede access to energy services.

In general, project implementation, in particular for solar PV systems, should include a training component in maintenance and operation and in some cases even more specific education (SHS) as well as basic understanding of electricity and best practices in installation and efficient energy consumption, so that the long-term sustainability of the project is guaranteed. Moreover, as the discontinuity of the services after project implementation was identified in this report as an additional barrier to sustainability, the continuous provision of support from the authorities and technical institutions at the post-project monitoring level is recommended.

A stylized map of Brazil is rendered in various shades of orange and red, set against a background of a lighter orange gradient. The map is positioned on the right side of the page, with its outline filled with a darker red color. The background features a diagonal line separating a lighter orange area from a darker orange area.

08

CONCLUSÕES

CONCLUSIONS

Nos últimos anos o sector das energias renováveis e da eficiência energética têm ganho expressão na Guiné-Bissau, demonstrando o seu grande potencial de forma a contribuir para a segurança e diversificação energética do país. Os recursos identificados são muito relevantes e existe interesse para o desenvolvimento dos sectores, tanto a nível da política nacional como a nível dos organismos internacionais e regionais.

A existência de planos específicos para cada sector (PANER, PANEE, SEforALL AA & IP), com metas ambiciosas e medidas concretas, demonstra o compromisso e a vontade política e permite aos vários actores identificar áreas de intervenção, bem como estudos e projectos a implementar. A concretização destes planos conta com o apoio de instituições internacionais importantes como o Banco Mundial, o BAfD, o BOAD, o ECREEE e o GEF/ONUDI.

No entanto, o enquadramento institucional e legal ainda não se encontra adaptado às necessidades actuais. Em termos institucionais, a falta de coordenação tanto entre os serviços do MEIRN e da DGE, como entre o MEIRN e as outras entidades, é uma barreira a ser ultrapassada para a implementação dos planos com êxito e eficácia. Além disso, ainda não foram criadas importantes entidades para o sector, nomeadamente a entidade reguladora e a Agência de Electrificação Rural Descentralizada, que irão dar um importante apoio ao MEIRN e à DGE. A nível legal, as leis que tutelam o sector da energia não são claras, mas o plano de revisão do quadro regulatório actual através da criação de um novo regime de concessões, irá fortalecer o enquadramento jurídico.

A ausência de indicadores energéticos e a dificuldade de encontrar dados actualizados é uma lacuna importante para o sector. A criação do novo sistema informático de energia (SIE-UEMOA) representa um passo importante já que vai permitir ultrapassar as dificuldades actuais e ter acesso a informações actualizadas e fiáveis. Em termos de informações sobre os potenciais dos recursos de energias renováveis e da eficiência energética, seria também importante criar uma plataforma para centralizar esses dados, já que não está previsto actualmente no SIE-UEMOA.

O sucesso dos primeiros projectos implementados, nomeadamente de sistemas fotovoltaicos autónomos e de mini-redes, comprovaram com resultados concretos no terreno as vantagens das energias renováveis. Estas tecnologias já estão em fase de ampliação com vários novos estudos e projectos em curso, mas que necessitam de um ambiente propício para serem concretizados. Além disso, é necessário diversificar a carteira de projectos implementados e incentivar também a diversificação de projectos em tecnologias de energia hídrica e de biomassa.

Em termos de eficiência energética, as metas definidas são ambiciosas e demonstram a vontade de desenvolver o sector e de fortalecer as capacidades. No entanto, é necessário um esforço maior, em termos institucionais e legais, para criar um ambiente propício que possa constituir uma base sólida para o seu desenvolvimento.

À semelhança do enquadramento institucional, várias barreiras foram identificadas no enquadramento económico e financeiro. Apesar da existência de um mercado cujo potencial é relevante, as instituições financeiras nacionais e o sector privado têm ainda fraco envolvimento no sector da energia. A falta de conhecimento, aumenta a noção do risco para os actores financeiros, pelo que é importante promover a divulgação do progresso feito até agora, dos mecanismos de financiamento e dos modelos de negócio inovadores bem como dos planos previstos a médio e longo prazo.

In the past years, the renewable energies and energy efficiency sectors have received increasing attention in Guinea Bissau. This demonstrates their great potential to contribute to the energy security and diversification in the country. The identified resources are very relevant and there is an interest in the development of the sectors, both on the side of national politics and on the side of international and regional organisations.

The existence of specific plans for each sector (PANER, PANEE, SEforALL AA & IP), with ambitious goals and concrete measures, demonstrates commitment and political will and allows the various stakeholders to identify intervention areas, as well as studies and projects to be implemented. The implementation of these plans is supported by important international institutions such as the World Bank, the AfDB, WADB, ECREEE and GEF/UNIDO.

However, the institutional and legal framework have not yet been adapted to suit the current market needs. In institutional terms, the lack of coordination between the MEIRN services and the DGE as well as between the MEIRN and other entities is a barrier to be overcome in order to implement the plans successfully and effectively. In addition, important entities have not yet been created for the sector, namely the regulatory entity and the Decentralized Rural Electrification Agency, which would both considerably support the MEIRN and the DGE in managing their tasks. At the legal level, the laws governing the energy sector are not clear; the current revision of the regulatory framework will strengthen the legal framework through the creation of a new concessional regime.

The shortage of energy indicators and the difficulty of accessing up-to-date data is an important gap for the sector. The creation of the new energy information system (SIE-WAEMU) represents an important step as it will overcome current difficulties and provide up-to-date and reliable information. With regard to information on the potential of renewable energy resources and energy efficiency, it would also be important to create a common platform to centralise such data, as this is currently not planned within the scope of the SIE-WAEMU.

The success of the first projects implemented, namely autonomous photovoltaic systems and mini-grids, proves the benefits of renewable energies with tangible results in the field. These technologies are already at the stage of expansion. Several new studies and projects are in progress, but they need a favourable environment to be realised. In addition, it is necessary to diversify the project portfolio and also encourage the diversification of projects in hydro and biomass energy technologies.

With respect to energy efficiency, the defined goals are ambitious and demonstrate the willingness to develop the sector and strengthen its capacities. However, a bigger effort is necessary, both in institutional and in legal terms, in order to create a favourable environment which can constitute a solid foundation for the development.

Similar to the institutional framework, several barriers were identified in relation to the economic and financial framework. In spite of the existence of a market with relevant potential, national financial institutions and the private sector are still little involved in the energy sector. The lack of knowledge increases the perception of risk for financing stakeholders. It is therefore important to promote the disclosure of the progress achieved so far, the innovative financing mechanisms and business models as well as the plans foreseen for the medium and long term.

À semelhança do enquadramento institucional, várias barreiras foram identificadas no enquadramento económico e financeiro. Apesar da existência de um mercado cujo potencial é relevante, as instituições financeiras nacionais e o sector privado têm ainda fraco envolvimento no sector da energia. A falta de conhecimento, aumenta a noção do risco para os actores financeiros, pelo que é importante promover a divulgação do progresso feito até agora, dos mecanismos de financiamento e dos modelos de negócio inovadores bem como dos planos previstos a médio e longo prazo.

Similar to the institutional framework, several barriers were identified in relation to the economic and financial framework. In spite of the existence of a market with relevant potential, national financial institutions and the private sector are still little involved in the energy sector. The lack of knowledge increases the perception of risk for financing stakeholders. It is therefore important to promote the disclosure of the progress achieved so far, the innovative financing mechanisms and business models as well as the plans foreseen for the medium and long term.

Os sectores da educação, formação e certificação encontram-se ainda num estado embrionário e não existem condições para apoiar o desenvolvimento dos sectores das energias renováveis e da eficiência energética. Além da energia solar existe reduzida capacidade nas outras áreas, mas os planos nacionais prevêem acções para a melhoria da situação actual e permitir a criação de um quadro de educação adaptado.

O grande desafio para a Guiné-Bissau é em termos de concretização e calendarização. Os planos e as estratégias foram definidos, as medidas e os projectos foram identificadas, agora é necessário implementá-los de forma a atingir os objectivos nacionais até 2030.

The education, training and certification sectors are still in an embryonic state. Conditions which could support the development of the renewable energies and energy efficiency sectors are missing. Apart from solar energy, capacity building in the sector is limited. However, the national plans provide for actions to improve the current situation and to allow for the creation of an adapted educational framework.

Implementation and timing present the big challenges for Guinea Bissau. The plans and strategies have been defined and the measures and projects to implement have been identified. Now they need to be implemented in a way that allows for achieving the national goals by 2030.



A stylized graphic of a hand holding a globe, with the number '09' overlaid in white. The background is a solid green color with a subtle geometric pattern of triangles. The hand and globe are rendered in a dark green silhouette, with the globe showing some landmasses. The number '09' is large and white, positioned in the center of the hand and globe.

09

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAPHY

- ADPP. **Relatório anual da ADPP Guiné-Bissau 2016**. 2016
- AFREC. **Forum d'information sur l'énergie pour l'AFREC, 2015**. 2015
- AICER. **Guiné-Bissau, Ficha de Mercado**. 2017
- AICER. **Guiné-Bissau, Oportunidades e Dificuldades do Mercado**. 2016
- AICER. **Guiné-Bissau, Síntese País**. 2015
- AKASI. **Mise en œuvre d'un Système d'Information Energétique (SIE) dans les Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), Séminaire de démarrage**. 2018
- AKASI. **Séminaires nationaux de démarrage de la phase de mise en oeuvre du SIE-UEMOA**. 2018
- ALER. **Relatório Nacional de Ponto de Situação das Energias Renováveis em Moçambique**. 2017
- ALVES, M. **Estudo das potencialidades na produção de matéria-prima para biocombustíveis na Guiné-Bissau**. 2011
- BAfD. **Perspectives économiques en Afrique, Guiné-Bissau**. 2015
- BAfD. **Perspetivas económicas em África**. 2018
- BAfD. **Projet Energie de l'OMVG, Résumé de l'étude d'impact environnemental et social (EIES)**. 2015
- BAfD; CUNHA, J.D. **Apresentação do Desenvolvimento hidroeléctrico de Saltinho, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- Banco Mundial. **Doing Business 2017**. 2017
- Banco Mundial. **Emergency Water and Electricity Services Upgrading Project**. 2018
- Banco Mundial. **Global Solar Atlas**. 2018. Disponível em <http://globalsolaratlas.info/?c=11.852567,-14.837036,9&s=11.867351,-15.592346>. Acedido em Abril 2018
- Banco Mundial. **Global Wind Atlas**. 2018. Disponível em <https://globalwindatlas.info/area/Guinea-Bissau/>. Acedido em Abril 2018
- Banco Mundial. **Guinea-Bissau: Feasibility study for the development of utility-scale solar PV with storage**. 2018
- Banco Mundial. **Vers un renforcement de la sécurité énergétique en Guinée Bissau: Plan de production à moindre coût et modèle financier du secteur**. 2018
- Banco Mundial. **World Development Indicators, Guinea-Bissau**. 2018 Disponível em <https://data.worldbank.org/country/guinea-bissau?view=chart>. Acedido em 2018
- CABIRA/BCP. **Etude du Plan Directeur énergie et d'un plan de développement des infrastructures pour la production et distribution d'électricité**. 2013
- CERMI; SEMEDO, PA. **Apresentação da Experiência do Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial – CERMI**, Junho 2017, São Tomé. 2017
- CIA. **The World Factbook, Guiné-Bissau**. 2018. Available at https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_pu.html. Accessed in January 2018
- DIOMBERA, K. **Plan National des Energie Domestiques de la Guiné-Bissau (PNED)**. 2007
- ECREEE. **ECOWREX, Guinea-Bissau Country Profile**. 2018. Available at <http://www.ecowrex.org/page/country-profiles>. Accessed in January 2018
- ECREEE; LIMA, Y. **Apresentação Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede (ROGEP), Novembro 2017, Bissau**. 2017
- ECREEE; SEMEDO, E. **Apresentação da Facilidade da CEDEAO para Energias Renováveis (EREF) e do Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- Eurostat. **Key European Statistics**. 2018. Available at <http://ec.europa.eu/eurostat>. Accessed in June 2018
- FMI. **Guiné-Bissau: Segundo Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza (DENARP II)**. 2011
- FREDERIKS, B. **Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea Bissau**. 2017
- FRES. **Rural Electrification through Solar Mini-grid in Contuboeil, Guinea Bissau**. 2017
- GB LEGAL; IFC; Miranda. **Projecto de Participação do Sector Privado na EAGB, Relatório de Due Diligence Jurídica**. 2012
- HEUPFL, R. **Technical Paper on the Hydro Power Sector in Guinea Bissau**. 2013
- IDEA Consult International. **Estudo Tarifário para Electricidade e Água – EAGB**. 2014
- ADPP. **Relatório anual da ADPP Guiné-Bissau 2016**. 2016
- AfDB. **Perspectives économiques en Afrique, Guiné-Bissau**. 2015
- AfDB. **Perspetivas económicas em África**. 2018
- AfDB. **Projet Energie de l'OMVG, Résumé de l'étude d'impact environnemental et social (EIES)**. 2015
- AfDB; CUNHA, J.D. **Apresentação do Desenvolvimento hidroeléctrico de Saltinho, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- AFREC. **Forum d'information sur l'énergie pour l'AFREC, 2015**. 2015
- AICER. **Guiné-Bissau, Ficha de Mercado**. 2017
- AICER. **Guiné-Bissau, Oportunidades e Dificuldades do Mercado**. 2016
- AICER. **Guiné-Bissau, Síntese País**. 2015
- AKASI. **Mise en oeuvre d'un Système d'Information Energétique (SIE) dans les Etats membres de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), Séminaire de démarrage**. 2018
- AKASI. **Séminaires nationaux de démarrage de la phase de mise en oeuvre du SIE-UEMOA**. 2018
- ALER. **Relatório Nacional de Ponto de Situação das Energias Renováveis em Moçambique**. 2017
- ALVES, M. **Estudo das potencialidades na produção de matéria-prima para biocombustíveis na Guiné-Bissau**. 2011
- CABIRA/BCP. **Etude du Plan Directeur énergie et d'un plan de développement des infrastructures pour la production et distribution d'électricité**. 2013
- CERMI; SEMEDO, PA. **Apresentação da Experiência do Centro de Energias Renováveis e Manutenção Industrial – CERMI**, Junho 2017, São Tomé. 2017
- CIA. **The World Factbook, Guiné-Bissau**. 2018. Available at https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_pu.html. Accessed in January 2018
- DIOMBERA, K. **Plan National des Energie Domestiques de la Guiné-Bissau (PNED)**. 2007
- ECREEE. **ECOWREX, Guinea-Bissau Country Profile**. 2018. Available at <http://www.ecowrex.org/page/country-profiles>. Accessed in January 2018
- ECREEE; LIMA, Y. **Apresentação Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede (ROGEP), Novembro 2017, Bissau**. 2017
- ECREEE; SEMEDO, E. **Apresentação da Facilidade da CEDEAO para Energias Renováveis (EREF) e do Projecto Regional de Electrificação Fora da Rede, Maio 2018, Lisboa**. 2018

- Eurostat. **Key European Statistics**. 2018. Disponível em <http://ec.europa.eu/eurostat>. Acedido em Junho 2018
- FMI. **Guiné-Bissau: Segundo Documento de Estratégia Nacional de Redução da Pobreza (DENARP II)**. 2011
- FREDERIKS, B. **Baseline Study on the Biomass Electricity Generation Potential in Guinea-Bissau**. 2017
- FRES. **Rural Electrification through Solar Mini-grid in Contubuel, Guinea-Bissau**. 2017
- GB LEGAL; IFC; Miranda. **Projecto de Participação do Sector Privado na EAGB, Relatório de Due Diligence Jurídica**. 2012
- HEUPFL, R. **Technical Paper on the Hydro Power Sector in Guinea-Bissau**. 2013
- IDEA Consult International. **Estudo Tarifário para Electricidade e Água – EAGB**. 2014
- INE. **Informação do País**. 2018. Disponível em <http://www.stat-guinebissau.com/>. Acedido em Janeiro 2018
- IRENA. **Estatuto da Agência Internacional da Energia Renovável**. 2009
- IRENA. **Global Atlas for Renewable Energy**. 2018. Disponível em <http://www.irena.org/globalatlas>. Acedido em Março 2018
- IRENA. **Investment Opportunities in West Africa, Suitability Maps for Grid-Connected and Off-Grid Solar and Wind Projects**. 2016
- ISA. **Acordo-Quadro sobre o estabelecimento da Aliança Solar Internacional (ISA)**. 2016
- ISA. **FAQs**. 2018. Disponível em <http://www.isolaralliance.org/FAQs.aspx>. Acedido em Junho 2018
- ITP **Electricity and Renewable Energy Sector Analysis and Recommendations**. 2014
- Liga Guineense dos Direitos Humanos (LGDH). **Relatório sobre a Situação dos Direitos Humanos na Guiné-Bissau**. 2010/2012
- mWater Portal. **Funcionalidade dos Pontos de Água da Guiné-Bissau**. 2018. Disponível em <https://portal.mwater.co/#/>. Acedido em Junho 2018
- Nações Unidas. **Guia sobre Desenvolvimento Sustentável, 17 objetivos para transformar o nosso mundo**. 2016. Disponível em http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Acedido em Dezembro 2017
- PNUD. **Human Development Report 2016, Guinea-Bissau**. 2016
- PNUD. **Promouvoir l'égalité des sexes où en sommes-nous?** 2018. Disponível em http://www.gw.undp.org/content/guinea_bissau/fr/home/post-2015/mdgoverview/overview/mdg3/. Acedido em Agosto 2018
- PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano de África: Acelerar a Igualdade de Género e a Capacitação das Mulheres em África**. 2016
- Pro PALOP-TL ISC. 2018. **Igualdade de Género na Guiné-Bissau**. Disponível em <http://isone.cv/propaloptlsai/index.php/pt/orcamento-sensivel-ao-genero/mapeamento-das-osc/496-igualdade-de-genero-na-guine-bissau>. Acedido em Agosto de 2018
- RECP. **Funding Database**. 2018. Disponível em <https://africa-eu-renewables.org/funding-database>. Acedido em Abril 2018
- REN21. **ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report, 2014**. 2014
- República da Guiné-Bissau. **Código do Investimento, Lei N° 13/2011**. 2011
- República da Guiné-Bissau. **Decreto-Lei n.º 2/2007 de 29 de Junho**. 2007
- República da Guiné-Bissau. **Decreto-Lei n.º 3/2007 de 29 de Junho**. 2007
- INE. **Informação do País**. 2018. Available at <http://www.stat-guinebissau.com/>. Accessed in January 2018
- IRENA. **Estatuto da Agência Internacional da Energia Renovável**. 2009
- IRENA. **Global Atlas for Renewable Energy**. 2018. Available at <http://www.irena.org/globalatlas>. Accessed in March 2018
- IRENA. **Investment Opportunities in West Africa, Suitability Maps for Grid-Connected and Off-Grid Solar and Wind Projects**. 2016
- ISA. **Acordo-Quadro sobre o estabelecimento da Aliança Solar Internacional (ISA)**. 2016
- ISA. **FAQs**. 2018. Available at <http://www.isolaralliance.org/FAQs.aspx>. Accessed in June 2018
- ITP **Electricity and Renewable Energy Sector Analysis and Recommendations**. 2014
- Liga Guineense dos Direitos Humanos (LGDH). **Relatório sobre a Situação dos Direitos Humanos na Guiné-Bissau**. 2010/2012
- mWater Portal. **Funcionalidade dos Pontos de Água da Guiné-Bissau**. 2018. Available at <https://portal.mwater.co/#/>. Accessed in June 2018
- Pro PALOP-TL ISC. 2018. **Igualdade de Género na Guiné-Bissau**. Available at <http://isone.cv/propaloptlsai/index.php/pt/orcamento-sensivel-ao-genero/mapeamento-das-osc/496-igualdade-de-genero-na-guine-bissau>. Accessed in August 2018
- RECP. **Funding Database**. 2018. Available at <https://africa-eu-renewables.org/funding-database>. Accessed in April 2018
- REN21. **ECOWAS Renewable Energy and Energy Efficiency Status Report, 2014**. 2014
- Republic of Guinea Bissau. **Código do Investimento, Lei N° 13/2011**. 2011
- Republic of Guinea Bissau. **Decreto-Lei n° 2/2007 de 29 de Junho**. 2007
- Republic of Guinea Bissau. **Decreto-Lei n° 3/2007 de 29 de Junho**. 2007
- Republic of Guinea Bissau. **Decreto-Lei n° 5-A/2011 de 1 de Março**. 2011
- Republic of Guinea Bissau. **Guiné-Bissau 2025, Plano Estratégico e Operacional 2015-2020 “Terra Ranka”**. 2015
- Republic of Guinea Bissau. **Lei n° 1/2011 de 2 de Março**. 2011
- Republic of Guinea Bissau. **Lei n° 10/2010 de 24 de Setembro**. 2010
- Republic of Guinea Bissau. **Projecto de Decreto-Lei n° 20/2006**. 2006
- Republic of Guinea Bissau. **Projecto de Lei n° 2013-21**. 2013
- Republic of Guinea Bissau. **Proposta de Lei Autoridade Reguladora Guiné-Bissau**
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN. **Plano de Investimentos para a Energia Sustentável da Guiné-Bissau (SEforALL AA)**. 2017
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN. **Présentation l'état des lieux SIE-GB**. 2018
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN. **Programme d'urgence pour le secteur de l'eau et de l'électricité en Guiné-Bissau**. 2013
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Agenda de Ação para a Energia Sustentável para todos na Guiné-Bissau (SEforALL AA)**. 2017
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Plano de Ação Nacional no Sector das Energias Renováveis (PANER) da Guiné-Bissau**. 2015
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) da Guiné-Bissau**. 2015

- República da Guiné-Bissau. **Decreto-Lei n.º 5-A/2011 de 1 de Março**. 2011
- República da Guiné-Bissau. **Guiné-Bissau 2025, Plano Estratégico e Operacional 2015-2020 “Terra Ranka”**. 2015
- República da Guiné-Bissau. **Lei n.º 10/2010 de 24 de Setembro**. 2010
- República da Guiné-Bissau. **Lei n.º 1/2011 de 2 de Março**. 2011
- República da Guiné-Bissau. **Projecto de Decreto-Lei n.º 20/2006**. 2006
- República da Guiné-Bissau. **Projecto de lei n.º 2013-21**. 2013
- República da Guiné-Bissau. **Proposta de Lei Autoridade Reguladora Guiné-Bissau**
- República da Guiné-Bissau; SEA. **Intended Nationally Determined Contributions (INDC)**. 2015
- República da Guiné-Bissau; SEA. **National Program of Action of Adaptation to Climate Changes**. 2006
- República da Guiné-Bissau; MEIRN. **Plano de Investimentos para a Energia Sustentável da Guiné-Bissau (SEforALL AA)**. 2017
- República da Guiné-Bissau; MEIRN. **Présentation l'état des lieux SIE-GB**. 2018
- República da Guiné-Bissau; MEIRN. **Programme d'urgence pour le secteur de l'eau et de l'électricité en Guiné-Bissau**. 2013
- República da Guiné-Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Agenda de Ação para a Energia Sustentável para todos na Guiné-Bissau (SEforALL AA)**. 2017
- República da Guiné-Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Plano de Ação Nacional no Sector das Energias Renováveis (PANER) da Guiné-Bissau**. 2015
- República da Guiné-Bissau; MEIRN; CEDEAO. **Plano de Ação Nacional para a Eficiência Energética (PANEE) da Guiné-Bissau**. 2015
- República da Guiné-Bissau; MEIRN; RAUL, J.A.; ITP; RAIMUNDO, C. **Apresentação dos Planos de Ação Nacionais e de Investimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- República da Guiné-Bissau; Ministério da Economia, Finanças; Banco Mundial. **Reunião de consulta de peritos do sector de energia da Guiné-Bissau, Julho 2018, Bissau**. 2018
- SABER-ABREC; DIOF, M. **Apresentação de Mini-Grid Market Opportunity Assessment, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- SEforALL. **Global Tracking Framework**. 2015. Disponível em <https://trackingsdg7.esmap.org>. Acedido em Março 2018
- SEMIS. **Mission de facilitation pour une analyse participative de capacités et l'établissement d'un plan de renforcement des capacités dans les 14 pays de l'initiative, Livre Blanc de la CEDEAO et de l'UEMOA, Rapport Guiné-Bissau**. 2010
- SIDS DOCK. **Instrumento por el que se establecen los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo DOCK (SIDS DOCK)**. 2014
- SOGREAH. **Projecto de Participação do Sector Privado na EAGB, Relatório de Diagnóstico Técnico, Comercial e Financeiro**. 2012
- SUNTROUGH ENERGY GB; VAN DER WANT, M. **Apresentação da Central Solar de Gardete, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- TESE; XENAKIS, G. **Apresentação da Mini-Rede Solar Fotovoltaica de Bambadinca, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- TRADEMAP. **Trade Statistics for international business development**. 2018. Disponível em <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Acedido em Março 2018
- Republic of Guinea Bissau; MEIRN; RAUL, J.A.; ITP; RAIMUNDO, C. **Apresentação dos Planos de Ação Nacionais e de Investimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- Republic of Guinea Bissau; Ministério da Economia, Finanças; World Bank. **Reunião de consulta de peritos do sector de energia da Guiné-Bissau, Julho 2018, Bissau**. 2018
- Republic of Guinea Bissau; SEA. **Intended Nationally Determined Contributions (INDC)**. 2015
- Republic of Guinea Bissau; SEA. **National Program of Action of Adaptation to Climate Changes**. 2006
- SABER – ABREC; DIOF, M. **Apresentação de Mini-Grid Market Opportunity Assessment, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- SEforALL. **Global Tracking Framework**. 2015. Available at <https://trackingsdg7.esmap.org>. Accessed in March 2018
- SEMIS. **Mission de facilitation pour une analyse participative de capacités et l'établissement d'un plan de renforcement des capacités dans les 14 pays de l'initiative, Livre Blanc de la CEDEAO et de l'UEMOA, Rapport Guiné-Bissau**. 2010
- SIDS-DOCK. **Instrumento por el que se establecen los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo DOCK (SIDS-DOCK)**. 2014
- SOGREAH. **Projecto de Participação do Sector Privado na EAGB, Relatório de Diagnóstico Técnico, Comercial e Financeiro**. 2012
- SUNTROUGH ENERGY GB; VAN DER WANT, M. **Apresentação da Central Solar de Gardete, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- TESE; XENAKIS, G. **Apresentação da Mini-Rede Solar Fotovoltaica de Bambadinca, Maio 2018, Lisboa**. 2018
- TRADEMAP. **Trade Statistics for international business development**. 2018. Available at <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Accessed in March 2018
- UNDP. **Human Development Report 2016, Guinea Bissau**. 2016
- UNDP. **Promouvoir l'égalité des sexes où en sommes-nous? 2018**. Available at http://www.gw.undp.org/content/guinea_bissau/fr/home/post-2015/mdgoverview/overview/mdg3/. Accessed in Agosto 2018
- UNDP. **Relatório de Desenvolvimento Humano de África: Acelerar a Igualdade de Género e a Capacitação das Mulheres em África**. 2016
- United Nations. **Guia sobre Desenvolvimento Sustentável, 17 objetivos para transformar o nosso mundo**. 2016. Available at http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E. Accessed in December 2017
- World Bank. **Doing Business 2017**. 2017
- World Bank. **Emergency Water and Electricity Services Upgrading Project**. 2018
- World Bank. **Global Solar Atlas**. 2018. Available at <http://globalsolaratlas.info/?c=11.852567,-14.837036,9&s=11.867351,-15.592346>. Accessed in April 2018
- World Bank. **Global Wind Atlas**. 2018. Available at [https://globalwindatlas.info/area/Guinea Bissau/](https://globalwindatlas.info/area/Guinea%20Bissau/). Accessed in April 2018
- World Bank. **Guinea Bissau: Feasibility study for the development of utility-scale solar PV with storage**. 2018
- World Bank. **Vers un renforcement de la sécurité énergétique en Guinée Bissau: Plan de production à moindre coût et modèle financier du secteur**. 2018
- World Bank. **World Development Indicators, Guinea Bissau**. 2018. Available at [https://data.worldbank.org/country/Guinea Bissau?view=chart](https://data.worldbank.org/country/Guinea%20Bissau?view=chart). Accessed in 2018

ENTREVISTAS E COMUNICAÇÕES

ACDB, SCEB. 2018. Comunicação por telefone com Samba Baldé. 4 de Abril de 2018 e 28 de Maio de 2018. Bafatá

ADPP. 2018. Comunicação por email com Asger Nystrup. 12 de Abril de 2018. Bafatá

Africa Sustainable Center. 2018. Comunicação com Aliou Gory Diouf. 18 de Julho de 2018. Bissau

Ascent. 2018. Comunicação com Zeph Kivungi. 18 de Julho de 2018. Bissau

BADEA. 2018. Comunicação com Mekhteyer Mohameden. 19 de Fevereiro de 2018. Bissau

BAfD. 2018. Comunicação com Fernando Lobato. 19 de Fevereiro de 2018. Bissau

BAfD. 2018. Comunicação com Pierre Djaigbé. 7 de Junho de 2018. Dakar

Banco Mundial. 2018. Comunicação por email com Roger Coma-Cunill. 5 de Julho de 2018. Bafatá

Banco Mundial. 2018. Comunicação com Kristina Svensson e Roger Coma-Cunill. 16 de Julho de 2018. Bissau

BAO. 2018. Comunicação com Carlos Augusto. 2 de Julho de 2018. Bissau

BDU. 2018. Comunicação com Hélio Pereira. 28 de Março de 2018. Bissau

Cidade Solar. 2018. Comunicação por email com Sado Bari. 21 de Março de 2018. Bafatá

Delegação da UE na Guiné-Bissau. 2018. Entrevista com Davide Danelli. 14 de Março de 2018. Bissau

EAGB. 2018. Entrevista com Adélcio Figueiredo. 25 de Maio de 2018. Bissau

EAGB. 2018. Entrevista com Alberto da Silva. 6 de Março de 2018. Bissau

EcoBank. Comunicação com Milanca Monteiro. 27 de Março de 2018. Bissau

ECREEE. 2018. Comunicação por email com Yuri Lima Handem e Eder Semedo. 2 de Julho de 2018. Bafatá

GB Energy Solutions. 2018. Comunicação por email com Agostinho António da Silva. 26 de Março de 2018. Bafatá

IMPAR. 2018. Entrevista e comunicação por email com Patrício Ribeiro. 24 de Março de 2018, 23 de Maio de 2018 e 28 de Junho de 2018. Bissau, Bafatá

INITA. 2018. Entrevista com Teobaldo Lopes da Veiga. 9 de Abril de 2018. Bissau

MEIRN, DGE, DREB. 2018. Entrevista com Domingo Gomes Iamta. 15 de Março de 2018. Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Entrevista e comunicação por email com Biabé Siga. 7 de Março de 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Entrevista e comunicação por email com Júlio António Raul. 7 de Março de 2018 e 26 de Junho de 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Entrevista e comunicação por email com Lamberto Soares Câmara. 7 de Março de 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Entrevista e comunicação por email com José António Fernandes. 7 de Março de 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGRN. 2018. Entrevista com Crisóstomo Alvarenga. 6 de Março de 2018. Bissau

ONUDI. 2018. Comunicação com Gentjan Sema. 11 de Abril de 2018. Bissorã

INTERVIEWS AND COMMUNICATION

ACDB, SCEB. 2018. Telephone communication with Mr. Samba Baldé. 4 April, 2018 and 28 May, 2018. Bafatá

ADPP. 2018. E-mail communication with Mr. Asger Nystrup. 12 April, 2018. Bafatá

AfDB. 2018. Communication with Mr. Fernando Lobato. 19 February, 2018. Bissau

AfDB. 2018. Communication with Mr. Pierre Djaigbé. 7 June, 2018. Dakar

Africa Sustainable Centre. 2018. Communication with Mr. Aliou Gory Diouf. 18 July, 2018. Bissau

Ascent. 2018. Communication with Mr. Zeph Kivungi. 18 July, 2018. Bissau

BADEA. 2018. Communication with Mr. Mekhteyer Mohameden. 19 February, 2018. Bissau

BAO. 2018. Communication with Mr. Carlos Augusto. 2 July, 2018. Bissau

BDU. 2018. Communication with Mr. Hélio Pereira. 28 March, 2018. Bissau

Cidade Solar. 2018. E-mail communication with Mr. Sado Bari. 21 March, 2018. Bafatá

Delegação da UE na Guiné-Bissau. 2018. Interview with Mr. Davide Danelli. 14 March, 2018. Bissau

EAGB. 2018. Interview with Mr. Adélcio Figueiredo. 25 May, 2018. Bissau

EAGB. 2018. Interview with Mr. Alberto da Silva. 6 March, 2018. Bissau

EcoBank. Communication with Ms. Milanca Monteiro. 27 March, 2018. Bissau

ECREEE. 2018. E-mail communication with Mr. Yuri Lima Handem and Mr. Eder Semedo. 2 July, 2018. Bafatá

GB Energy Solutions. 2018. E-mail communication with Mr. Agostinho António da Silva. 26 March, 2018. Bafatá

IMPAR. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. Patrício Ribeiro. 24 March, 2018, 23 May, 2018 and 28 June, 2018. Bissau, Bafatá

INITA. 2018. Interview with Mr. Teobaldo Lopes da Veiga. 9 April, 2018. Bissau

MEIRN, DGE, DREB. 2018. Interview with Mr. Domingo Gomes Iamta. 15 March, 2018. Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. Biabé Siga. 7 March, 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. Jose António Fernandes. 7 March, 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. Júlio António Raul. 7 March, 2018 and 26 June, 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGE. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. Lamberto Soares Câmara. 7 March, 2018. Bissau, Bafatá

MEIRN, DGRN. 2018. Mr. Crisóstomo Alvarenga. 6 March, 2018. Bissau

PNUD. 2018. Communication with Mr. Saliou Touré. 18 July, 2018. Bissau

SEA, GEF. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. João Raimundo Lopes. 6 March, 2018, 25 May, 2018, 5 July, 2018 and 18 July, 2018. Bissau, Bafatá

Suntrough GB. 2018. Interview and E-mail communication with

PNUD 2018. Comunicação com Saliou Touré. 18 de Julho de 2018. Bissau

SEA, GEF. 2018. Entrevista e comunicação por email com João Raimundo Lopes. 6 de Março 2018, 25 de Maio de 2018, 5 de Julho de 2018 e 18 de Julho de 2018. Bissau, Bafatá

SunTrough GB. 2018. Entrevista e comunicação por email com Michiel Van Der Want. 9 de Abril de 2018 e 10 de Abril de 2018. Bafatá

Teditronic. 2018. Comunicação por email com Julian Esparza. 19 de Março de 2018. Bafatá

TESE. 2018. Comunicação com Georgios Xenakis, Samoel Mendes e Miguel Chã de Almeida. 8 de Março de 2018. Bafatá

TTA. 2018. Comunicação por email com Marilena Lazopoulou. 14 de Março de 2018. Bafatá

Vida Solar. 2018. Entrevista e comunicação por email com António Lobato. 20 de Março de 2018 e 29 de Março de 2018. Bissau, Bafatá

Mr. Michiel Van Der Want. 9 April, 2018 and 10 April, 2018.

Bafatá Teditronic. 2018. E-mail communication with Mr. Julian Esparza. 19 March, 2018. Bafatá

TESE. 2018. Communication with Mr. Georgios Xenakis, Mr. Samoel Mendes and Mr. Miguel Chã de Almeida. 8 March, 2018. Bafatá

TTA. 2018. E-mail communication with Ms. Marilena Lazopoulou. 14 March, 2018. Bafatá

UNIDO 2018. Communication with Mr. Gentjan Sema. 11 April, 2018. Bissorã

Vida Solar. 2018. Interview and E-mail communication with Mr. António Lobato. 20 March, 2018 and 29 March, 2018. Bissau, Bafatá

World Bank. 2018. Communication with Ms. Kristina Svensson and Mr. Roger Coma-Cunill. 16 July, 2018. Bissau

World Bank. 2018. E-mail communication with Mr. Roger Coma-Cunill. 5 July, 2018. Bafatá



10

ANEXO
ANNEX

Lista de projectos no pipeline do SeforALL IP:**List of projects in the SeforALL IP Pipeline:**

Área Area	Código do IP IP Code	Nome do Projecto Project Name	Nome do Proponente Name of the Applicant
Rede (Geração, Transmissão e Distribuição) Grid (Generation, Transmission and Distribution)	Pipeline 1.01	Construção da Central Hidroeléctrica de Saltinho e Cussilinta Construction of the Hydro-electric Power Plant of Saltinho and Cussilinta	OMVG/ONUDI OMVG/UNIDO
	Pipeline 1.02	Central Solar de 10 MW ligada à rede em Gardete Grid-connected 10 MW Solar Power Plant in Gardete	Suntrough Energy GB
	Pipeline 1.03	Rede Nacional de transporte e de distribuição da energia eléctrica National power transmission and distribution grid	MEIRN
	Pipeline 1.04	Projecto da OMVG OMVG Project	Governo da Guiné-Bissau Government of Guinea Bissau
	Pipeline 1.05	Instalação de sistema solar fotovoltaico no Hotel Ledger Installation of a solar PV system in Hotel Ledger	TESE – Associação para o Desenvolvimento TESE – Association for Development
	Pipeline 1.06	Construção da Central Térmica Diesel de BOR: PCCTDB Construction of the Diesel-Fuelled Thermal Power Station of BOR: PCCTDB	Governo da Guiné-Bissau Government of Guinea Bissau
	Pipeline 1.06	FREAD	UEMOA/PROSOLIA/PPP
Fora da Rede (Mini-Redes e Sistemas Isolados) Off-Grid (Mini-Grids and isolated Systems)	Pipeline 2.01	Replicação da Solução Técnica de Bambadinca em Bubaque Urbano Replication of the Technical Solution of Bambadinca in Urban Bubaque	TESE – Associação para o Desenvolvimento TESE – Association for Development
	Pipeline 2.02	Replicação da Solução Técnica de Bambadinca em Bolama Urbano Replication of the Technical Solution of Bambadinca in Urban Bolama	TESE – Associação para o Desenvolvimento TESE – Association for Development
	Pipeline 2.03	Construção da Central Fotovoltaica de Bissorá Construction of the PV Plant of Bissorá	UEMOA/SABER/MEIRN/ONUDI WAEMU/SABER/MEIRN/UNIDO
	Pipeline 2.04	Electrificação rural: Aproveitamento de instalação de 10.000 postes de iluminação pública solar no país Rural electrification: Provision of 10,000 solar streetlight installations in the country	GEF/ONUDI/MEIRN GEF/ UNIDO /MEIRN
	Pipeline 2.05	Electrificação Rural 14 localidades a partir das subestações transformadoras da OMVG Rural electrification of 14 sites through the transformer substations of the OMVG project	GEF/ONUDI/MEIRN GEF/ UNIDO /MEIRN
	Pipeline 2.06	Reabilitação e Extensão das Infra-estruturas Eléctricas das Regiões da Guiné-Bissau Renovation and Extension of the Electric Infrastructure of the Regions of Guinea Bissau	MEIRN
	Pipeline 2.07	Instalação de Sistema Fotovoltaico no Ministério de Energia Installation of a PV System in the Ministry of Energy	GEF/ONUDI/MEIRN GEF/ UNIDO /MEIRN
	Pipeline 2.08	Electrificação rural de 20 localidades em regiões isoladas através de mini-redes Rural electrification of 20 sites in isolated regions through mini-grids	MEIRN
	Pipeline 2.09	Projecto de Electrificação Rural: TEAM -9 Rural Electrification Project: TEAM -9	Governo da Guiné-Bissau Government of Guine -Bissau
	Pipeline 2.10	Projecto de Construção de Barragens (Centrais Mini-hídricas), Sistema multifuncional Dam Construction Project (Mini-hydro Plants), Multifunctional Systems	MEIRN e Ministério da Agricultura MEIRN and Ministry of Agriculture
	Pipeline 2.11	Energias Renováveis para o Desenvolvimento Local, Oio Renewable Energies for the Local Development, Oio	ADPP-GB
	Pipeline 2.12	Energias Renováveis para o Desenvolvimento Rural, Bolama Renewable Energies for the Rural Development, Bolama	ADPP-GB
	Pipeline 2.13	Energias Renováveis para o Desenvolvimento Agrícola, Quínara Renewable Energies for the Agricultural Development, Quínara	ADPP-GB
	Pipeline 2.14	Energias Renováveis para o Desenvolvimento Local da região de Cacheu Renewable Energies for the Local Development of Cacheu Region	ADPP-GB

	Pipeline 2.15	Escola de formação de professores para o ensino primário ou Escola de formação de professores e Escolas de formação vocacional para uma energia limpa School for the training of primary school teachers or School for the training of teachers and Vocational school for clean energy	ADPP-GB
	Pipeline 2.16	Central Fotovoltaica Contuboeil PV Plant Contuboeil	FRES/UE
	Pipeline 2.17	Microsol	UEMOA/Ministério de Agricultura/MEIRN WAEMU/Ministry of Agriculture /MEIRN
	Pipeline 2.18	Irrigação/Contuboeil Irrigation/Contuboeil	TESE/UE
<p>Bioenergia e projectos e programas para a cocção Bioenergy and projects and Programmes for cooking</p>	Pipeline 3.01	Licaju: Projecto de Estação de Cogeração Licaju: Project of a Cogeneration Plant	Licaju/GEF/ONUDI Licaju/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.02	Instalação do sistema de gaseificação de casca de caju na ARREY Installation of the cashew nutshell gasification system at ARREY	ARREY Africa/GEF/ONUDI ARREY Africa/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.03	NOBA SABI: Projecto de Estação de Cogeração da Biomassa NOBA SABI: Project of a biomass cogeneration plant	NOBA SABI/GEF/ONUDI NOBA SABI/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.04	Produção de electricidade através do bagaço na Destilaria Barros Electricity production from bagasse in Barros Distillery	Destilaria Barros/GEF/ONUDI Barros Distillery/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.05	Produção de electricidade através de biogás na Destilaria Barros Electricity production from biogas in Barros Distillery	Destilaria Barros/GEF/ONUDI Barros Distillery/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.06	Produção de electricidade através de bagaço na Destilaria Jugudul Electricity production from bagasse in Jugudul Distillery	Destilaria Jugudul/GEF/ONUDI Jugudul Distillery /GEF/UNIDO
	Pipeline 3.07	Produção de electricidade através de biogás na Destilaria Jugudul Electricity production from biogas in Jugudul Distillery	Destilaria Jugudul/GEF/ONUDI Jugudul Distillery /GEF/UNIDO
	Pipeline 3.08	Produção de electricidade através de bagaço na Destilaria Quinhamel Electricity production from bagasse in Quinhamel Distillery	Destilaria Quinhamel/GEF/ONUDI Quinhamel Distillery /GEF/ UNIDO
	Pipeline 3.09	Produção de electricidade através de biogás na Destilaria de Qinhamel Electricity production from biogas in Quinhamel Distillery	Destilaria Quinhamel/GEF/ONUDI Quinhamel Distillery /GEF/UNIDO
	Pipeline 3.10	Gasificação da casca de arroz na fábrica da Agrogeba Gasification of rice husk in the Agrogeba factory	Agrogeba/GEF/ONUDI Agrogeba/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.11	Gasificação da casca de arroz na central de Bafatá Gasification of rice husk in the power station of Bafatá	Central de Bafatá/GEF/ONUDI Power station of Bafatá/GEF/UNIDO
	Pipeline 3.12	INITA: Construção de Centrais de Biogás INITA: Construction of Biogas Plants	INITA
	Pipeline 3.13	Operacionalização do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para Energia Sustentável nas zonas rurais Operationalisation of the Research and Development Centre for Sustainable Energy in Rural Areas	ADPP-GB
<p>Eficiência Energética Energy Efficiency</p>	Pipeline 4.01	Melhoria do Serviço Eléctrico da cidade de Bissau - PASEB Improvement of the Electricity Service of the city of Bissau – PASEB	Governo da Guiné-Bissau Government of Guinea Bissau
	Pipeline 4.02	Urgência para a Melhoria dos Serviços de Água e Electricidade - PUASEE Emergency for the Improvement of Water and Electricity Services - PUASEE	Governo da Guiné-Bissau Government of Guinea Bissau
	Pipeline 4.03	Projecto de substituição dos postes das lâmpadas de iluminação pública por LED, - PREE Project for the deployment of LED in public streetlamps - PREE	UEMOA/SABER/MEIRN
	Pipeline 4.04	Substituição de lâmpadas na iluminação pública Replacement of Public Street Lamps	UEMOA / SABER

Ambiente Propício Favourable Environment	Pipeline 5.01	Promoção de investimentos em ER de pequena e média escala no sector eléctrico da Guiné-Bissau (incluindo EREF/FUNERGUI) Promotion of Investment in small and medium-scale RE projects in the electricity sector of Guinea Bissau (including EREF/FUNERGUI)	DGE/MEIRN
	Pipeline 5.02	Programa de Suporte para a Gestão do SEforALL para o Secretariado do SEforALL Support Programme for the Management of SEforALL for the SEforALL Secretariat	DGE/MEIRN/ Secretariado do SEforALL na DGE DGE/MEIRN/SEforALL Secretariat in the DGE
	Pipeline 5.03	Programa de Suporte para Alinhamento do Quadro Regulatório Existente com o SEforALL Support Programme for the Alignment of the Existing Regulatory Framework with SEforALL	DGE/MEIRN/ Secretariado do SEforALL na DGE DGE/MEIRN/SEforALL Secretariat in the DGE
	Pipeline 5.04	Plano de acção de reforço das capacidades institucionais e necessidades de formação dos <i>players</i> no sector da ER Action Plan for the reinforcement of institutional capacities and needs for the training of players in the RE sector	DGE/MEIRN/ Secretariado do SEforALL na DGE DGE/MEIRN/SEforALL Secretariat in the DGE
	Pipeline 5.05	Programa de Suporte para a Identificação e Análise de Projectos de Investimento a Integrar no IP Support Programme for the Identification and Analysis of Investment Programmes to be Integrated in the IP	Secretariado do SEforALL SEforALL Secretariat
	Pipeline 5.06	Estratégia e Programa Global de Aceleração do Acesso Global Access Acceleration Strategy and Programme	DGE/Secretariado do SEforALL na DG DGE/SEforALL Secretariat in the DGE
	Pipeline 5.07	Desenvolvimento de um Atlas de Energias Renováveis para a Guiné-Bissau e de estudos prévios para a utilização deste potencial para atingir os objectivos do SEforALL Development of a Renewable Energy Atlas for Guinea Bissau and of preliminary studies for the utilization of the potential to reach the SEforALL objectives	DGE/Secretariado do SEforALL na DG DGE/SEforALL Secretariat in the DGE
	Pipeline 5.08	Programa de Eficiência Energética Energy Efficiency Programme	Secretariado do SEforALL SEforALL Secretariat
	Pipeline 5.09	Programa para a Promoção da Educação e Cidadania Energética Programme for the Promotion of Education and Citizenship in the Energy Field	Secretariado do SEforALL SEforALL Secretariat
	Pipeline 5.10	Escola de formação Vocacional Bissorã - Formação em energia solar Vocational School of Bissorã - Training in solar energy	ADPP-GB ADPP-GB
	Pipeline 5.11	Formação Retscreen RetSCREEN training	GEF/ONUDI/ECREEE GEF/UNIDO/ECREEE

Tabela 39 Lista de projectos no Pipeline do SEforALL IP / Fonte: SEforALL IP, 2017

Table 39 List of projects in the SEforALL IP Pipeline / Source: SEforALL IP, 2017

