



Instituto Superior de Gestão

O Modelo da Eletrificação de Moçambique: A Importância do Combate à Desflorestação no Meio Rural

António Pedro Sebastião

Dissertação de Mestrado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Energias

Orientadores:

Professor Doutor Rui Moreira de Carvalho

Professor Dr. Joaquim Tobias Dai

LISBOA

Janeiro 2013

RESUMO

A presente dissertação de mestrado tem como objetivo analisar os processos de eficiência energética no meio rural, especificamente o caso de eletrificação rural em Moçambique. Analisa a potencialização da implementação dos projetos de eletrificação rural de forma descentralizada suportada pelo uso das energias renováveis, e por outro lado pretende avaliar qual o impacto destes projetos nas zonas rurais e isoladas, e o impacto da eletrificação rural em Moçambique considerando o atual contexto da luta contra desflorestação.

O objeto de estudo centrou-se na problemática da desigualdade no acesso à energia elétrica em muitos países em vias de desenvolvimento.

A revisão da literatura começa por debater os conceitos da eletrificação rural, especifica os seus impactos nas zonas rurais, relaciona a eletrificação rural e o desenvolvimento e por último da conhecer a importância do mercado do carbono e da desflorestação com os projetos de eletrificação rural em África. A revisão é antecedida pelo capítulo da economia rural na África Subsaariana que retrata o conceito de desenvolvimento rural e da crise agrária na região.

Concretizamos a tese com base num estudo qualitativo através de entrevistas estruturadas a representantes de duas empresas que desenvolvem projetos ligadas a áreas de energias em Moçambique.

As entrevistas foram elaboradas e organizadas na base de alguns conceitos da revisão de literatura, sendo consideradas como dimensões para análise as tipologias dos projetos desenvolvidos, a importância e o impacto do desenvolvimento dos projetos, e o papel das autoridades.

Por ultimo, o estudo sugere a necessidade de reformas no setor energético Moçambicano, a importância das parceiras no sistema da ciência e tecnologia Moçambicano assim como um reforço do papel do governo nos processos de eletrificação rural.

Palavras-Chave: Desflorestação, Eletrificação, Energias Renováveis, Meio Rural e a Pobreza.

Códigos JEL: M10; M1

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the processes of energy efficiency in rural areas, specifically the case of rural electrification in Mozambique. Analyzes the intensified implementation of rural electrification projects supported in a decentralized manner by the use of renewable energy, and of other side intends to evaluate the impact of these projects in rural and remote areas, and if it is worth focusing on rural electrification in Mozambique considering the current socio-economic context. The object of study focused on the problem of lack of access to electricity in many developing countries.

The literature review begins by discussing the concepts of rural electrification, specifies their impacts in rural areas, and establishes a link between rural electrification and development, ultimately to know the importance of the carbon market and deforestation with projects of rural electrification in Africa. The review is preceded by the chapter of the rural economy in Africa that depicts the concept of rural development and agrarian crisis in Africa and establishes a link between poverty and rural electrification.

We concluded the thesis based on a qualitative study through structured interviews to representatives of two companies that develops projects related to energy areas in Mozambique.

The interviews were designed and organized based on some concepts from the literature review, being considered as dimensions to analyze the types of projects developed, the importance and impact of development projects, and the role of the authorities.

Finally, the study also suggests carrying out reforms and restructuring in the Mozambican energy sector, the importance of partnerships and the role of government in the process of rural electrification.

Keywords: Deforestation, Rural Electrification, Renewable Energy, Rural Areas and Poverty.

JEL Codes: M10, M1

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio e colaboração de diversas pessoas. Nas linhas que se seguem gostaria de expressar minha gratidão e o meu reconhecimento pelo apoio que recebi ao longo desta jornada.

Em primeiro lugar, os meus agradecimentos vão para os meus Orientadores, primeiro para o Professor Doutor Rui Moreira de Carvalho, meu "Patrício", meu querido amigo, meu Professor, e meu Mestre pelos seus ensinamentos pessoais e académicos, pelo apoio, paciência que sempre me dispensou, assim como pela sua preocupação em disponibilizar os meios necessários à realização deste trabalho sem a vossa ajuda não teria dado este salto qualitativo; em segundo, O Dr. Joaquim Tobias Dai, meu querido amigo, "companheiro" de armas, da vida académica e social, um orgulho da minha geração e um exemplo a seguir, quero agradecer-lhe pela disponibilidade e pelo apoio prestado durante a realização deste projeto, a sua entrega de louvar é um exemplo de que a distância e a ausência física não constituem uma barreira para desenvolvimento de trabalho em equipa.

Agradeço ao Dr. José Silva Pais pela sua disponibilidade e pela entrevista que me concedeu.

Um especial agradecimento a minha família, a minha mãe Julieta, a minha irmã Mariana e aos meus irmãos Pejul e Luciano pelo apoio, encorajamento e por nunca deixarem de acreditar em mim.

Outro especial "obrigado", ao ISG por poder proporcionar-me a frequência deste curso, e aproveito para endereçar o meu agradecimento ao Nuno Oliveira, ao Rúben Eiras, aos meus colegas da turma de mestrado a Constança, a Edna, o Francisco, o Guilherme, o Ivo, a Jaqueline, a Mafalda, o Pedro e o Ricardo pela vossa companhia, amizade, pelo apoio e acima de tudo por proporcionar-me um espírito competitivo e de união entre nós. Ao corpo docente também "vai" um enorme abraço por fazerem parte deste grupo.

Por fim, agradeço a todas as pessoas em Moçambique e em Portugal que direta ou indiretamente contribuíram para elaboração deste trabalho. Infelizmente não há espaço suficiente para mencioná-las todas, mas sem vós este projeto não teria sido possível concluir.

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
AGRADECIMENTOS	iii
I. ABREVIATURAS	vii
II. INDICE DE FIGURAS	viii
III. INDICE DE TABELAS	ix
IV. INDICE DE GRÁFICOS	x
V. INDICE DE ANEXOS	x
1. Introdução	1
1.1 No Mundo	1
1.2 Nos Países em Vias de Desenvolvimento (PED)	2
1.3 Em Moçambique	3
1.4 Objetivos	6
1.5 Estrutura do Trabalho	7
2. A Economia Rural em África	8
2.1 A Pobreza e o Desenvolvimento	9
2.2 A crise Agrária em África	10
2.3 O conceito do Desenvolvimento Rural	12
2.3.1 Os Principais Obstáculos ao Desenvolvimento Agrícola – Um Caso Região de Sul Moçambique	12
2.4 A Eletrificação Rural e a Pobreza	13
3 Estado da Arte	14
3.1 A Eletrificação Rural – Conceitos Gerais	14
3.2 Impacto da Eletrificação Rural	15
3.3 A eletrificação Rural e o Desenvolvimento	21
3.4 Evidências da Eletrificação e o Desenvolvimento das Zonas Rurais	23
3.5 O Mercado do Carbono	27
3.5.1 Origem do Mercado do Carbono	27
3.5.2 Os Mecanismos de Flexibilização	27
3.5.3 Programas de Atividades (POA)	31

3.5.4 Perspetivas do Mercado do Carbono	31
3.6 Desflorestação.....	31
3.6.1 Desflorestação no Mundo	32
3.6.2 Desflorestaçãoem África.....	34
4. Metodologia de Investigação	35
4.1 Enquadramento de Conseitos	35
4.1.1 Estudo de Caso.....	36
4.1.2 Entrevistas.....	37
4.2 Modelo de Investigação em Ciências Sociais.....	38
4.3 Metodologia Aplicada ao Presente Trabalho.....	40
4.3.1 Objeto de Análise.....	42
4.3.2 Perguntas de Partida.....	42
4.3.3 Enquadramento Teorico	43
4.3.4 Plano de Investigação	44
5. Estudo de Caso – Eletrificação Rural – Caso de Moçambique	47
5.1 Conhecer Moçambique	47
5.1.1 Caraterização de Moçambique	48
5.2 Eletrificação Rural	50
5.2.1 Evolução Histórico –Legal das Políticas Energeicas de Moçambique	51
5.2.2 Políticas de Eletrificação em Moçambique	53
5.2.2.2 O Papel do Governo	53
5.2.2.3 A Importância do Fundo Nacional de Energia (FUNAE)	57
5.3 Perspetiva e Análise da Eletrificação Rural em Moçambique	62
5.3.1 Perspetiva da Eletrificação nas Zonas Distritais	63
5.3.2 N° de Distritos com Redes e Fontes Elétricas VS N° da População com Acesso a Eletricidade	65
5.4 Recolha e Tratamento das Entrevistas	67
5.4.1 Caraterização dos Entrevistados	67
5.4.1.1 Caraterização do Dr. Joaquim Tobias Dai	67
5.4.1.2 Caraterização do Dr.José Silva Pais.....	68
5.4.2 Entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai	69

5.4.2.1 Análise das Questões de Pesquisa.....	69
5.4.3 Entrevista ao Dr. José Silva Pais.....	74
5.4.3.1 Análise das Questões de Pesquisa.....	74
5.5 Análise SWOT – Eletrificação Rural em Moçambique.....	82
6. Conclusões	84
6.1 Conclusões e Sugestões	84
7. Referências Bibliográficas	92
7.1 Bibliografia	92
7.2.Webgrafia.....	98
Anexos	99
Anexo 1: Transcrição da Entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai	99
Anexo 2: Transcrição da Entrevista ao Dr. José Silva Pais	102

I. ABREVIATURAS

AMECON – Associação Moçambicana de Economistas

BM – Banco Mundial

CCE – Comissão das Comunidades Europeias

CM – Comissão Europeia

CME – Conselho Mundial de Energias

CER's – Reduções Certificadas de Emissões

CFO – Chief Executive Officer (Diretor Financeiro)

EDM – Eletricidade de Moçambique

EU ETS – Esquema Europeu de Comercio de Emissões

ERU's – Unidade de Redução de Emissão

FUNAE – Fundo Nacional de Energia de Moçambique

GEE – Gases de Efeito de Estufa

GFRA - Global Forest Resources Assessment

GNESD – Rede Global par Energia e Desenvolvimento Sustentável

ICB – Instituto de Carbono de Brasil

IDE – Investimento Direto Estrangeiro

IEA – Agencia Internacional de Energias

IEG –International Evaluation Group

ISES – UL – Instituto Superior de Estudos de Segurança – Universidade Lusófona

MEM – Ministério de Energia de Moçambique

MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo

ONG – Organizações Não Governamentais

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Economico

ONU – Organização das Nações Unidas

ONG – Organização Não Governamental
PD – Países Desenvolvidos
PED – Países em Vias de Desenvolvimento
PIB – Produto Interno Bruto
POA – Programa de Atividades
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
REED – Emissões de Desflorestação e Degradação Ambiental
SADC – Sociedade de Desenvolvimento da África Austral
TDM – Telecomunicações de Moçambique
UA – União Africana
U.S \$ - Dólares Norte Americanos
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNRIC – Centro Regional de Informação das Nações Unidas
WEC – World Energy Council
WBCSD – World Business Council for Sustainable

II. INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Índice de Segurança Inteligente de Moçambique.....	4
Figura 2 - Impacto da Eletrificação Zonas Rurais.....	15
Figura 3 - As Sete Etapas de Procedimento.....	39
Figura 4 - Caraterização de Moçambique.....	47
Figura 5 - Reflexão: Eletrificação Rural em Moçambique.....	62
Figura 6 - Projetos em Curso para Eletrificação até 2010.....	63
Figura 7 - Rede Institucional da Eletrificação Rural.....	88

III. INDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Principais Diferenças Entre os Níveis de Desenvolvimento do Setor Agrícola (2002-2007).....	9
Tabela 2 - Principais Obstáculos ao Desenvolvimento Rural	11
Tabela 3 - Principais Obstáculos ao Desenvolvimento da Agricultura - o Caso duma Região do Sul de Moçambique.....	12
Tabela 4 - Características da Eletrificação Rural nos Países Desenvolvidos	25
Tabela 5 - Características da Eletrificação Rural nos Países em Vias de Desenvolvimento.....	26
Tabela 6 - Mercado de Carbono: Visão Geral, Volume e Valores: Calendário 2010-2011.....	29
Tabela 7 - Enquadramento Teórico.....	43
Tabela 8 - Enquadramento teórico concetual da entrevista ao Dr. José Silva Pais.....	45
Tabela 9 - Enquadramento teórico concetual da entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai...	46
Tabela 10 -Orçamento das Energias.....	54
Tabela 11 -Orçamento das Escolas e Hospitais a Eletrificar até 2010.....	59
Tabela 12 - Custo do N° Aldeias por Províncias	59
Tabela 13 - Custo de N° Projetos por Províncias.....	60
Tabela 14 - Custo de Projetos Centrais Mini-Hídricas em Aldeias por Províncias.....	61
Tabela 15 - N° de Beneficiários.....	61
Tabela 16 - N° de Distritos com Rede Elétrica no País.....	65
Tabela 17 - Percentagem da População Eletrificada por Província.....	65
Tabela 18 - Analise SWOT – Eletrificação Rural em Moçambique.....	83

IV. INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Volume de Transações do Mercado do Carbono em CER´s (Pós 2012).....	30
Gráfico 2 - Proporções de Causas da Florestação.....	33
Gráfico 3 - Proporções de Areas de Causa da Florestação.....	33
Gráfico 4 - Proporções de Causas da Degradação das Florestas	33
Gráfico 5 - Orçamento do setor Energético Repartido.....	55
Gráfico 6 - Orçamento Setor Social Repartido.....	56
Gráfico 7 - Orçamento Desenvolvimento Institucional e Capacitação.....	57

V. INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Transcrição da Entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai.....	99
Anexo 2 – Transcrição da Entrevista ao Dr José Silva Pais.....	102

Ao meu querido Pai,

Pedro José Sebastião Calenga

1. Introdução

1.1 No Mundo

Atualmente, quase dois mil milhões de pessoas concentradas na periferia dos centros urbanos e zonas rurais isoladas não têm acesso a serviços energéticos de base. É este o paradoxo energético que caracteriza o século XXI. Esta desigualdade perante a energia afeta nomeadamente dois terços da população africana, que em grande medida depende da biomassa tradicional para o seu aprovisionamento energético (União Africana, 2010).

Por outro lado, um dos desafios mais significativos para o desenvolvimento da economia africana é o acesso à energia. Na realidade, diversos estudos sugerem que os recursos energéticos de África são suficientes para cumprir a curto e médio prazo as necessidades, tendo em conta os principais fatores como o crescimento demográfico e crescimento económico (Conselho Mundial de Energia (CME), 2005).

Assiste-se também, a emergência de cuidado com o crescimento sustentável a nível ambiental. Nesse sentido, o encontro do Rio de Janeiro 2012 “ Rio + 20” é vista como uma oportunidade para recolocar o mundo no caminho dum futuro sustentável e de promover a cooperação de todos, criando um programa baseado na Economia Verde¹, no Desenvolvimento Sustentável e na Erradicação da Pobreza (UNESCO, 2012).

O acesso à energia é uma condição *sine qua non*² da luta contra a pobreza: A energia é um meio que intervém em todos os setores-chave do desenvolvimento, quer se trate de água, da saúde, da refrigeração de alimentos, da iluminação, e do aquecimento domésticos, dos transportes, da agricultura, da produção industrial ou ainda dos meios de comunicação modernos. Onde falta a energia, desenvolve-se a pobreza e instala-se um ciclo vicioso "pobreza - energia". O acesso ao conhecimento (ensino e formação) depende em muito das novas tecnologias e da sociedade de informação que constituem uma oportunidade que só pode ser aproveitada com a energia. (Comissão das Comunidades Europeias (CCE), 2002).

¹ Conceito explicado no artigo da UNESCO – Escola associada a Unesco, 2012, Ano internacional de energia sustentável para todos, página 7.

² *Sine qua non* ou *conditio sine qua non* é uma expressão que originou-se do termo legal em latim que pode ser traduzido como “sem a/o qual não pode deixar de ser. Disponível em “http://pt.wikipedia.org/wiki/Sine_qua_non”

A energia elétrica nas zonas isoladas provoca mudanças económicas, sociais, ambientais e sobretudo mudanças pessoais que vão determinar novos estilos e hábitos de vida na população local.

Procurar a eficiência das energias renováveis nestas zonas é buscar a modernização das zonas rurais e a longo prazo estas ações são benéficas a nível socioeconómico, (Cabraal e Agarwal, 2005).

1.2. Nos Países em Vias de Desenvolvimento (PED)

A consciencialização dos graves problemas da falta de energia nos países em vias de desenvolvimento tem sido uma preocupação contínua por parte de vários organismos mundiais que têm evidenciado esforços para encontrar soluções, assim como para a implementação de medidas que tornem eficiente o consumo energético através da introdução de energias alternativas, nomeadamente a solar térmica e a solar fotovoltaica.

O clima (a temperatura com forte insolação solar), a disposição geográfica (junto ao oceano Índico), a vegetação (biomassa), a localização junto das zonas costeiras, as diversidades culturais tendem a proporcionar um elevado potencial para o uso de energias renováveis como alternativa aos combustíveis fósseis, contribuindo assim para a redução da dependência energética externa. (Agência Internacional de Energia (AIE), 2011).

A luta contra desflorestação e a poluição ambiental nos países em desenvolvimento causada pela utilização intensiva das biomassas tradicionais como a lenha nas atividades domésticas, é um desafio de médio e longo prazo na medida em que implica alterar hábitos culturalmente enraizados. (Carvalho, 2011).

Na maior parte dos PED é frequente a utilização de lenha para a preparação de alimentos e para o aquecimento (biomassa tradicional). A recolha excessiva de biomassa é das principais causas do aumento da taxa de desflorestação em África, que vem perdendo cerca de 4 milhões de hectares de floresta por ano desde 2000, sendo África atualmente o segundo continente com a maior taxa de desflorestação. (UNRIC, 2012).

Salientar, ainda, que questões como a integração e a comercialização das tecnologias das energias alternativas nas zonas rurais e isoladas vêm sendo discutidas por parte de diversos governos nestes países com vista à definição de políticas que visam a promoção e a comercialização destas tecnologias.

1.3. Em Moçambique

Em Moçambique, por exemplo, mais de 80% da população não tem acesso a energia elétrica. Este problema é consequência da incapacidade de expandir a rede elétrica para certas zonas mais distantes e isoladas. Por outro lado é bastante oneroso para o governo proporcionar acesso a eletricidade nestas zonas quando não existe perspetiva temporal de retorno de capital investido uma vez que os seus habitantes são maioritariamente pobres. (Ministério de Energia de Moçambique (MEM) & Fundo Nacional de Energia de Moçambique (FUNAE), 2011).

Ainda no mesmo contexto, apenas cerca de 10,5% dos domicílios têm acesso à eletricidade, sendo que destes mais de metade situam-se em Maputo e seus arredores. Todas as capitais provinciais e da maioria dos municípios são também abastecidas com eletricidade. A maioria desses centros urbanos está ligada à rede elétrica nacional que pertence e é operada pela concessionária de energia de Eletricidade de Moçambique (EDM). (FUNAE, 2011).

A maior parte da população encontra-se concentrada num pequeno número de centros urbanos. Aumentar o acesso a eletricidade nestas áreas tem-se mostrado difícil e dispendioso (MEM, 2011).

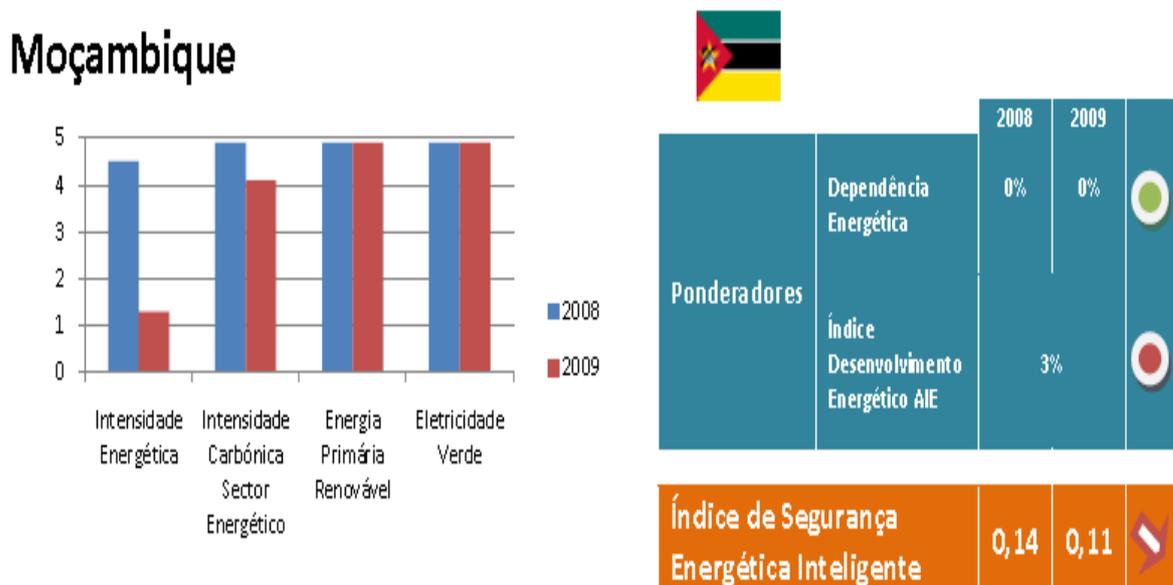
Por um lado, Moçambique recebe uma quantidade considerável de Sol, com uma radiação média anual de 5 kWh / m² / dia, que oferece condições muito favoráveis para a energia solar fotovoltaica e térmica de desenvolvimento. E devido a sua localização junto a costa reúne ótimas condições para o desenvolvimento energias hídricas e/ou mini – hídricas (AIE, 2011).

Por outro lado, nas áreas rurais a combinação de baixa densidade populacional e a pobreza severa e persistente é um fator importante para os custos de investimentos altos e a procura baixa. Embora se reconheça que a eletricidade é um fator chave para se alcançar a transformação socioeconómica nas zonas rurais, esta necessária disseminação tende a ser protelada. Nesse sentido Mulder e Tembe (2007) questionam se valerá a pena o investimento na eletrificação das zonas rurais em Moçambique

Nesse sentido, e segundo a FUNAE & MEM, (2011) O governo deve, de forma continuada e sustentada procurar promover a busca da eficiência do uso das energias renováveis nas zonas rurais, incentivando o investimento de empresas, promover incentivos fiscais assim como ações de formação de boas práticas de gestão deste tipo de energias e procurando uma participação mais ativa da população local.

Moçambique está a registar um crescimento anual na procura de eletricidade de 7%. O objetivo do Governo é alcançar uma taxa de eletrificação de 15% em 2019 (e 20% em 2020). (MEM 2011). Daqui pode-se observar o longo que caminho que é possível. E necessário, desenvolver.

Figura 1 – Índice de Segurança Energética Inteligente de Moçambique



Fonte: ISES UL, 2012 – CPLP - Briefing Report

Como demonstrado no quadro acima, Moçambique é o quarto país da CPLP com o melhor desempenho do ISEI³ (0,14 e 0,11), sendo a inexistência de dependência energética e as elevadas percentagens de energia primária renovável (96,7) % e de eletricidade verde (98%) os principais contribuidores para este resultado, (Instituto Superior de Estudos de Segurança – Universidade Lusófona (ISES-UL), 2012)

Ainda ISES-UL, (2012), no seu relatório indicam que durante o período de 2008 e 2009 houve uma diminuição do índice consequência do aumento da intensidade energética da economia Moçambicana, dado ser um país em fase de arranque do processo do desenvolvimento ainda não possui um sistema energético maduro, eficiente e que assegure a universalidade do acesso aos serviços à população no seu todo.

³ ISEI – Índice de Segurança Energética Inteligente

1.4. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar o processo de implementação das energias renováveis nas zonas isoladas em Moçambique, decifrando numa forma generalizada, quais as oportunidades, os benefícios, as fraquezas e as ameaças provenientes da aplicação das energias alternativas nas zonas rurais. E analisa como caso de estudo o projeto de eletrificação rural em Moçambique.

A pergunta base da tese é a de saber se a aposta nas energias novas e renováveis nas zonas rurais em Moçambique são uma alternativa económica, social e ambientalmente sustentável.

Os objetivos específicos passam pela:

- a) Análise do programa de promoção do acesso da energia a mais de oitenta por cento da população Moçambicana;
- b) Análise de eletrificação das escolas e centros de saúde
- c) Análise de eletrificação dos distritos e postos administrativos;

Neste sentido, foram definidas duas questões objetivas de investigação, como:

- 1) Vale a pena apostar nas energias novas e renováveis com as características socioeconómicas de Moçambique?
- 2) Qual o impacto da eletrificação rural no combate à desflorestação?

1.5 Estrutura do Trabalho

A tese está dividida em seis capítulos, com a seguinte estrutura:

- i. Capítulo 1 - **Introdução**: constituída numa forma geral pela contextualização no mundo, nos PED e em Moçambique do tema em questão, os objetivos e a estrutura do documento;
- ii. Capítulo 2 – **Economia Rural em Africa**: Apresenta-se algumas linhas gerais para uma melhor compreensão da situação recente do estado da Economia Rural em Africa, seus níveis, obstáculos e a sua crise.
- iii. Capítulo 3 – Apresenta a fundamentação teórica: inclui a **Revisão da Literatura** (estado de arte)
- iv. Capítulo 4 – **Metodologia de Investigação**: Será descrito o modelo de pesquisa que sustenta este trabalho, identificando o tipo de estudo, o procedimento metodológico, as técnicas e instrumento de recolha de dados seguidos.
- v. Capítulo 5 – **Estudo de Caso – Eletrificação Rural Moçambique**: Efetua-se uma análise ao projeto de eletrificação rural em Moçambique nas mais variadas vertentes e perspetivas, e ainda faz-se uma análise das entrevistas efetuadas com o propósito de perceber projetos de empresas que se localizam em Moçambique e estrangeiras que estão ligadas a Moçambique.
- vi. Capítulo 6 – **Conclusões**: Finaliza-se o trabalho com a apresentação da conclusão e algumas sugestões.
- vii. Capítulo 7 – Apresentação das **Referências Bibliográficas** consultadas.

2. Economia Rural em África

A (World Business Council for a Sustainable Development (WBCSD) (2006)) destaca que o acesso a energia é condição essencial para o desenvolvimento rural e na luta contra a pobreza nos PEDs , neste contexto eletrificação rural nos países africanos constitui uma plataforma essencial para o crescimento económico rural, e consequentemente, da produção agrícola mundial.

Segundo, Carvalho (2010), a agricultura é vital para o bem-estar material e o alívio da pobreza. O crescimento económico global foi impulsionado pela transformação tecnológica e crescimento na agricultura. Todavia, o modelo de desenvolvimento deste setor é influenciado pelo nível de mudanças estruturais nas economias, assistindo-se assim a uma tendência de diminuição do peso relativo a agricultura na evolução Produto Interno Bruto (PIB) à medida que o país atingiu níveis mais elevado do PIB

Nos PED a agricultura também oferece oportunidades de emprego significativo, em particular as mulheres, e é uma fonte essencial de subsistência nas zonas rurais. Nestes países a agricultura representou mais de 40% do emprego total durante o período de 2002 e 2006. Por outro lado, mais de 60% da população na Africa e Asia vive em zonas rurais e a maioria tem emprego no setor agrícola. (Carvalho, 2010).

Neste contexto, surge como exemplo, o caso da economia rural em Moçambique, segundo Valá (2009) a “ a modernização e a robustez da agricultura é tanto maior quanto mais integrada na visão, na lógica, nos objetivos e prioridades constantes da Estratégia de Desenvolvimento Rural (EDR), uma vez que a economia rural esta alterar-se, a diversificar e a apresentar, nos últimos 10 anos, eixos dinâmicos de geração de renda para as famílias rurais, como o exemplo do turismo, agro-indústria, comércio e a exploração de recurso minerais, e que todas essas áreas em interação reforçam a agricultura e tornam mais pujante a economia multi-setorial distrital.”

Tabela 1: Principais Diferenças entre os Níveis de Desenvolvimento do Setor Agrícola (2002-2007)

Região	Quota de Exportação Agrícola na exportação	Quota do Emprego Agrícola no Emprego Total	Quota do Valor Acrescentado da Agricultura no PIB	Quota da População Rural no Total da População	Quota da População Agrícola na População Total
	2002-2006	2002-2006	2003-2007	2003-2007	2002-2006
Mundo	6.5	30.8	3.0	51.1	40.5
Economias Desenvolvidas	6.9	4.4	1.6	24.7	4.0
Economias em Desenvolvimento	5.9	40.0	10.2	57.3	49.1
África	8.0	51.2	16.5	62.1	52.2
Norte de África	3.7	32.2	13.5	49.9	35.1
África Ocidental	13.1	53.6	33.1	58.3	44.9
África Central	4.5	...	20.7	66.0	60.8
África Oriental	38.0	74.6	32.7	79.5	76.5
Sul de África	7.3	21.7	5.3	55.5	44.7

Fonte: Banco Mundial, 2010

De acordo com o relatório do Banco Mundial (2010), o crescimento das atividade agrícola poderia contribuir para criação de emprego e reduzir a pobreza nos PED, ou seja, em boas condições, a agricultura é pelo menos duas vezes mais eficaz na redução da pobreza em comparação com o crescimento do PIB proveniente doutros setores (Banco Mundial 2007), pelo que tem sido um “motor de desenvolvimento” negligenciado em muitos PED.

2.1. A pobreza e o Desenvolvimento

Experiências reais em diferentes contextos sociais, económicos, políticos e culturais mostram que existe uma relação entre a pobreza e o nível de desenvolvimento de uma economia.

A redução da pobreza de forma continuada é sempre resultado dum processo de desenvolvimento local que combina crescimento da economia com o aumento da oferta e, fundamentalmente, a democratização de bens e serviços públicos sobretudo a educação, redistribuição da riqueza e ativos sociais. (Costa e Miranda 2006).

Segundo o Banco Mundial (2011), a estratégia adequada para a redução da pobreza consiste na combinação de crescimento económico, no aumento da capacidade humana, na segurança proteção social e no fortalecimento da sociedade civil. Contudo ressalva ainda que enquanto estas estratégias não geram todos os seus efeitos é necessário a atuação direta aos países mais pobres para a melhoria da sua posição da sociedade, atuando diretamente sobre o estado da pobreza destacando o aumento da formação dos recursos humanos, a oferta dos serviços sociais aos pobres e à organização das comunidades.

2.2. A Crise Agrária em Africa

A crise agrária em Africa deve-se em parte pelos governantes africanos terem adotadas de forma genérica estratégias que comprometeram a produção agrícola. Sobretudo as políticas que defendiam a industrialização por uma “via administrativa”. Carvalho, (2010), afirma ainda que os elevados direitos alfandegários, aplicados para proteger a indústria ineficaz e oligopolista, a sobrevalorização das taxas de câmbio, a fraqueza artificial das taxas de juro sobre produtos de exportação e as “políticas dos preços pouco elevados dos géneros alimentícios” estiveram na origem de distorções que retiraram competitividade ao setor agrícola.

Em Moçambique, por exemplo, a crise agrícola deve-se em parte pela fraca aposta na agricultura no período pós independência (a maior parte do investimento não foi para a agricultura que emprega mais de 80% da população). Este fracasso deve-se a distribuição irregular das chuvas, baixo uso das tecnologias melhoradas, precário estado das infraestruturas rodoviárias (ligação entre o sul e norte do país) (Cunguara, 2011).

A figura abaixo apresentada sugere uma matriz do problema. Como facilmente se depreende as principais causas e as propostas estão identificadas. O que fazer? Como estimular o desenvolvimento de forma sustentável em termos económicos, sociais e ambientais? Qual o envolvimento público e privado necessário?

Tabela 2: Principais Obstáculos ao Desenvolvimento Rural

Categorias		Componentes-Chave
OBSTACULOS	Fatores Externos	Exposições a secas e cheias (O homem é condicionado pela natureza) Aumentos de Custos de Fertilizantes e químicos Maior pressão do preço dos produtos importados
	Infraestruturas	Dificuldade de acesso a grande parte das zonas rurais Sistema de Imigração Degradado e Falta de Maquinaria Capacidade de transformação muito limitada Falta de capacidade de armazenamento Infraestruturas imprópria para a criação de gado
	Terra	Muitos agricultores com direitos poucos claros Parcialização / Terra de tamanho reduzido Redução da terra utilizável
	Financiamento	Pequenos agricultores com acesso dificultado ao crédito Custo de crédito muito elevado
	Serviços	Fornecimento de água irregular / gestão não sustentável Fornecimento de energia caro e pouco seguro Assistência técnica limitada e cara
	Presença / Poder	Poder local fraco (Altamente Centralizado) Pessoal qualificado limitado Carência dos serviços
	Redes / Associações	Inexistência de redes de distribuição Falta de <i>saber fazer</i> nas associações de agricultores para alavancar escala
	Sociodemográficos	Carência de população masculina (processos de migração) Pirâmide de idade desfavorável Elevadas taxas de analfabetismo e reduzidas taxas de escolarização
	Culturais	Ausência de iniciativa empreendedora Modelo Aspiracional Limitado Falta de confiança em instituições e políticos

Fonte: Desenvolver a região de Chókwé, Moçambique, Programa Competir, Fundação Portugal –Africa, 2001.

2.3. O Conceito de Desenvolvimento Rural

Para além de tratar da sociologia do desenvolvimento, ou seja, das estruturas sociais, da cultura, e da ética, o desenvolvimento rural também trata das variáveis económicas como a produtividade, o capital, a poupança, as trocas comerciais e a tecnologia; trata do capital humano e do desenvolvimento dos recursos humanos, e trata, ainda do desenvolvimento político, da importância da democracia e da transparência, (Carvalho, 2010).

Para, Kagayema (2004), o Desenvolvimento Rural combina o aspeto económico (aumento do nível e estabilidade da renda familiar) e o aspeto social (obtenção dum nível de vida socialmente aceitável) que se traduz na diversificação das atividades de geração de renda, destacando-se o desenvolvimento multissetorial. Refere ainda que as funções das zonas rurais se modificam com o desenvolvimento do processo.

Conclui, assim, Carvalho (2010), que o crescimento lento do setor agrícola tem sido um dos fatores principais de fome e pobreza nos países menos desenvolvidos. É necessária a aplicação de políticas que passem forçosamente por questões como a equidade na distribuição de rendimentos, a propriedade das terras, as relações de produção, o financiamento através dum sistema financeiro da atividade, as relações intersectoriais e a divisão de trabalho entre os sexos.

2.3.1 Os principais obstáculos ao desenvolvimento da agricultura – o caso de uma região no Sul de Moçambique

Tabela 3: Os principais obstáculos ao desenvolvimento da agricultura uma região no Sul de Moçambique.

Obstáculos	Descrição
Registo das terras Insuficientes	Falta de meios para um registo correto de terras Processo de registo complicado
Situação Precária/ Direitos Indefinidos	Muitos pequenos agricultores de terra ocupam terras não alocadas oficialmente, limitando a vontade investir a longo prazo.
Parcelização	Dificuldade de atingir a escala necessária à melhoria do rendimento
Redução da Terra Utilizável	Crescimento contínuo da população de 2% ao ano Ameaça ao longo prazo da desflorestação e ausência de políticas ambientais

Fonte: Desenvolver a região Chókwé, Moçambique Programa Competir, Fundação Portugal – África 2001

2.4. Eletrificação rural e a pobreza (Pobreza rural)

Há uma relação direta entre a expansão da energia elétrica com a melhoria significativa das condições de vida da população devido a projetos de eletrificação rural. A eletrificação rural proporciona mudanças nas ocupações, na saúde, na educação nas condições de habitação, e nos movimentos migratórios.

Zomers (2001), expõe que um dos pré-requisitos para o apoio da comunidade internacional incluem a habilitação adequada de condições no país, o compromisso a longo prazo pelo governo, a confiança num processo de eletrificação devidamente organizado e gerido, podendo assim estarem criadas as condições para redução da pobreza energética e para a obtenção dum resultado sustentável.

Argumenta também que umas das razões da comunidade internacional para fornecer essa ajuda depende cada vez mais da estabilidade dos países e na eficiência e eficácia dos esforços para aliviar a pobreza e desenvolver as zonas rurais.

Segundo a IEA e a OECD (2011), refere que para se poder atingir objetivos de redução de pobreza e promoção da equidade, seria importante que os agentes privados, mesmo sob concorrência, fossem contratualmente obrigados a atingir metas de universalização e acesso aos mais pobres. Não existe uma definição clara e universalmente aceite quando nos referimos ao termo “ acesso” à energia, uma vez que o termo revela uma certa ambiguidade.

Para explicar a problemática da eletrificação no combate a pobreza, a Pinho (2012), indica que apesar de os órgãos decisores africanos mostrarem vontade em implementar as reformas, o modelo da separação vertical (unbundling) concorrencial e privatizada ainda não foi implementado na grande maioria dos países. O modelo das reformas foi copiado e baseado em realidades e experiências de países mais desenvolvidos e industrializados, com infraestruturas modernas e tecnologicamente mais avançadas e, por isso, desadequado aos contextos de pobreza da grande maioria dos países africanos. Muitas das reformas foram desenhadas tendo em conta critérios meramente económicos e não foram especificamente concebidas para atender às questões relacionadas com a pobreza.

3. Estado de Arte

3.1. Eletrificação Rural

Conceitos gerais da eletrificação rural

O conceito

A eletrificação rural é um instrumento da política energética usada em muitos países em vias desenvolvimento como uma das formas encontradas para minimizar a escassez ou o deficit do fornecimento das energias nas zonas rurais.

Um dos objetivos da eletrificação passa pela erradicação da pobreza, pelo alívio dos problemas sociais e pelo impulso das prioridades da população, e deve ser parte de uma estratégia de desenvolvimento rural.

Zomers (2001), define a eletrificação rural como um conjunto de atividades concebidas para proporcionar energia elétrica a habitantes de zonas com características específicas, incluindo nos seus recursos pequenas cargas de energia e a criação de oportunidades específicas nestas áreas. O método de fornecimento de energia elétrica a estas zonas varia e pode incluir geradores isolados que servem a consumidores coletivos ou individuais. Contudo, a variação destes métodos é dependente das circunstâncias locais e do grau de saturação do fornecimento da eletricidade.

Todavia este conceito defronta-se com algumas limitações na sua aplicabilidade associadas a questões de natureza cultural, económica e social. Na realidade muitas vezes os habitantes destas zonas não estão em termos culturais preparados para receber este tipo de tecnologias, ou não têm capacidades financeiras para os suportar

A eletrificação das zonas rurais nos países em desenvolvimento é complexa e requer uma grande quantidade de competências e equipamentos específicos. Os objetivos, o planeamento, a realização e a operação de projetos de eletrificação rural não podem ser separados de problemas como a pobreza, as preocupações de degradação ambiental, o desenvolvimento rural e as necessidades de energia em geral (Zomers 2001).

É de salientar que embora haja limitações de carácter social, a aplicação destes instrumentos proporciona vantagens sociais e económicas aos habitantes destas zonas.

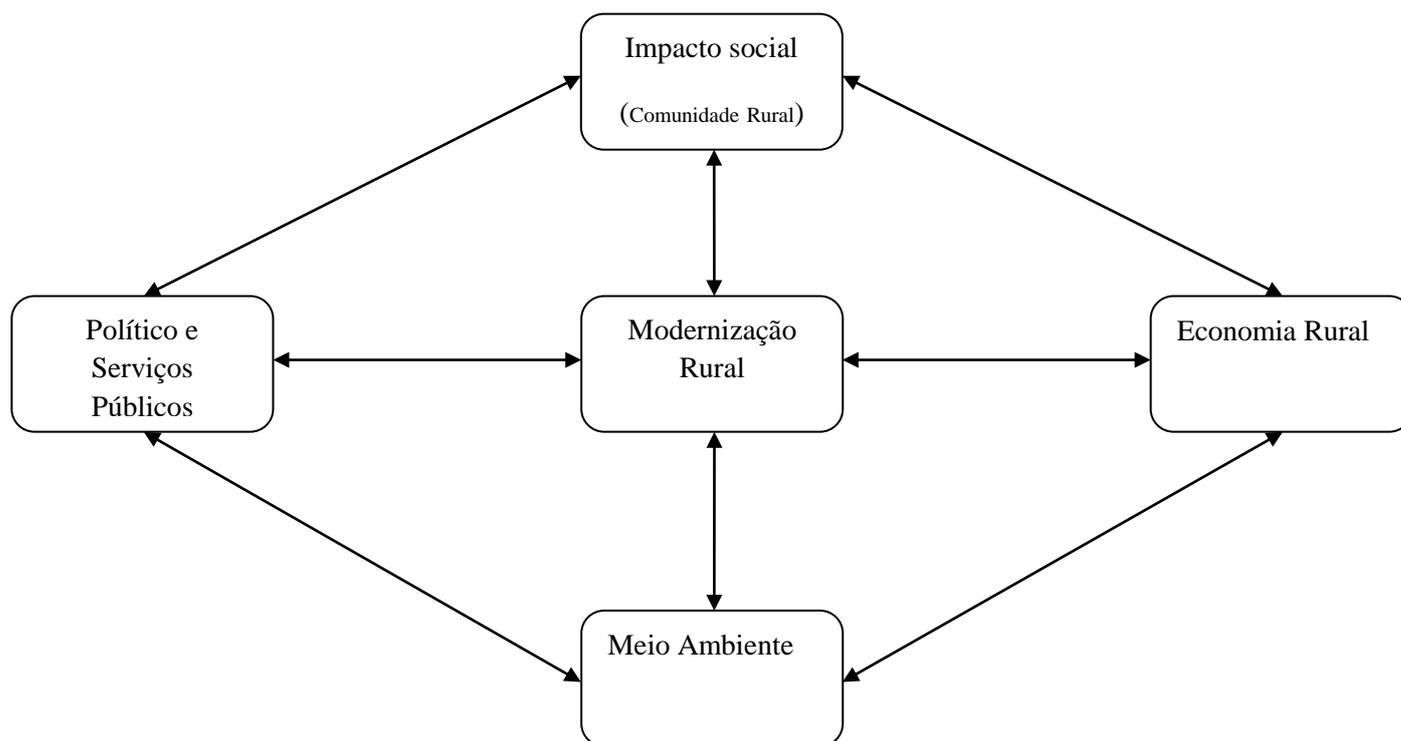
3.2. Impacto da eletrificação rural

Segundo Zomers (2001), um dos principais objetivos da eletrificação rural passa pela busca do desenvolvimento económico com vista ao crescimento da produção agrícola, devendo ser avaliada de forma diferente e por razões de natureza puramente social.

O impacto da eletrificação rural ultrapassa as fronteiras físicas locais, proporcionando benefícios de carácter social e ambiental, altera hábitos locais, melhora a condição de vida das populações, impulsiona a indústria e dinamiza o comércio local. (Oliveira 2000).

Oliveira (2000) e Zomers, (2001), concluem que a eletrificação rural provoca um impacto sobre o meio ambiente, sobre a sociedade (comunidade rural), nos serviços publico e sobre a economia local, afirmam também que dois ou mais impactos podem ser simultâneos e interligados.

Figura 2: Impactos da Eletrificação nas Zonas Rurais



Fonte: Adaptado da Oliveira, (2000), Zomers (2001) e autor (2012)

A figura acima ilustra que da interação entre os impactos ambientais, económicos, políticos e sociais resulta a modernização rural (principal objetivo da eletrificação

rural), e o principal instrumento para o desenvolvimento socioeconómico local, regional e nacional.

a) Impacto Social (Comunidade Rural)

Segundo a UNESCO (2012), com a eletrificação rural através dos sistemas descentralizados, usando as novas energias renováveis é possível a promoção de igualdade dos sexos, libertando as mulheres, e as crianças das cargas desproporcionais nas atividades com as biomassas tradicionais. Contudo é importante citar que certas atividades evoluíram duma natureza puramente obrigatória para uma natureza simplesmente de lazer explicada pelas relações de teor antropológico.

Naturalmente, os objetivos sociais da eletrificação rural são dirigidos para a melhoria das condições de vida da população rural, incluindo a criação de condições adequadas para a educação e saúde, (Zomers 2001)

Por outras palavras a eletrificação rural deve seguir, e não conduzir, o desenvolvimento regional. Em ambos os casos a eletrificação rural é planeada e executada em combinação com outras atividades de desenvolvimento rural, sob certas circunstâncias sociais e políticas, e o seu êxito depende também do sucesso doutras atividades, (Barnes 1988).

Oliveira (2000), afirma que a chegada da eletricidade junto das comunidades rurais provoca consideráveis modificações permitindo que a população tenha acesso a serviços sociais básicos, tais como, fornecimento de água potável, saneamento, educação e sistemas de comunicação, implicando uma modernização das zonas rurais e levando a um aumento substancial da melhoria da vida das populações.

Oliveira (2000), explica ainda a forma como o acesso aos serviços sociais básicos se desenvolve, nomeadamente:

- A eletrificação substitui as fontes de energia primitivas, proporcionando a preparação de alimentos através de fogões elétricos e reduz drasticamente o uso de biomassas para confeção de alimentos. Por um lado os habitantes passam a ter tempos livres para descanso abdicando de atividades fisicamente mais dispendiosa. Deste modo são relegadas as “atividades duras” provocadoras de grande dispêndio de força e de tempo. Por outro lado com o surgimento de água

potável pode-se desenvolver o sistema de bombeamento de água impulsionada pela eletricidade (Irrigação Agrícola).

- Com energia elétrica criam-se condições para o melhoramento da saúde de vida da população com a construção de postos de saúde locais equipadas com tecnologias necessárias; o nível de analfabetismo é colmatado com a construção de novas escolas de ensino noturno passando a população disponível a dedicar-se exclusivamente ao trabalho do campo e doméstico durante o dia.
- A eletricidade combate os fenómenos de migração êxodo-rural diminuindo a saída da população jovem destas zonas para cidade mantendo assim uma força de trabalho importante nas zonas rurais.
- Os habitantes passam a ter acesso a informação atualizada através do uso da televisão e da rádio, a distância física entre as famílias torna-se reduzida com o acesso aos serviços telefónicos, inicialmente não residências, com a instalação de telefones públicos em locais estratégicos.

b) Impacto na economia rural

Uma gestão eficiente da eletrificação rural permite a promoção duma autoconfiança económica das populações locais com a redução dos custos com as fontes importadas, passando a gastar de forma racional parte das suas rendas em querosene, velas e baterias no atendimento das suas necessidades energéticas, (UNESCO 2012).

De acordo com uma lista da NRECA11⁴ (1983), existem várias oportunidades nas zonas rurais para melhorar a produtividade económica através do uso da eletricidade para se conseguir benefícios sociais (Zomers 2001).

Na sua análise, conclui este autor que a eletrificação rural provoca um impacto maior sobre o desenvolvimento agrícola nos países onde a irrigação é uma atividade abundante, e tem um impacto sobre o desenvolvimento industrial e comercial com o surgimento de inúmeras empresas.

⁴ National Rural Electric Cooperative Association

Ainda Zomers (2001), relata existência de provas que indicam que a eletrificação por si só não é um catalisador de desenvolvimento económico e que existe pouca evidência que o impacto da eletrificação no crescimento agrícola por si só também não provoca o aparecimento de atividades indústrias e comerciais. Contudo é aceitável imaginar que ela pode proporcionar um estímulo ao desenvolvimento da atividade económica especialmente no sector dos serviços.

A eletrificação das zonas rurais nos países em desenvolvimento promove o desenvolvimento agrícola quando certos recursos complementares, tais como bombas elétricas e serviços financeiros são incluídos. Assim, e para Zomers (2001), é importante selecionar zonas rurais preparadas para crescimento sustentado para a eletrificação uma vez que estas geralmente apresentam rápido crescimento da procura de modo a melhor reafecção de recursos financeiros.

Entretanto Hourcade (1990) et al. argumentam que "quanto mais desenvolvida uma região, maior o impacto da eletricidade no crescimento económico e "concluem que a eletrificação rural é um" catalisador seletivo "no sentido em que as regiões com infraestruturas pré-instaladas de energia (sistemas de transporte, água), colhem rapidamente os benefícios dos efeitos estimulantes do que as zonas menos preparadas.

Oliveira (2000), indica que o aparecimento da eletricidade flexibiliza e intensifica o sistema económico, dinamizando o mercado através da indústria e do comércio dos bens e serviços. A necessidade dum procura efetiva de bens por parte dos habitantes destas zonas é recompensada com a oferta efetiva das empresas, e com o surgimento do mercado onde o comércio é suportado pela existência de equipamentos elétricos e mecânicos (e é justificado pela elevada procura de televisão, rádios, aparelhos sonoros e domésticos e eletrodomésticos).

Nestas zonas passa a existir uma procura efetiva dos serviços por equipamentos e construções, por outro lado também há uma procura de equipamentos por parte de certos vendedores de equipamentos que auxiliam as fontes de energia renováveis.

Toda esta interação entre a procura e a oferta de bens essenciais (lâmpadas, televisores, telefones aparelhos elétricos, geradores, refrigeradores) é atraído pela existência da eletricidade nestas zonas, dinamizando-se, indiretamente, a economia de base local.

Schramm (1991) e Mason (1990), argumentam que, em geral, a eletrificação das zonas rurais não contribui para a redução da pobreza, nem para a contenção da migração das zonas rurais para áreas urbanas. Porém, beneficia principalmente os grupos de renda mais alta, embora em alguns casos, grupos de baixa renda são beneficiados, indiretamente, como beneficiários secundários através da introdução simultânea de irrigação e de outras medidas de geração de renda.

c) Impacto político (Serviços Públicos)

Segundo Oliveira (2000), com a dinamização da economia, o surgimento do comércio e indústrias nestas zonas o governo passa a ter mais uma fonte de receita fiscal para os cofres públicos através da cobrança de certo tipo impostos. A chegada de eletricidade proveniente dum sistema descentralizado de sistemas de fornecimento de energias através de fontes de energias renováveis e bem como o fornecimento através de centrais hídricas vem diminuir a dependência do fornecimento com o exterior, valorizando desse modo os serviços públicos. A eletricidade provoca a instalação de empresas nestas regiões, potencializando a geração de postos de trabalho, e reduzindo os gastos com o governo para a criação de empregos.

Experiências mostram que o impacto da luz elétrica na segurança pública, na ordem civil e educacional, e sobre as instalações, é percebido positivamente pela maioria dos habitantes das zonas rurais. Contudo este impacto em termos políticos, de segurança e da estabilidade urbana e rural são limitados e difíceis de quantificar (Zomers 2001).

d) Impacto sobre o meio ambiente

Com o acesso à energia elétrica através das novas energias renováveis, como parte importante dum sistema de energia administrado e controlado localmente, tende a criar-se condições benéficas para a proteção e gestão do meio ambiente local. (UNESCO 2012).

Zomers (2001), citando Mason (1990) e Vogel (1993), revela que a eletrificação das zonas rurais geralmente não evita a desflorestação a curto prazo após a eletrificação. A troca do uso da lenha pela eletricidade para fins domésticos acontece numa escala muito reduzida e limitada, devendo-se esse fenómeno ao fato das populações rurais não possuírem recursos financeiros para a compra de aparelhos elétricos numa fase inicial.

Por outro lado, os hábitos de confeção dos alimentos na cozinha, a oportunidade de comprar pequenas quantidades de combustível tradicional, e certo tipo de práticas agrícolas são os principais motivos para a deflorestação, sendo nestes casos a população um dos principais responsáveis pelo sucesso ou insucesso da gestão ambiental local (Zomers 2001).

Ainda na sua pesquisa, Zomers (2001) indica que a procura de lenha e/ou carvão pelas zonas urbanas também tem um impacto sobre a deflorestação das zonas rurais mais próxima. Em certos países, os moradores urbanos bem como os rurais descobriram que as florestas podem ser uma fonte de geração de rendimento. Assim sendo, é importante que as políticas respeitantes ao abastecimento de energia, e os impactos ambientais devem abranger tanto a população das zonas urbanas bem como nas zonas rurais.

Segundo Oliveira (2000), os meios energéticos rurais são principalmente constituídos por combustíveis tradicionais como a lenha, madeira, carvão, e certos resíduos agrícolas. As suas utilizações são em muitos casos ineficientes, trazem grande desperdício dos recursos naturais e provocam consequências indesejáveis a saúde humana através de libertação de fumos que se concentram no interior das casas após o uso para a cozinha e bem como para iluminação.

Analisando os fundamentos acima expostos, podemos concluir que a substituição das fontes primitivas de energia, a par duma utilização mais eficiente das mesmas, pode ser benéfica para o meio ambiente. A substituição da lenha reduz a emissão de fumaça poluente, além de contribuir para a preservação das árvores que processam o dióxido de carbono (CO₂) contido na atmosfera. Outro exemplo é o controlo do desflorestamento para obtenção da lenha que evita a erosão do solo, a melhoria da sua qualidade e a desertificação resultantes da destruição das florestas.

3.3. Eletrificação rural e o desenvolvimento

Para Ahlborg (2012), proporcionar acesso a serviços energéticos não implica por si só, o desenvolvimento económico. Estudos mostram que o impacto da eletrificação rural sobre o desenvolvimento económico é muitas vezes fraco, e, ainda salienta que eletrificação não inicia o desenvolvimento, mas melhora o desenvolvimento já existente

Deve-se, aqui, colocar a questão da relação causal entre o consumo da eletricidade e o crescimento económico, ou seja, é o consumo de eletricidade que estimula o crescimento económico ou é este que estimula o consumo de eletricidade? Vários estudos empíricos chegaram à conclusão de que o consumo de eletricidade provoca crescimento económico, embora esta relação causal não seja consistente em todos os países. A partir de uma análise de 21 países africanos, no período de 1970 a 2006, concluir que existe uma relação bidirecional entre aquelas duas variáveis (Eggoh, 2011).

Zomers (2001) e Diallo (1996), m relativamente entre a pobreza e energia, que "o défice generalizado dos serviços de energia na maioria das comunidades em África não pode ser simplesmente a consequência da pobreza, como muitos analistas argumentam, mas a sua causa primária ".

Com a oferta de preços acessíveis, disponíveis e uma energia ambientalmente aceitável, as condições de vida dos pobres nas zonas rurais pode melhorar se forem apoiadas por políticas que visam a promoção do uso produtivo da eletricidade.

A energia é essencial, sem recursos energéticos suficientes e adequados, os países em desenvolvimento não são capazes de promover o desenvolvimento social e económico que são cruciais para o crescimento sustentado

Ebohon (1996) e Zomers (2001), conclui, com base na pesquisa recente em dois países Africanos: "Não existe uma relação simultânea casual entre energia e crescimento económico para ambos os países. Entretanto, quanto menor forem as restrições da oferta de energia, o crescimento económico e desenvolvimento continuarão a ser cada vez mais visíveis nestes países. Dadas as características económicas semelhantes e perfil dos cenários energéticos idênticos em muitos países em desenvolvimento, estudos mostram que a energia desempenha um papel fundamental no desenvolvimento económico".

O ritmo e a escala de urbanização são uma fonte de ansiedade, porque tanto o setor urbano e como os setores rurais são enfraquecidos por meio da migração. A decisão para migrar das áreas rurais para centros urbanos é feita por indivíduos ou famílias e é motivada por fatores externos, tais como pobreza desesperada e degradação ambiental local, (ONU 2010).

Segundo este relatório, as únicas medidas que são eficazes a longo prazo para diminuir a pressão sobre as migrações abrangem um controlo sobre o crescimento populacional, a criação de emprego e a educação de ambos os indivíduos e famílias, numa forma genérica a única medida é a modernização rural.

A experiência tem mostrado que as medidas com o objetivo do desenvolvimento económico das zonas rurais e novos centros urbanos são mais bem-sucedidos na redução da migração.

No entanto, como aconteceu nos países industrializados no século XIX, muitos países em desenvolvimento têm prestado pouca atenção às zonas rurais, e investimentos em infraestruturas de transportes, sociais e de energia têm sido limitados.

Zomers (2001), citando, Stewart (1995), argumenta que a negligência da agricultura rural na África nas últimas décadas foi provavelmente o erro político mais importante. O investimento limitado na agricultura e na infraestrutura associada levou a uma estandardização do desempenho deste setor e, indiretamente, a uma deterioração das condições de vida e a uma regressão no desenvolvimento económico.

Esta situação vem sendo precarizada ainda pelo esforço dos governos nestes países em reduzir as dívidas externas, e pelo ênfase no desenvolvimento urbano e industrial.

Uma melhoria nas condições de vida nas zonas rurais pode ser efetuado através da satisfação das necessidades de base e através da promoção de atividades industriais em pequena escala que visam a crescente independência económica. Pesquisas revelam que em muitos países em desenvolvimento a maior parte do emprego industrial pode ser encontrado em pequenas empresas nas zonas rurais e esta é uma das razões pelas quais deve ser dada devida atenção ao desenvolvimento rural.

3.4. Evidências da eletrificação e desenvolvimento das zonas rurais

Zomers (2001), ilustra as seguintes evidências da eletrificação e o desenvolvimento:

- Existem algumas evidências de que, nos EUA, a agricultura foi um sucesso encorajado pela eletrificação das zonas rurais.
- No entanto, convém notar que outras condições que poderiam levar à melhoria da produção foram cumpridas como: estradas, instalações de irrigação e sistemas de crédito de agricultores estavam disponíveis e agricultores tiveram acesso a mercados.
- Nas décadas finais do século XIX, antes da eletrificação, um número significativo de medidas foram implementadas para fomentar o desenvolvimento de regiões rurais da província de Friesland. Estas atividades estimularam o desenvolvimento da indústria de laticínios, incluindo o estabelecimento de fábricas cooperativas leiteiras, de certo modo as zonas rurais passaram a estar preparadas para outros estágios de desenvolvimento.
- Em muitas fazendas na Irlanda, a eletricidade levou ao aumento da produtividade e redução custos. A disponibilidade de eletricidade permitiu avanços as atividades industriais, e levou ao desenvolvimento e estabelecimento de negócios de fornecimento de serviços e ao fabrico de equipamentos com ferramentas.
- Os mais importantes desenvolvimentos das atividades industriais nas zonas rurais foram alcançados com a influência de bolsas, incentivos, subsidiarização e outros apoios para desenvolvimento de programas de pequenas indústrias e das organizações / empresas rurais.
- Na Irlanda o desenvolvimento rural teria sido mais avançado com um programa bem planeado de ação rural integrado. A eletricidade é uma mercadoria altamente valorizada e apoia o desenvolvimento de forma eficaz se combinada com outras medidas de infraestrutura, particularmente num sistema integrado de geração de energia em pequena escala e bem organizado virado para o cliente é igualmente importante e vantajoso.

Zomers, (2001) relembra Achterhuis, afirmando que muitas pessoas nos Estados Unidos da América acreditavam que, com a eletrificação todos os problemas e as disparidades sociais seriam resolvidos, e que isso resultaria numa maior cooperação e em práticas sociais. O caso dos Estados Unidos da América mostra que a eletrificação inicialmente levou a uma disparidade ainda maior entre as zonas rurais e urbana. Achterhuis (1992) conclui ainda que não existe uma tecnologia para resolver os problemas sociais contudo é necessário pressões de comunidades locais e atividades políticas.

Estas observações mostram a importância de uma abordagem pró-ativa por todo o mundo para que os problemas rurais possam ser minimizados, à medida que avançamos em direção a uma aldeia global.

Nesse sentido, e para um melhor enquadramento da evolução prospetiva do fenómeno das questões da florestação (ou desflorestação) vamos fazer uma ligeira abordagem da questão do mercado do carbono (associado a esta problemática).

Tabela 4: Características da Eletrificação Rural Nos Países Desenvolvidos

	Desenvolvimento Rural	Políticas Governamentais	Aspetos Organizacionais	Aspetos Financeiros	Tecnologia
	Países Desenvolvidos				
Países Desenvolvidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existe alguma evidência de que, nos EUA, a agricultura foi sucesso encorajado pela eletrificação das zonas rurais. No entanto, convém salientar que foram cumpridas outras condições que levaram a melhoria da produção, como: construção de estradas, irrigação e instalações de sistemas de crédito de agricultores estavam disponíveis e os agricultores tiveram acesso a mercados. ✓ Em muitas fazendas na Irlanda, a eletricidade levou ao aumento da produtividade e redução <p>Custos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Os avanços mais importantes foram alcançados com a influência de bolsas e outros apoios das organizações rurais 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A intervenção governamental consequência do desenvolvimento e da proliferação de sistemas de geração de energia de pequena e de grande escala. ✓ As legislações e políticas governamentais são um instrumento para reduzir as disparidades rurais e urbanas. ✓ Nos países desenvolvidos eletrificação rural é apoiada tanto por programas especiais nacionais ou por uma abordagem legislativa e organizacional para a promoção das zonas rurais. ✓ As políticas governamentais servem para orientar o desenvolvimento através das legislações, e para ajudar o financiamento da eletrificação rural. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A maior questão tem ver se os programas da eletrificação rural devem ser aplicados através de concessionárias de energias centralizadas ou se devem ser estabelecidas organizações locais, uma vez que sempre existirem dúvidas sobre a operação da extensão das operações de operadores privados. ✓ As organizações privadas são responsáveis pelos programas da eletrificação das zonas rurais. ✓ Existência de associação cooperativas, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nos países desenvolvidos o preço da oferta da eletricidade rural é suportada pela maioria dos seus habitantes das zonas isoladas ✓ A eletrificação rural tem um impacto negativo na economia de alguns países, na maioria destes o financiamento é um problema se a eletrificação rural não for abordada de forma especial com subsídios sobre o investimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Numero cada vez mais reduzido de pequenas centrais hidroelétricas, por razões de custo e por ser uma tecnologia ultrapassada. ✓ Tecnologias mais eficientes e económicas de grande escala. ✓ Fase de centrais isoladas, centrais interligadas (Sistemas), centrais distribuição regional e centrais de distribuição para regiões.

Fonte: Adaptado Zomer's (2001)

Tabela 5: Características da Eletrificação Rural nos Países em Vias de Desenvolvimento

Desenvolvimento Rural	Políticas Governamentais	Aspetos Organizacionais	Aspetos Financeiros	Tecnologia
Países em vias Desenvolvimento				
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Países em Vias de Desenvolvimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A modernização rural no países desenvolvidos é um estagio que só é alcançado se as políticas de eletrificação rural forem acompanhadas por outras medidas complementares de desenvolvimento social, desenvolvimento geográfico e regional. ✓ Uma outra opção é seguirem os modelos de desenvolvimento rural de sucesso de alguns países semelhantes na mesma região ou regiões distantes com as mesmas semelhanças sociais, culturais, económicas e financeiras. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nos países em vias de desenvolvimento não existem ainda legislações governamentais claras e objetivas. ✓ As políticas de eletrificação rural começaram a ser definidas nas últimas décadas ✓ Começam a existir políticas de incentivos a parcerias público-privadas e de subsidiarização. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os serviços de energias nas zonas remotas da maior parte dos países em desenvolvimento são fornecidos por pequenos operadores privados que organizados de forma descentralizada (o serviço é pobre por falta de subsídios). ✓ As organizações privadas são responsáveis pelos programas da eletrificação das zonas rurais. ✓ Perda da identidade dos habitantes nas associações cooperativistas. ✓ O sucesso das cooperativas depende da cultura dos povos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A oferta da eletricidade rural é sempre mais cara que a oferta nas redes urbanas, e nestas zonas os habitantes são muito pobres. ✓ Nos países em desenvolvimento atualmente, o uso produtivo de energia eléctrica em áreas rurais parece continuar a ser bastante limitado, certamente, durante os primeiros anos após a eletrificação, sendo este um fator para o fraco financiamento de campanhas para incentivo ao consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existência de centrais de distribuição local de pequena escala. ✓ A maior parte dos países em desenvolvimento o esta na fase de centrais isoladas e de centrais isoladas interligadas.

Fonte: Adaptado Zomers (2001)

3.5. Mercado do Carbono

A eletrificação rural deve crescer com ajuda do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). No atual contexto do comércio internacional das emissões espera-se que a geração de energia nas zonas rurais através de fontes de energia limpa nos PED ganhe um impulso nos próximos anos devido aos incentivos financeiros da nova metodologia do MDL, (Avila 2012).

3.5.1 Origem do mercado do carbono

Segundo Mesquita e Gouveia (2011), O mercado do carbono teve origem no protocolo do Quioto em 1997 quando foram estabelecidas medidas concretas e claras para a redução das emissões de gases de efeito de estufa (GEE) pelos países que haviam ratificado este tratado. Contudo, para o não comprometimento das economias dos países signatários, o protocolo estabeleceu que parte da redução dos GEE pode ser feita através de negociações com nações utilizando os mecanismos de flexibilização.

3.5.2 Mecanismos de Flexibilização

Os mecanismos definidos em Quioto foram:

1. O comércio internacional de emissões (também designado por mercado de carbono); estabelecido no protocolo do Quioto que cada país signatário do tratado possui um limite para emissão dos GEE, determinada como meta obrigatória. Os limites estabelecidos são cumpridos por alguns países e excedidos por outros, podendo um país que tenha reduzido as emissões, convertidas em créditos de carbono⁵, vende-las a outro país que não tenha conseguido cumprir com as metas estabelecidas, (Mesquita e Gouveia 2011).

⁵ Crédito de Carbono – é o equivalente a uma tonelada de quantidade de carbono que deixou de ser produzido. Segundo Wikipédia, (2012).

2. Implementações conjunta (Joint implementation): a ecoprogresso (2012), define-a como um mecanismo que permite a transação de Unidade de Redução de Emissões (ERUs) entre países Anexo I (com compromisso inscrito no Anexo B) através de investimento e promoção de projetos, de tal forma que as ERUs serão adicionadas ao país investidor e subtraídas ao país beneficiário. Esta implementação oferece aos países flexibilidade e um binómio custo-eficiência para que cumpram os compromissos do protocolo do Quioto, beneficiando ao país anfitrião ed investimento estrangeiro e transferência de tecnologia, segundo a (UNFCCC 2012).

3. Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL): o objetivo da MDL passa por assistir as Partes não incluídas pelo Anexo I (nações que não possuem metas de redução) para que atinjam o desenvolvimento sustentável e contribuam para o objetivo final da convecção, e por outro lado também assistir as Partes do Anexo I (nações com metas de redução) para que cumpram os seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, ONU (2012). Os projetos realizados pelos Países Desenvolvidos aos Países em Desenvolvimento podem ser nos setores de transportes, energético e florestal obedecendo um conjunto de qualidade, certificação, aprovação e validação, de acordo com (Mesquita e Gouveia 2011).

4. Mercados Voluntários: o mercado voluntário existe fora do mercado regulado, paralelo ao mercado das emissões internacionais acordado no tratado do Quioto, inclui vários programas voluntários de redução de emissões implementadas em todo mundo, podendo ser regional, corporativa e individual seguindo o mesmo pressuposto das emissões no MDL, segundo (ICB 2012).

Tabela 6: Mercado Carbono: Visão Geral, Volumes e Valores, Calendário 2010-2011

	2010		2011	
	Volume (Mteq CO2)	Valor (M\$US)	Volume (Mteq CO2)	Valor (M\$US)
Transação de Quotas				
ELA	7	133,593	7,853	147,848
AAU	62	626	47	318
RMU	0	0	4	12
NZU	7	101	27	351
RGGI	10	453	120	249
CCA	0	0	4	63
Outros	49	151	26	40
Subtotal	7,162	134,935	8,081	148,881
Mercados Spot e Secundário de Compensações de Quioto				
CERs Secundários	1,26	20,453	1,734	22,333
ERUs Secundários	6	94	769	780
Outros	10	90	12	137
Subtotal	1,275	20,637	1,822	23,35
Transações de Projetos (Mercados Primários)				
CERs Primários pré-2013	124	1,458	91	990
ERUs Primários pós-2012	100	1,217	173	1990
ERUs Primários	41	530	28	339
Outros	69	414	87	569
Subtotal	334	3,62	378	3,889
TOTAL	8,772	159,191	10,281	176,02

Fonte: Adaptado Banco Mundial (2012)

Segundo o Banco Mundial (2012), o valor total do mercado do carbono cresceu 11% em 2011 para cento e setenta e seis bilhões de dólares (176 bilhões US\$) face aos cento e cinquenta e nove bilhões de dólares (159 bilhões US\$) do ano anterior, englobando cerca de dez bilhões de toneladas equivalentes de CO2 transacionados.

Num cenário de crise económica, diversas ofertas e crescente de créditos no EU ETS e preços baixos do carbono, o mercado internacional de carbono cresceu, principalmente, devido ao crescimento das transações por motivos financeiros, conclui o BM (2012).

Constatar que as transações de permissão de emissões (EUAs) dominaram o mercado com cento e quarenta e oito bilhões de dólares US\$ (148 bilhões US\$).

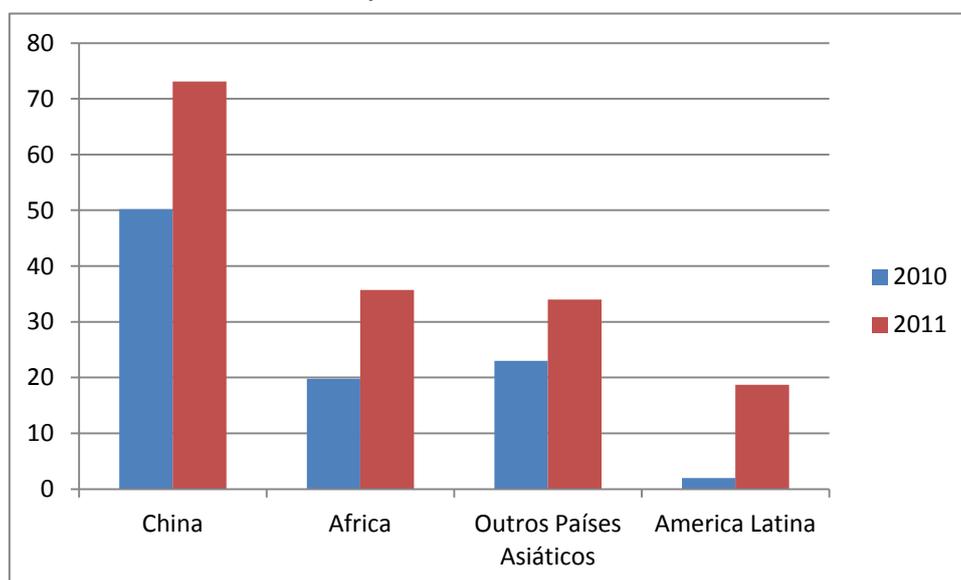
No mercado secundário, o volume dos créditos de compensação de emissões aumentou em 43% para 1,8 bilhões de toneladas de CO2 equivalente, totalizando cerca de 23 bilhões de US\$ dólares, impulsionados pelo aumento da liquidez das Reduções Certificadas de Emissões (CERs) e o nascimento deste segmento de mercado para as ERUs, explica Muller (2012).

Numa terceira fase o mercado começa a ter uma visão para além de 2012. Em 2011 os mercado para CERs primárias pós-2012 cresceu substancialmente superando o mercado pré-2013 quase no seu dobro (Banco Mundial 2012).

Segundo ICB (2012) o preço médio dos CERs primários pós-2012 foi negociado por 8,2€/ton (9,2€/ton em 2012), sendo o setor privado responsável pela maioria dos contratos.

A China continua a ser líder do ranking dos países que têm CERs compradas (87% do mercado primário).

Gráfico 1 – Volume das Transações do mercado do carbono em CERs Pós-2012 (MtonCO2)



Fonte: Adaptado ICB (2012)

A figura acima mostra uma mudança de cenário para os próximos anos, destacando os países africanos que em 2011 contabilizaram 21% das CERs pós-2012 contratadas durante o ano, situação devida a restrição da elegibilidade da terceira fase do Esquema Europeu do Comércio das Emissões (EU ETS), aceitando apenas novas CERs dos países em vias de desenvolvimento. A china porém continua no topo registrando 43% das CERs, America Latina com 11%.

A implementação dos mecanismos de redução de emissões dos gases do efeito estufa pelos países europeus a partir de 2005, criou um mercado para a comercialização de crédito de carbono, abrindo desta forma oportunidades de negócios para empresas em países em desenvolvimento (Júnior, 2006).

3.5.3 Programa de Atividades (POAs)

De acordo com o relatório sobre o mercado do carbono do Banco Mundial (2012), atualmente existem 269 POAs nas diversas fases de aprovação sob o MDL, sendo a o continente Africano responsável por 28% destes programas, contudo, o relatório demonstra que apesar do progresso atingido, o mecanismo ainda esta na sua fase inicial de desenvolvimento, com algumas questões ainda impedindo o alcance integral do seu potencial na expansão do MDL.

3.5.4 Perspetivas do Mercado do Carbono

Em 2013, o setor de aviação vai ser incluído no esquema europeu de comércio de emissões (EU ETS). Espera-se que o limite das emissões para os países caia de 1,74% ao ano até 2020, verificando-se um aumento substancial do numero de permissões leiloadas (de menos de 4% atuais para mais de 50%), não mais alocadas gratuitamente, (ICB 2012).

Por um lado, outros tipos de gases e fontes também farão parte do EU ETS, recebendo permissões gratuitas de acordo com um benchmark⁶: CO₂ de petroquímicos, amônia e alumínio, N₂O da produção do ácido edípico, nítrico e glicico, perfluorocarbonetos do setor de alumínio, e a captura, transporte e a estocagem geológica do CO₂. Por outro lado, a terceira fase do EU ETS deve oferecer sinais de preços mais fortes, perspectiva o Banco Mundial (2012).

3.6. Desflorestação

A eletrificação das zonas rurais baseada em fontes de energias renováveis serve também como um mecanismo de proteção das florestas (na luta contra a desflorestação) e contribui direta e indiretamente na luta contra a poluição ambiental. Pode-se assim, afirmar que existe uma relação de eficiência e eficácia entre o desenvolvimento dos projetos de desenvolvimento rural (como a eletrificação rural) e o impacto positivo que a mesma tem sobre o meio ambiente.

De acordo com Comissão Europeia (2012), estão a ser desenvolvidos projetos para reforçar as competências a nível local (nos estados e municípios) e desenvolver metodologias e mecanismos no sentido de vincular programas de desenvolvimento

⁶ Traduzido em português indica referência ou marca de referência.

rural e gestão florestal sustentável nas comunidades desfavorecidas e através de pagamentos internacionais para reduzir as emissões da desflorestação e degradação florestal (REDD+).

A desflorestação é uma preocupação ambiental. Na realidade a perda de florestas contribui para a fragmentação ou destruição de habitat sendo, assim, é um fator importante na extinção de espécies. Muitas vezes degrada a qualidade da água, e é uma das formas visíveis da mudança ambiental (Environmental Trends, 2012).

3.6.1 A Desflorestação no Mundo

Alerta o Banco Mundial (2012), que a desflorestação e a degradação das florestas é causa de 20% das emissões de gases de estufa no mundo.

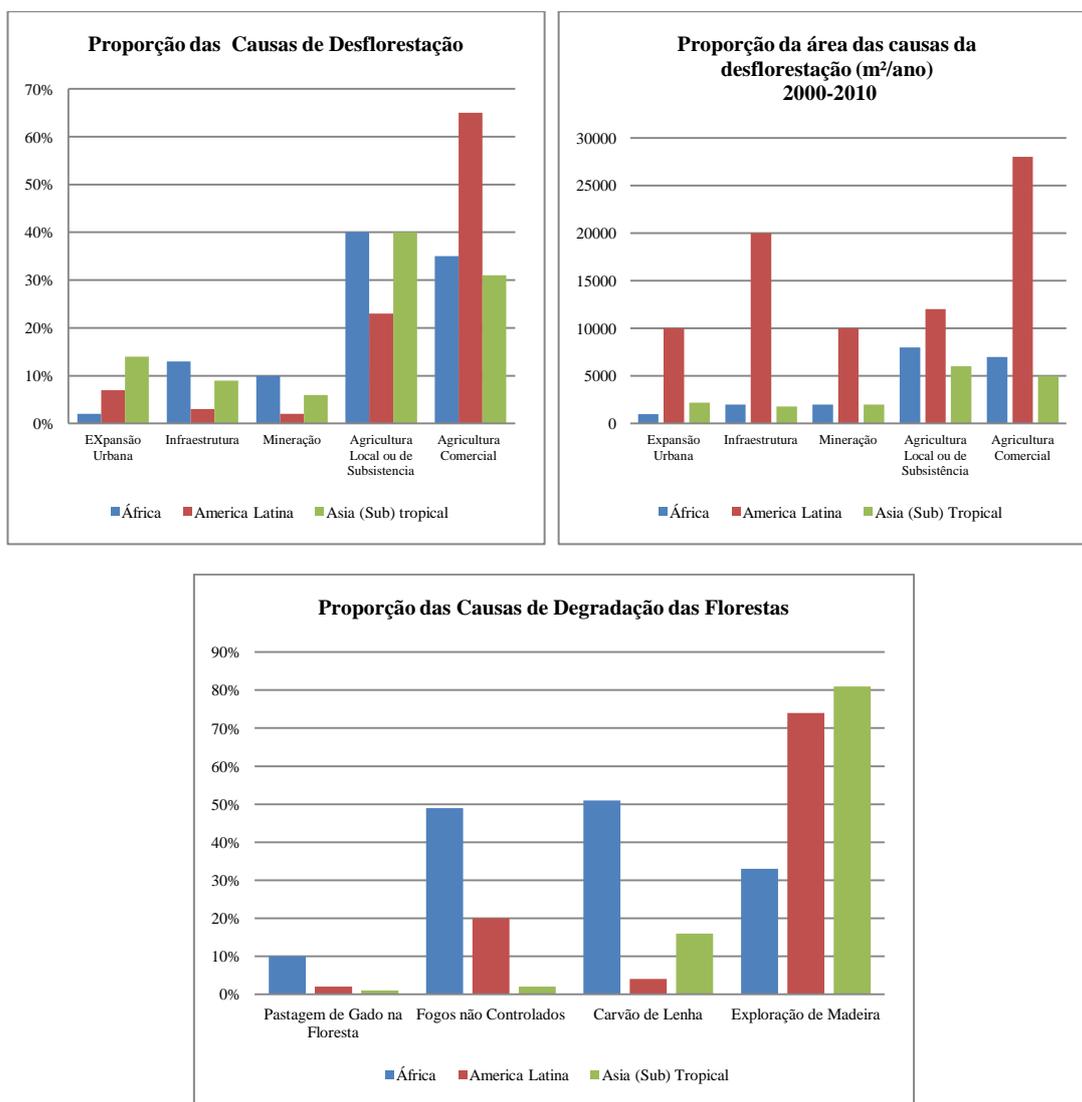
Estudos mostram que os dados sobre a desflorestação a nível global são inconsistentes e incompletos. A taxa de desflorestação aparece a estar em constante declínio. Entre 1995 e 2005, a Ásia reverteu a tendência de desflorestação, estando atualmente reflorestar a taxas crescentes, em contrapartida, a África e América do Sul continuam com as maiores taxas de desflorestação. No mesmo estudo, a Environmental Trends, (2012) indica que Brasil e a Indonésia registaram as maiores perdas de florestas nos anos 90. Porém dados recentes indicam que os mesmos têm reduzido significativamente as suas taxas de perdas. Nos Estados Unidos, nos últimos 30 anos verificou-se uma rápida expansão das zonas florestais.

A área total de floresta do mundo é de mais de 4 bilhões de hectares ou seja, de cerca de 16 milhões de quilómetros quadrados, representando cerca de 31% da superfície da área terrestre. Como referência, o Continente dos Estados Unidos é de 3,1 milhões de quilómetros quadrados, i.e., a área total da floresta do mundo equivale a cerca de 5 vezes o tamanho dos estados unidos continental. A ONU (2010) na revisão dos dados florestais mostrou que as estimativas da taxa de desflorestação a nível mundial diferem, contudo análises concluem que a taxa esta em declínio.

Segundo o Banco Mundial (2010) a taxa florestal no mundo é de cerca 3,9 bilhões de hectares diferindo em 100 milhões de hectares das estimativas do estudo da Global Forest Resources Assessment (GFRA), (2010).

No entanto é necessário indicar que umas das principais causas da desflorestação por exemplo nos PED, é a sobre exploração das matérias-primas provenientes da floresta particularmente, a própria madeira, visto que têm poucas alternativas recorrem aos recursos naturais para sua sobrevivência. Por outro lado, nos PD as principais causas passam pelo desenvolvimento industrial e urbano, crescimento turístico, aumento da superfície cultivada e a construção de infraestruturas.

Gráficos: 2: Proporção das Causas de Desflorestação; 3: Proporção da área das Causas de Desflorestação; 4: Proporção das Causa degradação Florestas



Fonte: Adaptado Kisinger et al, 2012

A agricultura é responsável pela perda de cerca de 80% de floresta nos trópicos. Palma (2012), afirma, ainda, que conforme estudos realizados, as principais causas da desflorestação e degradação da floresta em África, América Latina e Ásia são originadas pela agricultura comercial e de subsistência.

Os gráficos acima representados mostram que as atividades industriais são a principal causa da desflorestação e degradação da floresta no mundo, contudo a agricultura de subsistência e consumo de madeira para o fornecimento de energia são também fatores importantes a ter em conta, especialmente em África.

O balanço entre a agricultura de subsistência e comercial varia de região para região. Por exemplo na América Latina, a agricultura comercial, incluindo a pecuária, são a principal causa da desflorestação. Kisinger, (2012) no relatório afirmam ainda que “ os resultados confirmam que o crescimento económico baseado na exploração das mercadorias primárias e um aumento da procura de madeira e produtos agrícolas numa economia globalizada são causas indiretas críticas para a desflorestação”.

3.6.2 A desflorestação em Africa

Segundo os documentos de base do oitavo Fórum para o Desenvolvimento de África (ADFVIII) África ocupa o segundo lugar mundial no domínio da desflorestação, perdendo cerca de três milhões e 400 mil hectares de florestas anualmente entre 2000 e 2010. (Radio Moçambique, 2012)

A maioria das florestas africanas estão ameaçadas pelo arroteamento (para a agricultura e o povoamento), pelo abate ilegal, pela extração da madeira como combustível e para a produção de carvão de madeira e pelos fogos de mata incontrolados, revelam os documentos. Afirmam ainda a Pana (Pan-African news agency) (2012), contribuindo mais para esta situação, os constrangimentos políticos, jurídicos, institucionais, técnicos e económicos entravam igualmente uma aplicação mais ampla dos princípios de gestão sustentável das florestas na região. Assim diversos peritos sugerem que medidas sejam tomadas para se assegurar a gestão e a valorização sustentáveis das florestas em África.

Salientar que é neste contexto que aparecem planos ligados a energia e às mudanças climáticas em relação a redução das emissões causadas pela desflorestação degradação das florestas e ao papel da gestão sustentável (REDD e REDD+) nos PED.

4. Metodologia de Investigação

No anterior capítulo foi apresentado a revisão da literatura do projeto de investigação. Este capítulo retrata a metodologia que foi utilizada para o desenvolvimento deste trabalho de dissertação, enquadra e aborda a importância de determinados conceitos usados no processo de investigação, delimita o âmbito do trabalho, enuncia as perguntas de partida, mostra o quadro teórico da metodologia apresentada, e finaliza com o enquadramento teórico conceptual das entrevistas aos entrevistados.

4.1 Enquadramento de Conceitos

Segundo Reis (2010), a palavra metodologia foi originada na Grécia antiga pela junção de duas palavras “méthodos” (organização) e logos (palavra, estudo, razão), tendo como significado o “estudo da organização”. Indica ainda que para o desenvolvimento dum pesquisa ou dum estudo, percorrem-se caminhos quanto à forma que podem subdividir-se em metodologias de **investigação quantitativa** e a metodologia de **investigação qualitativa**.

No tratamento de dados os métodos quantitativos são aplicados nas variáveis métricas como para as variáveis não métricas, enquanto o método qualitativo, numa forma simplista, é usado para a análise de conteúdos (Costa, 2011).

No entanto Sousa e Baptista (2011), vão mais longe, caracterizando a investigação quantitativa, principalmente pela utilização do método experimental, com a seleção aleatória dum amostra retirada dum população representativa, a formulação de hipóteses, com relações casuais e a sua verificação através de análises estatísticas e utilização exclusiva de medidas numéricas, a generalização dos resultados a partir da amostra, assim como a procura das causas dos fenómenos sem atender a fatores subjetivos. Contudo, Carvalho (2009) afirma que ao contrário da investigação quantitativa os métodos qualitativos encaram a interação do investigador com o campo, e os seus membros como parte explícita da produção do saber.

4.1.1 **Estudo de caso**

Para a Costa (2011), o estudo de caso é muito utilizado nas ciências sociais, na apresentação de dados empíricos, podendo aplicar-se em estudos quantitativos e qualitativos. É muito usado quando se pretende responder a questões do tipo “como” e “porque”; Permite, ainda, que o investigador possa observar detalhadamente um contexto ou indivíduo e um acontecimento específico (caso). Requer a observação de diversas variáveis de modo a comparar e constatar com outros casos – Estudo de casos múltiplos.

Entretanto, Yin (2009) aprofunda, e defende a escolha do estudo de caso para a compreensão profunda de fenómenos de vida real, que sejam fortemente condicionados pelo seu contexto. Permite ainda analisar um grande conjunto de variáveis, na medida em que se baseia em múltiplas fontes convergentes e beneficia de desenvolvimentos teóricos anteriores para conduzir a investigação. A distinção entre tipos de estudos de casos e para a qual parece haver consenso entre autores. Segundo Coutinho (2011), será a classificação em estudo de caso único e estudo de caso múltiplo. Assim como o próprio nome indica, o primeiro tipo apenas analisa um único caso, enquanto o segundo debruça-se sobre vários casos para a análise.

No entanto, asseguradas as condições para um bom desenvolvimento da investigação, o estudo de caso torna-se um método muito rico para abarcar problemas no seu contexto e oferece uma enorme possibilidade analítica. Geralmente, quando se está perante uma questão de “como?” ou “porquê?”, o estudo de caso é uma boa opção, pois investiga um fenómeno no seu contexto da vida real onde os limites entre o fenómeno e o contexto não são claros (Yin, 2009). Contudo o autor (2012), defini o estudo de caso do projeto de investigação em curso (sobre a eletrificação rural – caso de Moçambique), como um estudo dum caso único através de casos múltiplos, ou seja, os projetos de eletrificação rural em Moçambique vai ser o caso de estudo (único ou isolado) onde sempre que possível e necessário se vão fazer referências a casos doutros países para que se possa constatar e comparar fatos.

4.1.2 Entrevistas

Dando continuidade a importância do subcapítulo anterior, Kögl (2012), citando Yin (2009) indica que geralmente os estudos de caso baseiam-se em seis fontes: documentação, registos de arquivo, entrevistas, observações diretas, observações participantes e fatos físicos. *As entrevistas são uma fonte primária muito rica para os estudos de caso, pois permitem obter informações sobre o caso em primeira mão. Contudo a elaboração das mesmas exige profundos conhecimentos sobre técnicas existentes (Kögl, 2012).*

Neste subcapítulo é analisada numa forma sucinta as teorias existentes sobre as entrevistas. A entrevista estabelece uma relação entre o entrevistador e o entrevistado ao interrogar sobre os seus atos, as suas ideias os seus projetos para perceber o que reside na sua mente e assim aceder a sua perspectiva que depois será utilizada na análise que o investigador está a realizar, (Costa, 2011).

Afirma Costa (2011), citando Oates (2006), que existem três tipos de entrevistas: as entrevistas estruturadas, as entrevistas semiestruturadas e as entrevistas não estruturadas.

Segundo (Sousa e Baptista, 2011), as entrevistas estruturadas possuem um guião bem estruturado, com todas as questões previamente elaboradas e ordenadas, todavia, a Costa (2011) indica ainda que este tipo de entrevistas pode conter questões abertas (o entrevistado responde o que quiser, e utiliza as suas palavras) como questões fechadas (o entrevistado tem de escolher entre respostas alternativas fornecidas pelo entrevistador).

Já as entrevistas semiestruturadas, ambos concordam que estas fluem através dum guião constituído por uma lista de temas a serem cobertos e de perguntas a colocar. No entanto não existe uma ordem para abordagem dos temas, podendo variar durante as entrevistas, e ainda dá-se uma liberdade ao entrevistado mas com especial atenção para não deixar afastar-se muito do assunto principal.

Por último Costa (2011) e Sousa e Baptista (2011) estão de acordo que as entrevistas não estruturadas dão liberdade ao entrevistador, não obedecendo nenhum plano de questões e guiões previamente definidos, havendo apenas algumas interjeições para manter o entrevistado a falar.

Uma das vantagens da recolha de informação através das entrevistas, é que pode ser utilizada para todos os segmentos da população, o entrevistador explica, consoante o seu interlocutor, o conteúdo das questões. Costa (2011), diz ainda que permite avaliar atitudes, condutas no decorrer das entrevistas e permite que os dados possam ser quantificados e submetidos a tratamento estatísticos. Entretanto, Sousa e Baptista (2011) vão mais longe ao afirmar que da possibilidade do entrevistador e do entrevistado verificarem que tenham compreendido o significado das questões e que as saibam explicar. Entretanto quanto as limitações e/ou desvantagens ambos convergem ao afirmarem que podem existir problemas de comunicação entre o entrevistador e o entrevistado. A ocupação de muito tempo pode tornar difícil a realização da entrevista e indicam a possibilidade de existência dum risco de obtenção de respostas falsas.

Para a investigação em curso foram conduzidas duas entrevistas estruturadas. As questões são pré estabelecidas, padronizadas para ambos entrevistados tomando-se apenas o cuidado para que as questões se enquadrem aos contextos das empresas dos entrevistados. A grande maioria das questões colocadas é do tipo aberta.

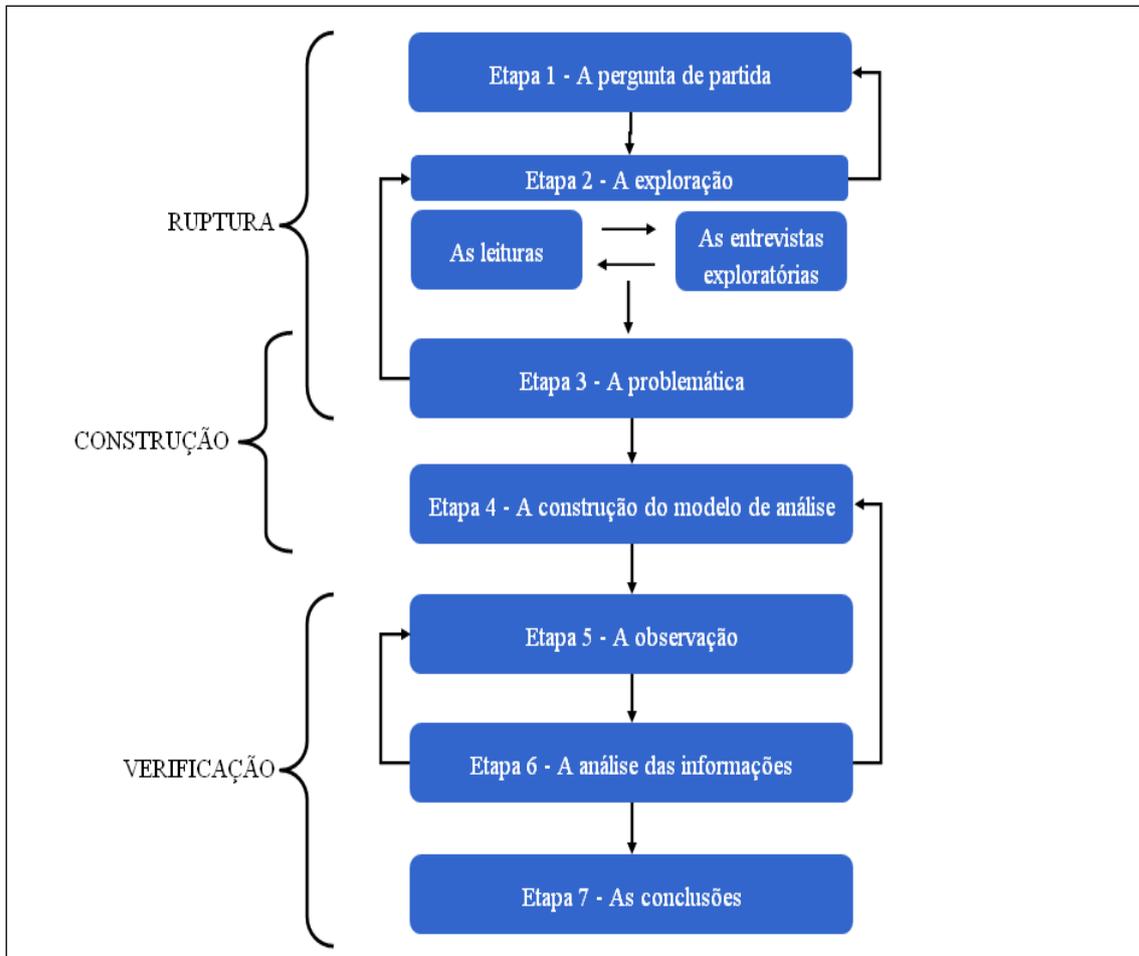
Como já tinha sido dito anteriormente no início deste capítulo, o subcapítulo que se segue fornece informações mais pormenorizadas sobre o tipo de metodologia utilizada ao presente investigação, aludindo ao modelo de investigação em ciências sociais, incluindo questões de partidas para investigação, uma breve descrição dos métodos utilizados, enunciam as perguntas de partida, apresenta o quadro teórico da metodologia apresentada, o enquadramento teórico conceptual das entrevistas aos entrevistados.

4.2 Modelo de Investigação em Ciências Sociais

Segundo (Flick, 2005, 2009), a investigação não se baseia numa conceção teórica e metodológica unitária. A sua prática e as suas análises são caracterizadas por diversas abordagens teórica e respetivos métodos.

A figura abaixo, ilustra o modelo de investigação em ciências sociais que se tentou seguir, focando alguns pontos considerados essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. É uma figura de referência na qual o “autor” com cuidado enquadrou alguns pontos ilustrados na figura no processo de investigação deste trabalho.

Figura 3 – As sete etapas do procedimento



Fonte: Quivy e Campenhoudt (2008)

Com base na figura a(s) pergunta(s) partida(s) são o primeiro ponto a ter em consideração num trabalho de investigação. Quivy e Campenhoudt (2008), indicam que " que o investigador deve obrigar-se a escolher rapidamente um primeiro fio condutor tão claro quanto possível, de forma que o seu trabalho possa iniciar-se sem demora e estruturar-se com coerência". Por outro lado as leituras ajudam a fazer o balanço dos conhecimentos relativos ao problema de partida e acrescem informação e conhecimento sobre o tema.

Continuamente, Quivy e Campenhoudt (2008), afirmam que paralelamente (as leituras) as entrevistas exploratórias ajudam a constituir a problemática de investigação, e fundamentalmente tem como função primordial a revelação de determinados aspetos do fenómeno estudado em que o investigador não teria espontaneamente pensado por si mesmo, e assim, completar as pistas de trabalho sugeridas pelas suas leituras.

E por último, só após o trabalho exploratório e a definição da problemática se pode definir os conceitos, as várias dimensões de análise, assim como os indicadores, constituindo-se em si, a base para o modelo de análise, o qual servirá de guia à observação e análise das informações, tendo em vista a etapa final das verificações e as conclusões sobre o fenómeno estudado.

4.3 Metodologia Aplicada ao Presente Trabalho

Abordou Carvalho (2009), que a investigação científica não se baseia numa conceção teórica e metodológica unitária a sua prática e as suas análises são caracterizadas por diversas abordagens teóricas e respetivos métodos. Existe uma variedade de perspetivas resultante de diferentes linhas de evolução na história da investigação qualitativa as quais se desenvolvem parcialmente em paralelo, e de forma sequencial.

Devido a necessidade de entendimento dum mundo plural e cada vez mais "próximo", designadamente, de pessoas, de produtos, de serviços e de capital, desenvolveu-se o interesse pela pesquisa qualitativa relevante nos estudos das relações sociais.

Durante a realização deste trabalho os dados foram tratados numa forma qualitativa, foi assim determinado pelo fato da diversa informação pesquisada ser proveniente de crenças, hábitos e opiniões patentes nas obras de diversos autores na área da eletrificação rural.

A investigação do trabalho em curso tem um caráter qualitativo, uma vez que são analisados contextos sociais, empresariais, comportamentos e características, considerando os desenvolvimentos teóricos anteriores. O objetivo principal é analisar a potencialização da implementação das energias novas e renováveis nas zonas rurais e se

a aposta neste tipo de energias em Moçambique é uma alternativa económica, social e ambientalmente sustentável.

Portanto, estudo de caso foi a alternativa escolhida para a análise e compreensão da situação a estudar, ou seja, a análise qualitativa dos projetos de eletrificação rural em Moçambique.

Definiu Ponte (2006) que *caso de estudo é uma investigação que se assume como particularística, isto é, que debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse*. Contudo, Ribeiro, (2011), citando Yin (2005) vai mais longe ao afirmar que *o estudo de caso é uma investigação empírica que estuda um fenómeno contemporâneo dentro do contexto de vida real, especialmente quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são absolutamente evidentes e salienta que para tal se podem usar múltiplas fontes para recolher evidências e informações desde que sejam apropriadas e possibilitem compreender o caso no seu todo*

Contudo, Paes (2010), citando Yin, indica que o método do estudo de caso é o preferido quando se pretende dar resposta a questões de, como? E porquê? Quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos, e quando o foco é um fenómeno a estudar no seu contexto real.

Portanto, a investigação é um estudo de caso classificado no estudo de ações e interações, visto que se procura uma compreensão profunda dum fenómeno fortemente condicionado pelo contexto. É do tipo de estudo de caso único embora se recorra a outros casos como guias de comparação e de referência, só se estuda um único caso (O caso de eletrificação rural em Moçambique) com objetivo de se chegar a conclusões não só do caso em si como também do fenómeno estudado.

4.3.1 Objeto de Análise

Este trabalho tem como objeto de estudo os projetos de eletrificação rural em Moçambique. Desde sempre a definição duma política eficiente no sector energético e a gestão da sua distribuição em Moçambique foi uma preocupação no sentido de minimizar a escassez no fornecimento da eletricidade, principalmente nas zonas rurais onde se encontra a maior parte da população.

As preocupações sobre a expansão da rede energética para várias zonas sempre foi um desafio para os governantes. Um dos primeiros passos foi dado em 1998, com a aprovação da política energética, em 2000 foi aprovada um plano estratégico de energia que estabelecia como um dos principais objetivos a promoção do desenvolvimento de tecnologias de conversão e aproveitamento energético ambientalmente benéficas através das energias renováveis como a energia solar, eólica e das biomassas, (FUNAE, 2009).

O atual projeto é extensivo a todo território Moçambicano, ou seja, é um projeto para todas as onze províncias de Moçambique, que perfazem no seu todo cento e vinte e nove distritos. Este projeto ainda se encontra a decorrer sob variadas formas, desde a parcerias públicas privadas, projetos governamentais à acordos locais.

Segundo a MEM (2011) no início de 2010 em Moçambique ainda existia mais de 80% da população sem acesso a anergia elétrica. Contudo embora existam cerca de 99,22 % de distritos com fontes de energias já instaladas e em preparação a maior parte da população ainda se encontra sem acesso a eletricidade. Neste contexto e no atual cenário ainda existe muito por se fazer em Moçambique no setor das energias.

Pode se assim afirmar que existem mais do que evidencias de que o problema da eletrificação rural em Moçambique possui todos os pressupostos para que seja um objeto de estudo deste projeto de investigação.

4.3.2 Perguntas de Partida

Uma boa pergunta de partida deve exigir clareza, exequibilidade e pertinência, segundo Quivy e Campenhoudt (2008), assim, como anteriormente ilustrado (ponto 1.4. nos

objetivos do capítulo da introdução) o presente trabalho tem como perguntas de partida que representam um caminho a seguir neste projeto de investigação:

- (1) Se vale a pena apostar nas energias novas e renováveis com as características socioeconómicas de Moçambique?
- (2) Qual o impacto da eletrificação rural no combate à desflorestação?

4.3.3 Enquadramento Teórico

Aponta Garrido (2012) que a conceção do enquadramento teórico é uma forma de assumir os conceitos e ideias sobre os temas a estudar e poder relacioná-los entre si, considerando os principais teóricos inscritos na revisão da literatura e no domínio da situação a observar.

Nesse sentido, a tabela que se segue sintetiza os principais contributos teóricos, de diferentes abordagens sobre o tema da eletrificação rural.

Tabela 7- Enquadramento Teórico

Enquadramento Teórico	Objetivo	Autores		
Falta de eletricidade nos países em desenvolvimento	Ilustrar para importância de eletrificar os PED como base para o desenvolvimento económico, social e ambiental.	Douglas & Floor, 1996	Ministério de Energia / Governo de Moçambique, 2011	FUNAE, 2011
Importância do Papel dos Governos	Os governos desempenham uma função fundamental com os programas e parcerias da eletrificação rural.	Douglas & Floor, 1996	MIE, SEE e DGE, 1984	Cabraal, Barnes e Argawal, 2005
O desenvolvimento com a Eletrificação rural	Mostrar que aplicação dos projetos de eletrificação rural são um estímulo ao desenvolvimento local regional e nacional.	Cabraal, Barnes e Agarwal, 2005	Chaurey, Lew, Moreia e Wamukonya, 2002	
Comercialização das tecnologias das energias renováveis	Para que os processos de eletrificação sejam contínuos e dinâmicos é necessário dinamizar o comércio local e indústrias nestas áreas.	Dracker e Laquil III, 1996	Cabraal, Barnes e Argawal, 2005	
Impacto da eletrificação rural	Modernização rural com o impacto da eletrificação.	Oliveira (2000)	Zomers (2001)	
Mercado de Carbono	Surgimento e desenvolvimento de novos projetos no âmbito dos mecanismos de flexibilização do mercado de carbono destacando os MDL (Mecanismos de Desenvolvimento Limpo)	ICB (2012)	Banco Mundial (2012)	Muller (2012)
Desflorestação	Mostrar que os projetos de eletrificação rural tem um impacto positivo no combate contra a poluição ambiental	Kissinger et al (2012)	Pana (2012)	Sítio internet Radio Moçambique (2012)

Fonte: Adaptado Autor (2012)

Na tabela acima estão ilustradas algumas teorias relacionadas com a eletrificação rural. Algumas organizações e alguns autores retratam a problemática da falta de eletricidade em alguns países, realidade alarmante nos países em vias de desenvolvimento, nomeadamente alguns países da Ásia, da América Latina e muitos em África.

De igual modo outras teorias abordam que o sucesso dos projetos de eletrificação rural depende em parte também das ações e das políticas governamentais. Sabe-se que o acesso a energia é uma condição necessária para o desenvolvimento, o bem-estar ou seja, e é uma ferramenta essencial na luta contra pobreza.

Os processos de eletrificação rural são complexos e muitas vezes devem ser acompanhadas com medidas auxiliares, como difusão do comércio de tecnologias das energias novas renováveis para que se crie uma plataforma capaz de suportar a sua evolução a longo prazo. E é preciso perceber que impacto a curto, médio e longo prazo a eletrificação produz nessas zonas.

Além disso, falar de eletrificação rural nos PED, é também tentar compreender o surgimento destes projetos, e quais os impactos que as mesmas têm. O mercado de carbono e o problema da desflorestação são teorias relacionadas numa forma mais específica com os projetos de eletrificação rural, daí a necessidade e a importância da sua compreensão neste trabalho.

4.3.4 Plano de Investigação

Garrido (2012) indica que na investigação qualitativa, “não se criam hipóteses que preveem relações entre variáveis, mas exploram-se múltiplas variáveis cujas relações só podem ser conhecidas depois dos dados recolhidos”.

A recolha de dados fez-se, numa primeira fase, a partir de fontes primárias e secundárias de informação. As documentações e os registos de arquivo foram no início a grande fonte de informação, nomeadamente publicações específicas, informações da imprensa e na internet.

As fontes secundárias foram fundamentais para a revisão da literatura. Foram consultados artigos académicos, assim como livros técnicos. Alguns livros foram adquiridos em livrarias nacionais e internacionais, e outros foram consultados nas diversas bibliotecas de Lisboa, e por outro lado, os Orientadores da dissertação de mestrado tiveram a bondade e o cuidado de ceder uma quantidade considerável de documentos, artigos científicos e livros.

Os dados empíricos foram recolhidos através de entrevistas exploratórias, especificamente, duas entrevistas estruturadas, a primeira ao Dr. José Silva Pais, CFO (Chief Financial officer) do Grupo Cabelte, e a segunda entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai, sócio Administrador da Martifer Solar Moçambique e Presidente da AMECON (Associação Moçambicana de Economistas). As questões colocadas tentam relacionar a teoria encontrada sobre o assunto abordado com a realidade do caso.

As entrevistas tiveram dois objetivos. Em primeiro lugar as questões foram colocadas de forma a perceber como uma empresa estrangeira, vê e perspetiva o processo de investimento em projetos de eletrificação rural em Moçambique, em segundo lugar usa-se uma empresa já existente no mercado doméstico Moçambicano com a finalidade de entender como os processos de eletrificação rural funcionam numa perspetiva de quem já la opera.

Ajudado pelas “boas” relações que mantenho com o entrevistado e usando um guião com perguntas abertas, foi possível manter um clima de proximidade e confiança, o que favoreceu a livre expressão do interlocutor da empresa (Carvalho, 2009).

Houve o cuidado de elaborar os guiões das entrevistas com base na revisão da literatura. Identificaram-se assim um conjunto de perguntas a pesquisar no âmbito deste estudo. As tabelas seguintes mostram o enquadramento teórico conceptual das entrevistas realizadas.

Tabela 8 - Enquadramento teórico concetual da entrevista ao Dr. José Silva Pais - CFO do Grupo Cabelte

Dimensão para Análise	Questão
Caraterização Geral	Podem caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Cabelte?
Internacionalização da produção / Exportação	Relativamente à importância da exportação, que como referiu têm uma relevância crescente na atividade das empresas do Grupo, quais são os principais mercados de destino?
Enquadramento ao Mercado Moçambicano.	No que respeita ao mercado Moçambicano, que caracterizou como tendo enorme potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?
Tipologia de projetos	E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?
Projetos de eletrificação rural	Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?
Impacto sobre a eletrificação rural e o desenvolvimento.	Ainda relativamente a estes projetos, como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?
A importância do papel dos governos.	Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do sector, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

Fonte: Adaptado pelo Autor (2012)

Tabela 9 - Enquadramento teórico conceitual da entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai – Sócio Administrados da Martifer Solar Moçambique

Dimensão para Análise	Questão
Caraterização Geral	Pode caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Martifer e como ela se enquadra na economia de Moçambique, em especial na economia rural?
Internacionalização e a produção para o mercado doméstico	Relativamente à importância da exportação, sabemos que a Martifer diversifica as suas atividade internacionalmente, quais são os principais mercados de destino em Moçambique e internacionalmente
Especificação dos projetos	No que respeita ao mercado Moçambicano, um país com elevado potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?
Tipologia de Projetos nas áreas das energias.	E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?
Projetos de Eletrificação das zonas rurais	Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?
Impacto dos projetos da eletrificação rural e o desenvolvimento	Ainda relativamente a estes projetos (Eletrificação Rural), como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?
A importância do papel dos governos	Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do setor, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

Fonte: Adaptado pelo Autor (2012)

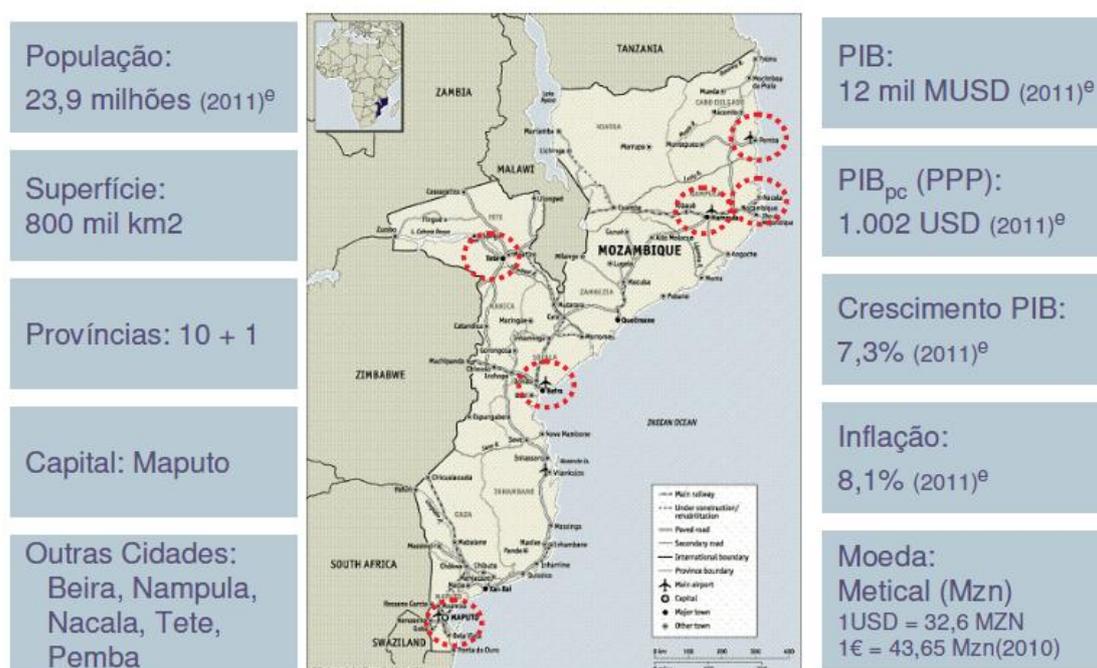
5. O Estudo do Caso - Eletrificação Rural - O Caso de Moçambique

Antes de se desenvolver o principal tópico “ eletrificação rural” deste capítulo, é necessário e importante dar-se a conhecer, numa forma generalizada o vasto território Moçambicano.

5.1 Conhecer Moçambique

Segundo a OCDE (2008) Moçambique continua a ser um exemplo de sucesso de transição pós-conflito, com uma média de crescimento económico oito (8) por cento (%) desde o ano 2000 a 2006. O forte crescimento económico é principalmente impulsionada pelo financiamento externo através de "mega - projetos" e de fluxos de ajuda de grande porte.

Figura 4: Caraterização de Moçambique



Fonte: AICEP (2012)

A figura acima mostra de uma forma objetiva como Moçambique se encontra constituída atualmente. De seguida caracteriza-se de forma mais aprofundada os traços geográficos, culturais e sociais, das relações internacionais, da economia, terminando com uma breve caracterização das energias de Moçambique.

5.1.1 Caracterização de Moçambique

DADOS GERAIS:

Área: 801,590 km²
Capital: Maputo
População: 23 900 000 habitantes (estimativa 2011)
Moeda: Metical
Nome Oficial: República de Moçambique
Nacionalidade: Moçambicana
Data de Independência: 25 de junho 1975
Governo: Democracia Presidencialista

GEOGRAFIA:

Localização: Costa Sudoeste de Africa
Cidade Principais: Maputo, Beira, Quelimane, Nampula, Nacala e Cabo Delgado
Densidade Demográfica: 24 hab./km²
Fuso Horário: UTC+ 2h
Clima: Sub tropical

DADOS CULTURAIS E SOCIAIS

Composição da População: 98% moçambicana, 2% outras nacionalidades.
Idioma: Portugal (oficial).
Religião: Cristianianismo, Islamismo e Outras religiões
IDH: 0,284

RELAÇÕES INTERNACIONAIS:

UA, CPLP, PALOP, ONU, SADC, União Latina, Organização Da Conferência Islamica, Comunidade das Nações, Banco Mundial, FMI, Common Wealth

ECONOMIA:

Produtos Agrícolas: Algodão, Cana de Açúcar, Castanha de Cajú, Copra (Polpa de Coco) e Mandioca
Pecuária: bovinos (192 milhões), suínos (193 mil) e Ovinos (122 mil)
Mineração: Carvão, Sal, grafite, bauxita, Ouro, Pedras preciosas e semi-preciosas, Alumínio, Gás Natural, Mármore e Petróleo
Indústria: alimentícia, tabaco, cerveja, alumínio, química, textil e vestuário,
Renda per capita: US\$ 897 (estimativa 2007).
PIB: US\$ 18,6 bilhões (estimativa 2009)

ENERGETICAMENTE

Os vastos recursos energéticos de Moçambique, têm a capacidade de satisfazer a maioria das necessidades da sua procura doméstica. Eles incluem a hídrica, o gás natural, o carvão, a biomassa, o solar e a eólica. O país é dotado de um considerável potencial hidrelétrico que tem sido amplamente estimada em 12.500 MW, com um potencial de geração anual de energia correspondente de 60.000 GWh. Estima-se que cerca de um terço desse potencial pode ser desenvolvido a um custo relativamente baixo. O maior potencial está na bacia do rio Zambeze em pontos como Cahora Bassa Norte e Mphanda Nkuwa. Até agora, foram desenvolvidos cerca de 2.200 MW,. Além disso, o potencial de pequenas centrais hidrelétricas é de 190 MW.

Moçambique recebe uma quantidade considerável de sol. Com uma radiação média anual de 5KWh / m² / dia, que oferece condições muito favoráveis para a energia solar fotovoltaica e térmica de desenvolvimento.

Ao nível doméstico, a principal procura para a energia é para cozinhar e iluminar. A principal fonte de energia para a maioria dos moçambicanos é a biomassa, especialmente de combustível de madeira. Dentro das comunidades rurais, este recurso é responsável por quase toda a energia consumida. Produção e utilização do carvão vegetal são difundidas em pequenas aglomerações urbanas, capitais de distrito e cidades ao redor do maior e cidades, (MEM, 2012)

A EDM (Eletricidade de Moçambique) é a empresa pública pela responsável eletrificação (geração, transmissão e distribuição) em Moçambique, embora se considere uma reestruturação. A EDM compra na barragem de Cahora Bassa a maior eletricidade que distribui a baixo custo e que limita a competitividade e a introdução de outras fontes de energia no mercado. Contudo o setor privado é livre de colaborar. A EDM realiza a eletrificação rural através da extensão da rede nacional onde as tarifas são cobradas pelo Ministério de Energia. A FUNAE surge como outra instituição pública, fundada em 1997, é suportada pelos doadores, é na prática a responsável pela eletrificação rural fora da rede nacional, principalmente usando sistemas geradores de diesel e Solares fotovoltaicos, poucas organizações não-governamentais (ONGs) estão envolvidos na eletrificação rural (Ahlborg e Hammar, 2011).

Em 2020, Moçambique deve ter uma necessidade total de energia de 5,40 GWh e uma procura de eletricidade cerca de 900 MW, com base em um crescimento da procura anual de 7-8%.

A principal fonte produção de eletricidade para a rede nacional vem de centrais hidrelétricas. Os restantes centros têm geradores a diesel ou a gás que fornecem eletricidade que é distribuída através de redes de pequena dimensão que são independentes da rede nacional.

5.2 A Eletrificação Rural

De acordo com FUNAE (2012) mais de oitenta por cento (80%) da população Moçambicana ainda não têm acesso a energia elétrica, a maior parte desta população pertence as comunidades rurais.

Para melhor analisarmos as políticas energéticas de Moçambique, em especial a eletrificação rural, é necessário compreender a evolução histórica – Legal neste sector. A definição duma política energética consolidada, com objetivos bem definidos foi desde sempre um compromisso a ser cumprido por parte do governo.

A política energética aprovada em 1998, bem como a estratégia de energia aprovada em Agosto do ano 2000 estabelecem como um dos principais objetivos promover o desenvolvimento de tecnologias de conversão e aproveitamento energético ambientalmente benéficas (energia solar, eólica e biomassa) (MEM, 2011).

A necessidade de regular este sector levou à definição de instrumentos políticos de gestão de energia, de mecanismos de articulação, nomeadamente de coordenação e colaboração para atingir e manter a função reguladora num alto grau de eficiência.

Para melhor avaliar a gestão no setor das energias em Moçambique, torna-se necessário elaborar uma abordagem numa perspetiva histórica-legal da evolução da função reguladora.

5.2.1 Evolução Histórico – Legal das Políticas Energéticas em Moçambique

Decreto-Lei 21/97, 1 de Outubro (Lei da Eletricidade) – Área da Energia Elétrica

Este decreto surge com a interiorização de que o desenvolvimento económico em Moçambique depende da energia elétrica. É definido neste decreto um instrumento, juridicamente dotado, básico regulador de produção, transporte, distribuição e comercialização da energia elétrica.

Cria-se o Conselho Nacional de Eletricidade – CNELEC, juridicamente dotado com autonomia administrativa e financeira com uma função consultiva e defesa de interesse público.

É estabelecido também neste decreto o regime das concessões da gestão de sector energético a pessoas singulares ou coletivas, de direito público, privado e certas sociedades competentes nesta área. São definidos também as obrigações, responsabilidades e direitos do concessionário.

Define ainda o regime de uso da terra e de expropriação, o regime fiscal e taxas, prescrições de segurança e proteção do ambiente, utilização dos caudais hídricos, regime de trabalhos, obras e manobras, regime de sanções e infrações e as disposições transitórias.

Decreto-Lei 25/2000, 3 de Outubro (Legislação Geral)

Este decreto vem aprovar o estatuto orgânico do Conselho Nacional da Eletricidade, denominado por CNELEC.

Decreto-Lei Presidencial 21/2005, 31 de Março

Após ter sido criado o Ministério de Energias de Moçambique através do decreto 13/2005, 4 de Fevereiro, o presente decreto define as atribuições e competências do ministério de energia ao abrigo do nº 1 do artigo 160º da Constituição da República, passando o Ministério de Energias a ser um órgão central do estado.

Ao ministério foram atribuídas competências na área da energia elétrica (assegurar a eletrificação rural, ...), no domínio das energias renováveis (aproveitamento dos

recursos hídricos, dos recursos renováveis e não renováveis), e nos combustíveis (gás natural e produtos petrolíferos).

Decreto-Lei 42/2005, 29 de Novembro – Área da Energia Elétrica

Aprovam-se as normas referentes a planificação, financiamento, construção, posse, manutenção e operação das instalações de produção, transporte, distribuição e comercialização da energia elétrica. Define de igual modo procedimentos de gestão, operação e desenvolvimento da Rede Nacional de Transportes da Energia Elétrica.

Decreto-Lei 43/2005, 29 de Novembro – Área da Energia Elétrica

Este decreto vai designar a empresa Eletricidade de Moçambique (EDM), como empresa pública, para realizar serviço público de Gestor de Rede Nacional de Transportes de Energia Elétrica e do respetivo centro de despacho.

Decreto-Lei 44/2005, 29 de Novembro – Área dos Combustíveis

Este decreto aprova o Regulamento de Distribuição e Comercialização de Gás Natural e revoga o regime tarifário aprovado pelo decreto n.º 46/98, 22 de Setembro, logo que sejam afixados os preços máximos de Gás Natural para o consumidor final.

Resolução 22/2009, 21 de Maio – Área das Energias Renováveis

Aprova a política e estratégia de Biocombustíveis, que vai servir de instrumento orientador focado na promoção do aproveitamento dos recursos energéticos, assentada em seis princípios: inclusão, transparência, proteção ambiental, gradualismo sustentabilidade física e inovação.

Neste decreto inicia a preocupação com a avaliação do potencial dos Biocombustíveis em Moçambique, existe uma preocupação com emissão dos gases do efeito estufa e no potencial desenvolvimento de mecanismos limpos (MDL), cria-se um Programa Nacional de Desenvolvimento de Biocombustíveis (PNDB), dá-se uma abertura a iniciativa privada neste sector e estabelece-se parcerias internacionais.

5.2.2 Políticas da Eletrificação em Moçambique

5.2.2.1 Papel do Governo

O Governo de Moçambique está empenhada na rápida expansão do acesso à eletricidade, e pretende atrair a participação do sector privado na eletrificação rural através de energias renováveis. Os operadores privados são estimulados a fazer investimentos para o desenvolvimento de um mercado de energia renovável, que irá contribuir para melhorias em sectores produtivos e sociais e na qualidade de vida das comunidades rurais, MEM (2011).

Segundo o Ministério de Energias de Moçambique (MEM) (2012), para levar a cabo o programa de eletrificação rural, o governo Moçambicano têm definido políticas e estratégias para o sector de energia, trabalhando e obtendo fundos junto dos seus parceiros internacionais.

Para a execução e avaliação do cumprimento dos seus planos estratégicos no sector de energia, o governo converge as suas políticas com os planos estratégicos de algumas entidades a si subordinadas, destacar a importância fundamental do FUNAE – Fundo Nacional de Energia.

A FUNAE surge como o maior parceiro nacional do governo na execução de certas políticas no setor das energias, integrando a eletrificação rural no seu plano estratégico desta entidade.

Para a obtenção das suas estratégias a FUNAE goza dum suporte financeiro autónomo, dos doadores internacionais e do orçamento do estado. Foi definido um plano estratégico de 2010 – 2014 que tem como o maior objetivo a “promoção de maior acesso a energia de forma sustentável e racional que contribua para o desenvolvimento económico e social do País”. (FUNAE, 2012)

Para o alcance dos seus objetivos, em particular a eletrificação das zonas rurais em todo o País, a FUNAE têm desenvolvido projetos de energia com base em energias alternativas, nomeadamente, sistemas solares, grupos geradores, mini-hídricas, aerobombas, biomassa, biocombustíveis e construção de bombas de combustíveis.

Tabela 10: Orçamento Energias

	Milhões Dólares (US\$)
Orçamento Sector Energético	62.350.000.00
Orçamento Sector Social	13.500.000.00
Orçamento D. I & Capacitação	8.050.000.00
Total Milhões (US\$)	83.900.000.00

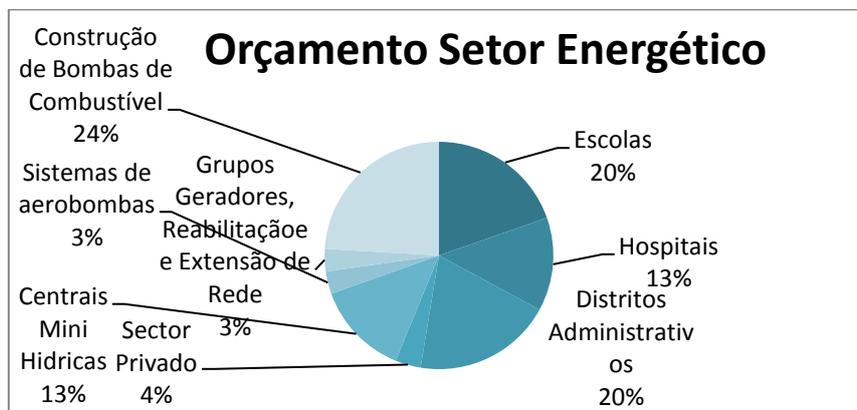
Fonte: Adaptado FUNAE (2009)

Da consciencialização de que a eletrificação das zonas rurais é o instrumento importante para a garante dum desenvolvimento sustentável a nível económico, social e ambiental, a FUNAE reuniu fundos internamente, angariou capital junto dos parceiros internacionais (Banco Mundial, Cooperação Belga) e gozou ainda dum pacote estipulado no orçamento do estado Moçambique para o financiamento do sector energético.

O orçamento disponibilizado para a execução do plano estratégico no sector energético das zonas rurais corresponde a oitenta e três milhões e novecentos mil dólares (83.900.00,00 US\$) até 2014, dos quais sessenta e dois milhões e trezentos e cinquenta mil dólares (62.350.000,00 US\$) vão ser aplicados para a execução de vários projetos nas áreas do sector energético, treze milhões e quinhentos mil dólares (13.500.000,00 US\$) a serem investidos para o apoio e desenvolvimento social nas regiões e a nível local, e os restantes oito milhões e cinquenta mil dólares (8.050.000,00 US\$) são aplicados para o desenvolvimento institucional e capacitação de colaboradores. (MEM, 2012).

Orçamento Setor Energético

Gráfico 5: Orçamento do setor Energético Repartido



Fonte: Adaptado FUNAE (2009)

Segundo o gráfico acima, dos sessenta e dois milhões e trezentos e cinquenta mil dólares (62.350.000,00 US\$) orçamentados para investir no sector energético, 43% vai ser aplicado para o financiamento de projetos para geração de energia elétrica nas zonas rurais através de fontes de energias alternativas, 20% será usada para construção e eletrificação de escolas, 20% para a construção e eletrificação de postos administrativos a níveis distritais, 13% usado para apoiar a construção, equipamento e eletrificação dos centros de saúde hospitais e centros de saúde e os restantes 4% serão para o financiamento de iniciativas privadas.

Na área dos sistemas solares, a FUNAE tem como objetivo eletrificar através de sistemas fotovoltaicos, mil e quatrocentas (1400) escolas e mil (1000) centros de saúde nas zonas rurais em todo país e ainda a eletrificação de cento e cinco (105) aldeias, a eletrificação de escolas e centro de saúde é estimada em vinte milhões e cinquenta e três mil dólares.

A eletrificação usando grupos geradores de eletricidade, tem um custo aproximado de dois milhões de dólares e pretende-se que abranja vinte (20) aldeias.

Prevê-se também a implementação de projetos nas províncias de Tete, Manica e Niassa para produção de energia elétrica através da mini hídricas, uma vez que estas províncias estão dotadas de recursos hídricos, o custo estimado para o desenvolvimento do projeto estima-se em cerca de três milhões de dólares. (FUNAE, 2010)

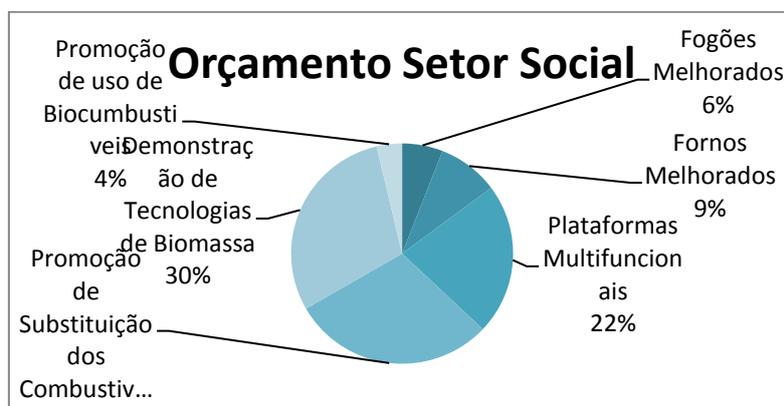
Espera-se também o desenvolvimento de projetos de aero-bomba para o fornecimento de água para o uso doméstico, para o gado e para a irrigação, através da produção da energia causada pelo vento uma vez que o país dispõe de grande potencial eólico, este projeto esta orçamentado em quase dois milhões de dólares.

Até 2014 vão ser construídas bombas de combustível para as zonas rurais em trinta (30) locais com um custo estimado em quinze milhões dólares.

Investimento com Impacto na Sociedade Civil

Dos treze milhões e quinhentos mil dólares para investir em medidas de apoio social para a melhoria do nível de vida das populações nas zonas rurais, 30% são para o desenvolvimento das tecnologias de Biomassa, 29% promoção de substituição dos combustíveis, 22% para as plataformas multifuncionais e as percentagens mais baixas são para investir em fornos melhorados, fogões melhorados e para a promoção de uso dos biocombustíveis, respetivamente, 9%, 6% e 4%.

Gráfico 6: Orçamento Setor Social Repartido



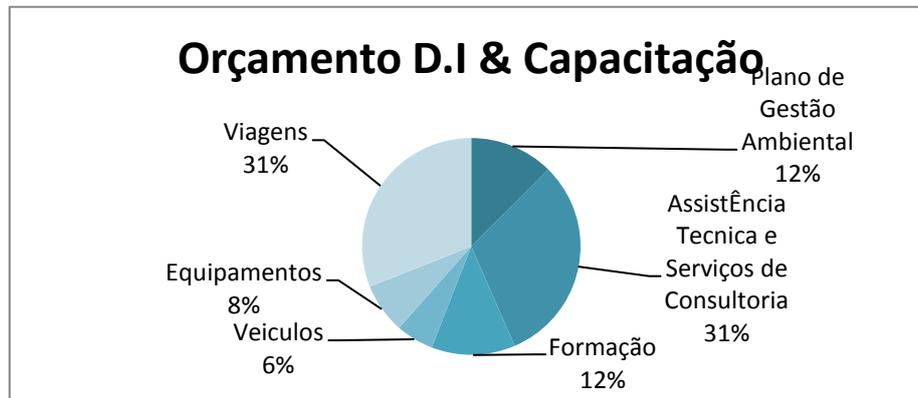
Fonte: adaptado: FUNAE (2009)

Esta a ser levado a cabo em Moçambique um projeto de promoção do uso de biocombustíveis em todo o país estimada em quase quinhentos mil dólares.

Relativamente aos projetos de biomassa estão previstos a produção de cem mil (100.000) fogões melhorados, 2500 fornos melhorados, instalação de plataformas multifuncionais em 135 aldeias, e adicionadas a varias atividades de promoção de substituição dos combustíveis e tecnologias para o uso da biomassa, o orçamento para os projetos da biomassa estão estimados em treze milhões de dólares.

Orçamento para Desenvolvimento Institucional e Capacitação

Gráfico 7: Orçamento Desenvolvimento Institucional e Capacitação



Fonte: Adaptado FUNAE (2009)

O programa de Desenvolvimento Institucional e Capacitação destina-se principalmente a aumentar a capacidade interna da instituição para melhorar o seu desempenho e aumentar os projetos energéticos nas zonas rurais. Dos oito milhões e cinquenta mil dólares disponíveis, 61% estão alocados a assistência técnica e serviços de consultoria, 31% para as viagens, 12% respetivamente para formação e 12% para o plano de Gestão.

5.2.2.2 A Importância do Fundo Nacional de Energia (FUNAE)

A FUNAE tem sido o um dos mais importantes parceiros do governo na promoção das políticas energéticas, especialmente a eletrificação rural, procurando aumentar o acesso aos serviços de energia, promovendo a qualidade de vida das populações. As áreas de atuação da FUNAE centram – se nos seguintes aspetos:

- Eletrificação dos distritos, postos administrativos, escolas e postos de saúde através sistemas fotovoltaicos;
- Eletrificação de distritos e postos administrativos através de grupos geradores, reabilitação e extensão da rede;
- Construção de bombas de combustíveis nos distritos e postos administrativos;
- Construção de pequenas centrais mini ou micro hídricas;
- Promoção de uso de tecnologias de biomassa nos seguintes domínios:
 - Fogões e Fornos melhorados

- Plataformas multifuncionais
- Substituição de combustíveis
- Demonstração de tecnologias de biomassa
- Promoção de uso de tecnologias de produção de biocombustíveis;
- Promoção da expansão da comercialização de sistemas fotovoltaicos através o sector privado;
- Desenvolvimento institucional e capacitação;

Dentre as diversas áreas, igualmente importantes entre si, salientar que todas contribuem para um objetivo comum que é a “modernização das zonas rurais “, todavia vamos nos centrar apenas nas que mais contribuem para a eletrificação rural em Moçambique.

Segundo plano estratégico da FUNAE de 2010:

Eletrificação de Escolas e Centros de Saúde através de Sistemas Fotovoltaicos

O objetivo central do FUNAE neste domínio é de continuar a instalar sistemas fotovoltaicos em escolas, centros de saúde, e fornecer sistemas de bombagem de água Potável através de sistemas PV (Fotovoltaico) nas escolas e centros de saúde. Estes mesmos sistemas vão ser também instalados nas habitações dos professores e trabalhadores da saúde melhoria do nível de vida de forma a manter o pessoal qualificado nas zonas rurais.

Depois de instalados estes Sistemas PV vão ser mantidos e fornecidos por entidades privadas e MISAU (Ministério da Saúde) e MEC (Ministério de Educação e Cultura) que serão responsáveis pela cobertura do custo de manutenção anual decorrente do contrato.

Hospitais e Escolas a Eletrificar nas províncias até 2014

A tabela abaixo representa o número de hospitais e escolas a serem eletrificados através dos sistemas fotovoltaicos em algumas províncias de Moçambique até ao ano de 2014. Salientar que até 2014 estão estimadas vinte milhões e quinhentos e trinta mil dólares a serem gastos em 1400 escolas e 1000 hospitais.

Tabela 11: Hospitais e Escolas a eletrificar até 2014

Províncias	Escolas	Hospitais	Custo (MUSD)
Cabo Delgado	250	250	4,25
Niassa	225	250	4,04
Inhambane	200	200	3,41
Manica	200	200	3,41
Tete	225	50	2,38
Sofala	150	25	1,52
Gaza	150	25	1,52
Total	1400	1000	20,53

Fonte: FUNAE (2009)

Eletrificação dos distritos e postos administrativos usando Sistemas PVs.

Os sistemas fotovoltaicos são tecnicamente adequados e viáveis para as zonas rurais do país onde a rede nacional ainda não está disponível, dado que Moçambique é um país com população dispersa.

O FUNAE tem ao longo dos últimos anos desencadeado de forma substancial a eletrificação de pequenas vilas, aldeias, postos administrativos e distritos com recurso a sistemas fotovoltaicos e este tipo de eletrificação tem tido um crescente impacto local, compreende a instalação de sistemas fotovoltaicos para iluminação das casas, hospitais e centros de saúde, iluminação pública, administração local, posto policial e iluminação pública.

Tabela 12: Custo de n° de Projetos de aldeias por Províncias

Províncias	Número de Projetos	Custo (MUSD)
Cabo Delgado	15	1,75
Niassa	15	1,75
Inhambane	14	1,63
Manica	14	1,63
Tete	14	1,05
Sofala	9	1,05
Gaza	9	1,05
Nampula	10	1,17
Zambézia	10	1,17
Total	105	12,25

Fonte: FUNAE (2009)

Para a eletrificação dos distritos e postos administrativos a pretende-se gastar doze milhões e duzentos e cinquenta mil dólares em cento e cinco (105) aldeias.

Estes projetos permitem a criação de sistemas de bombeamento de água através dos sistemas fotovoltaicos, é uma oportunidade de negócio para empresários nesta área, e permite o uso de lanternas solares.

Eletrificação de distritos e postos administrativos através de grupos geradores

Este sistema, adicionado a reabilitação e extensão de rede tem impactos a níveis económicos e sociais para a população através da criação de condições para iluminação, conservação de alimentos, funcionamentos de vários eletrodomésticos, e outros tipos de equipamentos e máquinas. Estes projetos dinamizam a economia local, promovendo um mercado de bens essenciais motivados pela existência da eletricidade nestas zonas, flexibilizando novas formas de comércio.

Na indústria de serração de madeiras e nas moageiras, a eletrificação melhora os índices de produção destas pequenas e médias unidades industriais. Em muitos casos verifica-se a criação de novos postos de trabalho advindo da existência de novas oportunidades de negócio.

Tabela 13: Custo de nº de Projetos por Províncias

Províncias	Número de Projetos	Custo (MUSD)
Niassa	4	0,40
Inhambane	4	0,40
Manica	4	0,40
Tete	4	0,40
Gaza	4	0,40
Total	20	2,00

Fonte: FUNAE (2010)

O quadro acima representa o custo total do número total de projetos para a eletrificação dos postos administrativos e distritos, serão necessários dois milhões de dólares para financiar vinte (20) projetos em cinco (5) províncias.

Criação de pequenas centrais mini-hídricas

Há uma necessidade incentivar, promover a construção e de reabilitação das pequenas centrais hidroelétricas com o objetivo de aumentar a eletrificação nas zonas rurais a fim de melhorar o nível de vida das populações.

Tabela 14: Custo de Projetos Centrais Mini-Hídricas em Aldeias por Províncias

Províncias	Número de Pequenas Centrais Mini - Hídricas	Custo (MUSD)
Tete (Chizolomondo, Kazula, Lifidze, Ulóngue).	4	0,80
Manica (Chôa Mountains, Nhazónia, Chiurarue, Sembezeia, Rotanda II e Mafuia)	6	1,00
Niassa (Mbau, Congerenge, Luazite, Messalo, Ndirima, Luambala e Malanga)	7	1,20
Total	17	3,00

Fonte: FUNAE (2009)

A tabela acima indica a relação do número de pequenas centrais mini-hídricas por província relativamente ao seu custo, neste caso concreto vão ser desembolsados três milhões de dólares para financiar dezassete (17) aldeias nas províncias de Tete, Manica e Niassa.

A utilização das centrais mini-hídricas não causa poluição ao meio ambiente mas sim contribui significativamente para alterações climáticas e poluição do ar no interior das casas e nos locais de implementação dos projetos.

Promoção da expansão da comercialização dos sistemas fotovoltaicos através do sector privado

FUNAE vão assinar vários acordos com o sector privado para a execução de projetos de eletrificação rural com sistemas fotovoltaicos.

Tabela 15: Nº de Beneficiários

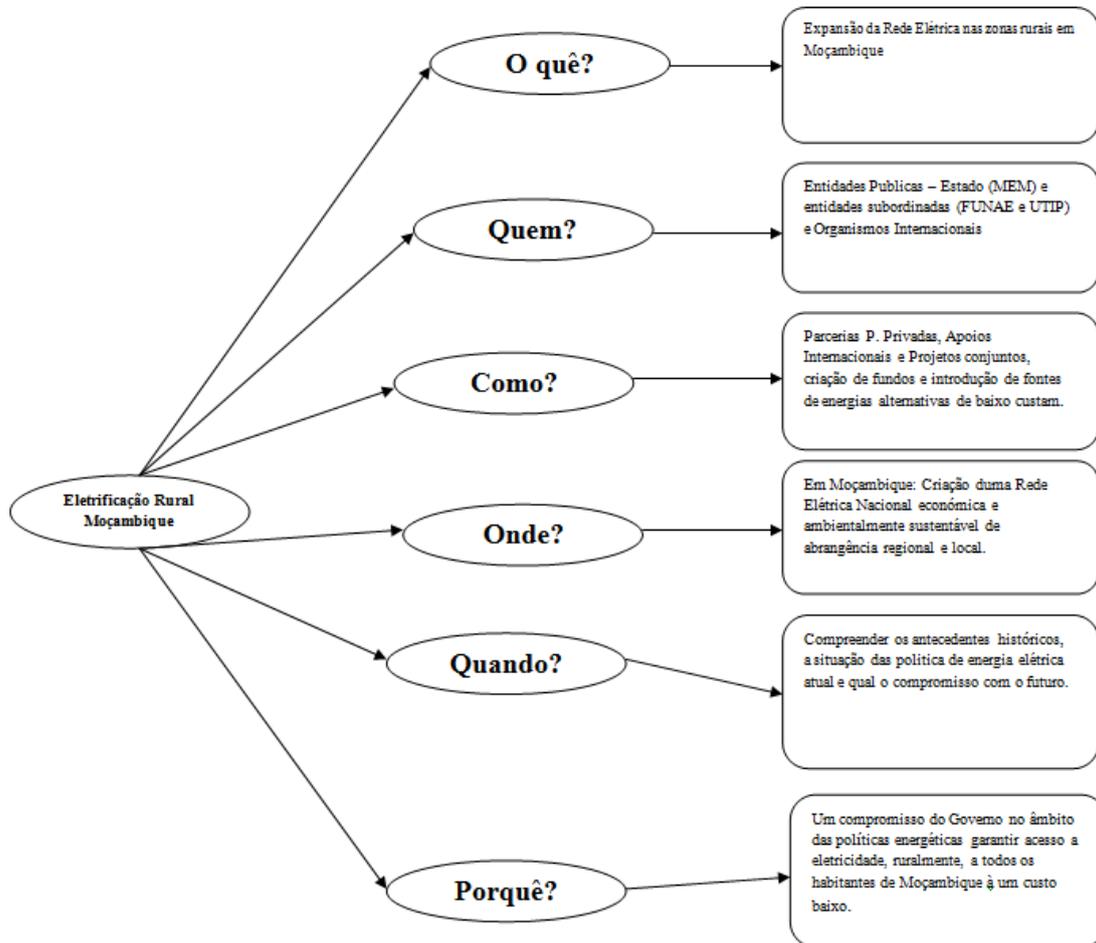
Beneficiários (Hab/Pop)	2.888.100,00
Power (KW)	8.828,00

Fonte: FUNAE (2009)

O projeto vai permitir que até 2014 cerca de três milhões de Moçambicanos possam estar abrangidos pelos projetos nos setores de energia e social, este total de beneficiários vai corresponder a cerca de oito mil oitocentos e vinte e oito mil (8.828,00KW) quilowatts de energia gerada através de várias fontes de energias alternativas, pela extensão da rede elétrica nacional para as zonas adequadas e por um conjunto de medidas sociais que vão melhorar em larga o nível de vida das populações locais. (FUNAE, 2010)

5.3 Perspetiva e Análise da Eletrificação Rural em Moçambique

Figura 5: Reflexão: Eletrificação Rural em Moçambique



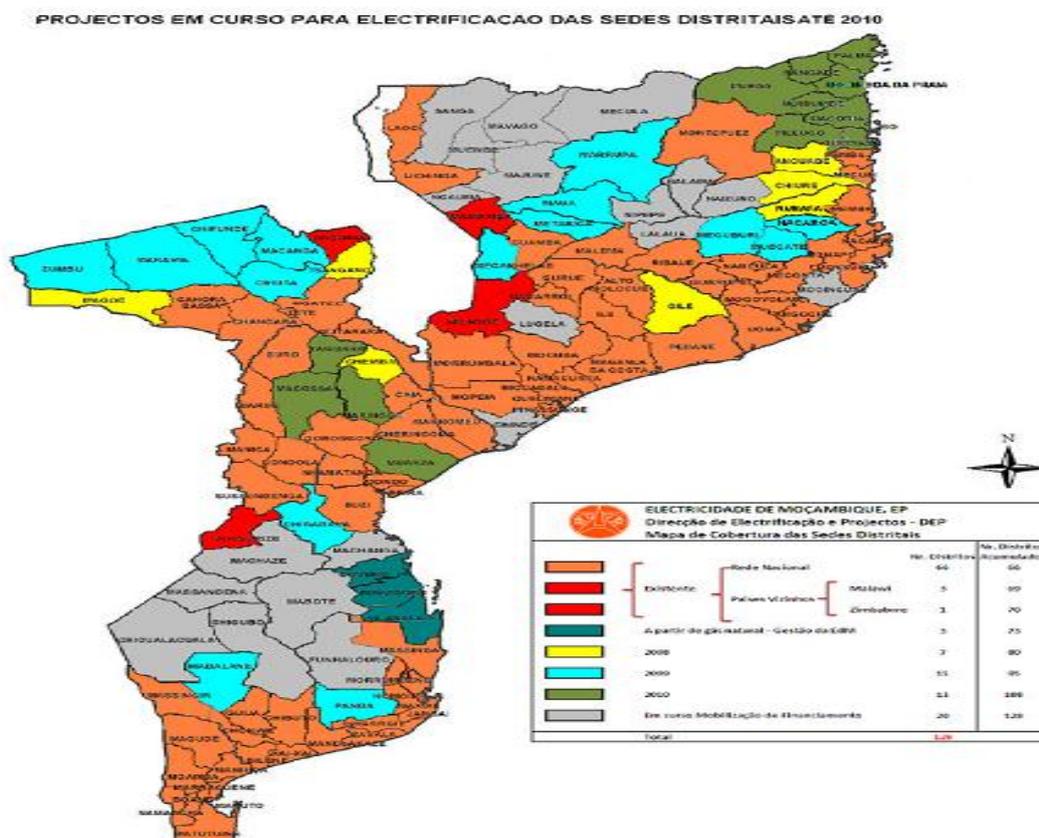
Fonte: Autor (2012)

A figura acima representa um guia das necessidades da eletrificação rural em Moçambique. Com ela procura-se dar respostas a algumas questões essenciais tais como: porquê eletrificar? Quem eletrifica? Como eletrificar? Onde Eletrificar? Quando eletrificar? O quê eletrificar?

Este diagrama, tal como foi dito no capítulo das metodologias de investigação, serve também como um ponto de partida traduzindo-se num fio condutor de arranque para a análise, perspetivação e desenvolvimento deste trabalho.

5.3.1 Perspetiva da Eletrificação das Zonas Eletrificadas

Figura 6: Projetos em Curso para Eletrificação até 2010



Fonte: MEM (2011)

Conforme a figura, até 2010 existiam cerca de 128 distritos com cobertura de energia elétrica, 70 distritos já se encontravam cobertos pela rede nacional existente e uma parte era coberta pelas redes dos países vizinhos, dos setenta distritos, sessenta e seis da zona sul estavam cobertos pela rede nacional, três dos distritos do norte pela rede de Malawi e um distrito do centro pela rede de Zimbabwe.

Adicionaram-se mais três distritos do sul aos setenta que passaram a ter energia elétrica a partir do gás natural fornecida pela central da eletricidade de Moçambique (EDM)

Em 2008 já eram oitenta os distritos que se encontravam cobertos pela eletricidade, tendo sido adicionados mais sete distritos do norte, em 2009 mais quinze distritos estavam fornecidos, destes dois distritos do sul, um do centro e doze distritos do norte passando a serem noventa e cinco distritos com energia elétrica.

Em 2010 passaram a estar cobertos mais treze distritos, quatro distritos do centro e nove distritos do norte, totalizando cento e oito distritos.

Neste momento encontram-se em mobilização de financiamento de mais vinte distritos, dos quais sete distritos do sul de Moçambique, um distrito da zona centro e mais doze distritos da zona norte, perfazendo ao todo cento e vinte e oito distritos que vão ficar cobertos com a eletricidade após a conclusão do financiamento deste projeto (MEM, 2011).

Fica apenas a faltar um único distrito a ser coberto pela energia elétrica. Assim sendo 99,22 % dos distritos passarão a ter fornecimento de energia elétrica após o projeto de financiamento estar mobilizado, ficando a faltar apenas um distrito que perfaz assim 0,087%.

5.3.2 Numero de Distritos com Fontes Elétrica Versus o Numero da População com Acesso a Energia Elétrica

Apos uma análise da atual panorâmica da eletrificação rural em Moçambique, constata-se que o número de distritos com fonte elétrica não se traduz no número de pessoas/famílias com acesso as mesmas, existe aína uma enorme discrepância.

Tabela 16: N° de Distritos com Rede Elétrica no País

Ponto de Situação dos Distritos com Rede Elétrica País	
Província / Ano	2012
Cabo Delgado	16
Niassa	15
Nampula	18
Zambézia	16
Tete	13
Manica	9
Sofala	12
Inhambane	12
Gaza	11
Maputo	7
Total Geral	129

Fonte: Adaptado MEM (2011)

Tabela 17: Percentagem da População Eletrificada por Província

% População com acesso a energia por província					
Província / Ano	2005	2006	2007	até	2008
Maputo	28.0%	31.5%	39.95		41.8%
Gaza	8.2%	10.2%	14.0%		14.6%
Inhambane	3.1%	4.1%	5.5%		5.8%
Total de sul	15.8%	18.3%	24.4%		25.5%
Sofala	7.2%	8.4%	9.9%		10.2%
Manica	4.8%	5.8%	6.3%		6.4%
Tete	3.8%	4.4%	4.6%		4.7%
Zambézia	2.2%	2.9%	3.9%		4.0%
Total Centro	3.9%	4.7%	5.6%		5.70%
Nampula	4.15%	5.68%	7.0%		7.2%
Cabo Delgado	2.09%	2.84%	3.9%		3.9%
Niassa	3.38%	4.31%	4.9%		4.95%
Total Norte	3.5%	4.7%	5.9%		6.0%
Total Nacional	3.8%	8.2%	10.1%		10.5%

Fonte: Adaptado MEM (2012)

A primeira tabela representa o ponto de situação do total de distritos a eletrificar até 2012 segundo o programa do Governo. Moçambique é constituído por 11 províncias ao seu todo repartidos em 129 distritos de sul ao norte ou do “Rovuma ao Maputo”. A tabela mostra que em 10 províncias, excluindo Beira até o ano de 2012 todos 129 distritos devem ficar instalados com redes elétricas. Importa indicar que até o ano 2011 128 dos 129 distritos já se encontravam instalados (MEM, 2011).

A segunda tabela mostra a evolução da percentagem da população com acesso a energia elétrica desde 2005 a 2008, em que se observa um aumento do número de famílias com acesso a eletricidade. Contudo o mais importante a reter é que até 2008 apenas cerca de 10,5% da população conseguia aceder aos serviços da energia elétrica

Ainda segundo, MEM (2011), em 2005 existiam cerca de 1.300.000 moçambicanos com acesso a energia elétrica, passando para cerca de 3.000.000 (o equivalente a 615.000 famílias) em 2009, o que fez com que cerca de 14% da população tivesse acesso a energia, faltando ainda acesso a energia a 86% de população o equivalente a aproximadamente 18.4 milhões, que compõem aproximadamente 3.8 milhões famílias dum total de 21.4 milhões de Moçambicanos que constituem ao todo 4.4 milhões de famílias.

Analisando as duas tabelas, e de acordo com as últimas previsões do Ministério de Energia de Moçambique, cerca de 99.22% dos distritos já se encontram instaladas com fontes e redes elétricas. Contudo constata-se que a percentagem de população a servir-se de energia elétrica baixa contínua.

Esta situação evidência contraste e divergências da situação real. A realidade demonstra que quase a totalidade dos distritos em Moçambique já tem fontes / redes elétricas instaladas mas por outro lado como é que mais de 80% da população até hoje não consegue ter acesso aos serviços mínimos de eletricidade.

Conforme mostram as evidencias uma parte do desafio já se encontra quase vencido com as instalações de redes elétricas e fontes de energias nos distritos e o maior desafio continua a ser fazer chegar rede elétrica a cada família em Moçambique.

Deste modo o ministério de energia deve redefinir as políticas e criar medidas que possibilitem o acesso energia a cada família, surgindo a questão: como fazer chegar a energia elétrica as restantes mais de 80% da população que não possuem ainda acesso? Dado que esta percentagem é pobre e não esta preparada para fazer face as cobranças de fornecimento de energia por falta de condições financeiras.

5.4 Recolha e Tratamento das Entrevistas

Este subcapítulo retrata o processo de recolha e tratamento das entrevistas efetuadas. Como foi referido no capítulo 4 (4.3.4 Plano de Investigação), a recolha de dados empíricos foi realizada através de duas entrevistas, primeiro ao Dr. José Pais, CFO do grupo Cabelte, (realizada em meados de Outubro de 2012), e a segunda ao Dr. Joaquim Tobias Dai, presidente da AMECON (Associação Moçambicana de Economistas) e como Sócio Administrador da Martifer Solar Moçambique, (Realizada no final de Outubro)

Seguidamente, vão ser apresentados alguns dados importantes sobre os entrevistados, sobre os planos de implementação dos projetos das suas empresas, no primeiro caso dos planos de investimento ligadas a área de energias do grupo cabelte em Moçambique, e no segundo caso os planos de investimento e gestão de energias do Grupo Martifer Solar Moçambique, aproveitando-se, neste ultimo caso, também a opinião e experiencia do Dr. Joaquim Tobias Dai como Presidente da AMECON.

Mais adiante, dar-se-á a conhecer a análise às questões de pesquisa.

5.4.1 Caraterização dos entrevistados

Antes de avançarmos para a análise das entrevistas, importa dar a conhecer um pouco melhor, o currículo dos entrevistados, nomeadamente, Dr. Joaquim Tobias Dai e o Dr. José Pais.

5.4.1.1 Caraterização do Dr. Joaquim Tobias Dai

Joaquim Tobias Dai nasceu a 21 de Novembro de 1980 e é natural de Moçambique. Obteve a licenciatura em Gestão de Empresas pelo ISEG (Instituto Superior de Economia e Gestão (Universidade Técnica de Lisboa).

Iniciou a sua experiencia profissional em 2006, logo apos a conclusão da licenciatura, foi estagiário formando – Direção Comercial do grupo promosoft (atual exictos), em 2007 foi membro da comissão instaladora do ISTEAG (Instituto Superior de Tecnologias e Gestão (Departamento de Economia) em Maputo, ainda no mesmo foi sócio e Administrador da MZ Xictos, lda (antiga promosoft Moçambique) até ao presente, e foi

assessor do MICTI - Mozambique Institution of Communication Technology and information (Ministério de Ciência e Tecnologia).

De 2008 a 2010 foi membro líder da comissão instaladora e Diretor de Marketing e Vendas do Microbanco Letshego Financial Serviços, S.A. Em 2010 foi membro fundador e vogal do Conselho diretivo da Camara de Comercio de Moçambique Portugal e Vogal do Conselho de Gestão da AMECON. Tornou-se o membro da Mesa da Assembleia Geral da Prio Foods, SA (Grupo Martifer).

Em 2011 é eleito o Presidente do Conselho de Gestão da AMECON, torna-se sócio Administrador da Martifer Solar Moçambique, e é professor visitante de Estratégia e Comunicação Empresarial no ISG (Instituto Superior de Gestão (Grupo Lusófona – Lisboa). Desde 2012 é o diretor da Revista Exame Moçambique.

5.4.1.2 Caracterização do Dr. José Pais

José Siva Pais nasceu a 8 de agosto de 1954, licenciado em Business Administration and Manager General, licencee pelo Instituto Superior de Ciência do Trabalho da Empresa, é ainda bacharel em Contabilidade e Administração pelo ISCAL - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa (pré Bolonha).

Profissionalmente, foi técnico economista na empresa Siderurgia Nacional entre 1974 e 1984, desempenhou funções de chefe de departamento de contas da Renault Portuguesa de 1985 a 1987. Já em 1988 torna-se Gestor Financeiro da Sociedade Portuguesa Novembal.

Entre 1988 e 1992 foi Administrador e Gestor Financeiro da Renault Gest, e é atualmente o Diretor Executivo - CFO do grupo Cabelte, função que desempenha desde 1992.

5.4.2 **Entrevista com o Dr. Joaquim Tobias Dai**

A entrevista com o Presidente da AMECON e Sócio Administrador da Martifer Solar Moçambique foi estruturada com objetivo final de analisar numa forma geral o enquadramento dos respetivos projetos de energias em Moçambique, e aproveitando de igual modo a sua experiência como presidente da AMECON. Seguiram-se várias questões abertas sobre a caracterização da empresa, enquadramento na economia Moçambicana, quais projetos que se encontram a desenvolver e se as mesmas têm tido uma priorização por parte das autoridades.

5.4.2.1 **Análise das Questões de Pesquisa**

Primeira questão de pesquisa: Pode caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Martifer e como ela se enquadra na economia de Moçambique, em especial na economia rural?

- Resposta: A atividade do Grupo Martifer em Moçambique passa essencialmente por procurar garantir um bem essencial às populações mais desfavorecidas, que é a eletricidade. Infelizmente cerca de 30% do país está coberto pela rede elétrica. Nosso objetivo passa por garantir que mais pessoas tenham acesso à energia de modo a que possam melhorar a sua condição e nível de vida. Energia abre espaço para acesso a mais informação (rádio, TV, internet, telecomunicações) e de produção, porque a eletricidade permite desenvolver outras atividades económicas que de outra maneira não se verificam e originando uma pequena classe produtora, novos negócios e criação de riqueza. Outra forma de posicionamento é através da ajuda a pequenos produtores ou cidadãos em suas residências a poupar no consumo de combustíveis fósseis ou aumentar a sua eficiência energética, garantindo energia “verde”, sem oscilações de corrente e autonomia. Resumindo, a Martifer Solar Moçambique com os seus produtos de geração de energia através do sol, procura posicionar-se como uma entidade que vem ajudar a desenvolver Moçambique, criar mais empregos e negócios, e acima de tudo, tirar localidades e aldeias da escuridão.

Salientar que, num dos seus relatórios o Banco Mundial, (2010) referiu que, segundo a agência internacional de energia mais de 1.5 biliões de pessoas no mundo, em 2008, ainda não têm acesso a energia elétrica, o equivalente a mais de 1/5 da população mundial. Quase que 85% destes vive nas zonas rurais, principalmente no sul da asia e África subsariana.

“Esta ideia vai ao encontro do objetivo principal da eletrificação que é a “modernização rural”, que consiste em transformar parcial ou completo toda a envolvente local através do acesso a energia. “Oliveira (2000) e Zomers (2001) indicam que a eletrificação rural traz benefícios a níveis económicos, sociais, ambientais e até mesmo institucionais (políticos).

Segunda questão de pesquisa: Relativamente à importância da exportação, sabemos que a Martifer diversifica as suas atividades internacionalmente. Quais são os principais mercados de destino?

Resposta: A Martifer como Grupo aposta bastante na diversificação regional dos seus produtos, e a Martifer Solar em particular explora mercados de destino onde um conjunto de fatores estejam reunidos, como legislação, que permita a produção de energia em parques solares e venda da energia a rede (para o próprio Grupo ou para um cliente em particular que pretenda o produto); mercado, no sentido em que deve haver procura para o consumo da energia produzida, seja pelo elevado preço ou escassez da energia existente; atratividade do mercado, visto que certos países estão para lá do seu limite de emissão de gases poluentes para a atmosfera e a solução passa por investir na produção de energia mais “amiga do ambiente”. Neste momento a Martier Solar encontra-se representada em 20 países, sendo Moçambique o vigésimo país, com localizações bem diversas e em todos os continentes, mas Moçambique é o primeiro em que a aposta passa pela eletrificação rural e Cabo Verde onde nos orgulhamos de ter o maior parque solar de África, com um total de 7,5 MW de capacidade de produção de energia (5 MW na Ilha do Sal) e 2,5 MW na Ilha do Fogo.

Em Moçambique não temos um mercado de destino preferencial, partindo do pressuposto que apostamos em 3 segmentos de mercado diferenciados entre si: eletrificação rural em geral, através de criação de parques solares, eletrificação de edifícios ou produtos que permitam gerar energia para um determinado propósito; kits de eletrificação, oferecendo ao mercado soluções para gerar energia autonomamente,

tenha ou não acesso a energia de rede, maximizando assim a sua eficiência energética e diminuindo radicalmente os custos com energia; e sistemas de backup, isto é, substituição na necessidade de utilização de geradores elétricos e com isso a redução do uso de combustíveis líquidos, eliminação de ruído e redução dos custos de energia, naturalmente.

Torna-se importante referir a importância do papel governamental na promoção do acesso a eletricidade e da remoção das barreiras a eletrificação rural. O principal papel do governo na expansão e acessibilidade dos serviços a energia elétrica nas zonas rurais passa pela formulação de políticas e pela definição dum quadro de apoio legal e(ou) regulamentar e institucional. No desenvolvimento das suas políticas, o governo tem a função de efetuar consultas e de obter vistos de todos interessados, desde as comunidades rurais, as organizações não-governamentais (ONGs), o setor privado, as instituições financeiras internacionais e da comunidade de doadores. (Hannyiaka, 2005)

De igual modo é importante que o governo através das suas políticas tente minimizar as barreiras que aumentam o foço da escassez da energia elétrica várias zonas e que não por seu lado também não atraem o investimento de operadores privados. Reforça o Banco Mundial (2010) que há varias razões que provocam o aumento da escassez da eletricidade nas zonas rurais tais como: os altos custos de fornecimento de famílias rurais e peri-urbanas; o crescimento populacional, falta de incentivos apropriados, a fraca capacidade de execução e a falta capacidade geração de eletricidade a longo prazo.

Hannyika (2005), indica ainda que um dos motivos que leva a que se aposte nas energias renováveis em Africa é a subida dos preços de petróleo a nível mundial, a abundancia de recursos que permitam o desenvolvimento das energias renováveis, e, por último, as questões ligadas ao ambiente e sustentabilidade.

Moçambique possui recursos naturais abundantes que permitem o desenvolvimento deste tipo de energias, e por outro lado o comprometimento no âmbito do protocolo de Quioto e os acordos com a comunidade internacional faz com que aposte muito na proteção ambiental e na sustentabilidade energética.

Todos estes conjuntos de fatores acima ilustrados são pontos chaves para que as empresas se sintam atraídas para um determinado mercado de destino.

Terceira questão de pesquisa: No que respeita ao mercado Moçambicano, um país com elevado potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?

Resposta: Até aqui estamos com interessantes projetos de conversão de antenas de GSM (telefonia móvel). Estas antenas recorriam a geradores movidos a diesel (as vezes em zonas remotas, onde o simples acesso consome demasiado combustível), e hoje vão consumindo apenas energia proveniente do sol, outro projeto interessante é um projeto em parceria com o Governo, nomeadamente a criação de bombas de combustível em zonas que até então não tinham, através da eletrificação das mesmas 100% com recurso a painéis solares. Neste momento estamos a estudar a criação do nosso primeiro parque solar de pequena dimensão para perceber o mercado, mas ainda sem uma data ou conclusão tomada, e naturalmente a vinda de kits para eletrificação como o Termossição, que é o solar térmico para aquecimento de água e a eletrificação de exteriores através de painéis solares, desde lâmpadas, candeeiros a bombas de piscina.

Este pressuposto vai ao encontro de que a eletrificação rural provoca um impacto positivo na economia local, através da dinamização de mercado local, e de que o papel de governo é sempre importante no garante da acessibilidade da eletricidade, conforme indicam o Oliveira. (200), Zomers (2001) e o Hannyika (2005).

Quarta questão de pesquisa: E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?

Resposta: Sem dúvida as pequenas unidades solares para venda de energia nas localidades sem acesso.

Já se discutia e previa por (Dracker e Laquil III, 1996), a importância da definição de estratégias de integração e comercialização das tecnologias das energias renováveis (painéis solares, energia das ondas, dos ventos, das marés, entre outras) nos PEDs em especial nas comunidades rurais para a redução do deficit do fornecimento de energia elétrica. A resposta dada demonstra que ja se atingiu esse estágio de desenvolvimento em que se é possível comercializar painéis solares junto das comunidades conforme indicado pelo entrevistado.

Quinta questão de pesquisa: Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?

Resposta: Ao longo do ano de 2013 teremos o feedback dos investimentos feitos e da reação do mercado aos nossos produtos e ofertas, e nesse momento teremos maior lucidez sobre datas de realização ou implementação de projetos. (Dai, 2012)

Sexta questão de pesquisa: Ainda relativamente a estes projetos (Eletrificação Rural), como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?

Resposta: Como referi, acredito que a eletrificação rural possa mudar a vida de muitos compatriotas nossos que até aqui vivem limitados pela inexistência de uma fonte de energia para alimentar eletrodomésticos, maquinarias ou outros meios que motivem o desenvolvimento. Imaginemos a falta que faz uma câmara de frio numa zona pesqueira por falta de energia; ou a ajuda que da eletrificação de pequenas unidades como máquinas de costura, moageiras, sistemas de bombeamento de água para consumo ou para irrigação, etc. A importância é inqualificável visto que pode mudar a vida das populações da noite para o dia, literalmente, para as pessoas poderem circular ou trabalhar depois do por do sol, que em Moçambique nunca é depois das 18 horas. (Dai, 2012)

Disseram, Oliveira (2000), Zomers (2001), e Banco Mundial (2008) que a eletrificação traz benefícios a comunidade rural. Refira-se os benefícios de uso domestica como a iluminação e Tv, benefícios a nível da saúde, qualidade do ar respirável dentro das habitações, impulsiona o conhecimento e reduz a fertilidade, provoca implicações no uso do tempo e proporciona ainda benefícios educacionais.

Em suma altera, os hábitos e as condições de nível de vida das populações. Acima de tudo o acesso a energia é a condição essencial para desenvolvimento pessoal, social, económico, ambiental que se quer que os PEDs atinjam.

Sétima questão de pesquisa: Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do setor, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

Resposta: Projetos deste género têm merecido muita atenção por parte do Governo, que redundou na criação do FUNAE – Fundo de Energia, que, paralela e contrariamente a EDM – Eletricidade de Moçambique, que é a gestora da rede elétrica nacional, tem o seu foco na eletrificação rural através de fontes alternativas de energia de modo a

garantir que o interior do país não seja refém dos planos nacionais de eletrificação da EDM para ter acesso a esta preciosidade que é a energia. (Dai, 2012)

Se não existe a reorientação e definição de novas estratégias de apoio à eletrificação rural por parte do governo Moçambicano, com a criação de novas instituições como a FUNAE, a descentralização da EDM, e novos acordos com parceiros internacionais e operadores privados, era quase impossível dar-se prioridade aos diversos projetos. Haaniyika (2005), reforça, e vai mais longe, ao afirmar que da necessidade dum reforma das instituições e das políticas da eletrificação rural são formuladas novas estratégias que se enraízam nas políticas do governo, possibilitando a reorientação e/ou a criação de novas instituições especificamente para lidar com a eletrificação rural.

5.4.3 Entrevista ao Dr. José Silva Pais

Igualmente, como referido anteriormente na entrevista com o Dr. Joaquim Dai, a entrevista com o Diretor Executivo – CFO do grupo Cabelte também foi estruturada com objetivo final de analisar dum forma geral o enquadramento dos respetivos o projetos de energias em Moçambique. Seguiram-se várias questões abertas sobre a caracterização da empresa, enquadramento na economia Moçambicana, quais projetos que se encontram a desenvolver e se as mesmas têm tido uma priorização por parte das autoridades, aproveitando nesta entrevista a visão dum investidor estrangeiro.

5.4.3.1 Análise das Questões de Pesquisa

Primeira questão de pesquisa: Pode caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Cabelte?

Resposta: O Grupo Cabelte é um grupo empresarial, de capitais privados portugueses, com 5 unidades industriais, 4 em Portugal e 1 em Espanha, que se dedica à produção e comercialização de cabos para transporte de energia em cobre e alumínio, de baixa, média e alta tensão, bem como de cabos de telecomunicações em cobre e fibra ótica e ainda cabos e condutores para fins especiais, como para o sector automóvel, indústria petroquímica, construção naval, e outros. (Pais, 2012)

O Grupo exporta atualmente cerca de 65% da sua produção, tendo tido o sector de exportação um crescimento relevante nos últimos anos, tornando-se absolutamente relevante na atividade e desenvolvimento do projeto empresarial respetivo. (Pais, 2012)

O desenvolvimento dos projetos e das políticas da eletrificação rural estão interligadas de várias maneiras e por atividades complementares. Pode-se assim chamar de atividades “condicionantes necessárias” visto que são essenciais e catalisadores do desenvolvimento da eletrificação rural. Reforçando esta ideia, Zomers, (2001) indica que *“Quanto mais desenvolvida for a região maior é o impacto no crescimento económico proveniente da eletrificação, concluindo-se que a eletrificação é um “catalisador seletivo” no sentido de que as regiões melhores equipadas a nível de infraestruturas de energia (sistemas de transportes e água) colhem rapidamente os efeitos estimulantes que as áreas menos desenvolvidas não beneficiam.”*

Estes pressupostos evidenciam os motivos pela qual o grupo Cabelte interessa-se pelos projetos de energia em Moçambique, não só pelos motivos estratégicos de internacionalização do grupo mas também percepção da necessidade de que o governo tem e deve efetuar parcerias para o desenvolvimento das políticas energéticas para equipar-se com infraestruturas que alavanquem as suas ferramentas políticas e proporcionam a execução e obtenção dos objetivos traçados na promoção da acessibilidade de energia elétrica as população rurais.

No caso de Moçambique pode-se afirmar que o sucesso da eletrificação rural depende também em parte da comercialização de cabos de transporte de energia em cobre e alumínio, de cabos de telecomunicações que por sua vez complementam e servem de suporte ou de plataforma para o desenvolvimento das atividades e dos projetos de eletrificação rural. Uma vez que estes cabos tornam as regiões melhores equipadas a nível de infraestruturas de energia.

Segunda questão de pesquisa: Relativamente à importância da exportação, que como referiu têm uma relevância crescente na atividade das empresas do Grupo, quais são os principais mercados de destino?

Resposta: Costumamos agrupar os nossos mercados de exportação como mercados de sustentabilidade e mercados de oportunidade.

Os primeiros são mercados onde atuamos há já alguns anos e que se revelam como sendo destinos privilegiados para os nossos produtos, neste caso encontram-se os mercados de Espanha, França, Reino Unido, Suécia, Macau, Angola, Moçambique. (Pais, 2012)

Destes destaco os mercados Angolano e Moçambicano pela nossa presença antiga e, sobretudo, pelo seu enorme potencial de crescimento no futuro próximo. Carvalho (2010), destaca que um dos motivos para a internacionalização das empresas são similaridades culturais, a história e até a língua. Moçambique e Angola representam um “enorme potencial de crescimento no futuro próximo” devidas as recentes descobertas de recursos energéticos essenciais no mundo, refere-se, no caso de Moçambique o petróleo, gás natural, Ouro, alumínio, carvão, mas por outro lado consequência do comprometimento de ratificação de protocolos com a comunidade internacional no âmbito da proteção ambiental e de sustentabilidade existe um enorme potencial para que se desenvolvem projetos onde o uso de tecnologias de energias renováveis é essencial. Podendo aqui ainda aproveitar dos mecanicismos do mercado carbono.

Como foi referido no capítulo 3 (3.5 Mercado de Carbono) Avila (2012) afirma que a *eletrificação rural deve crescer com ajuda do mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). No atual contexto do comércio internacional das emissões espera-se que a geração de energia nas zonas rurais através de fontes de energia limpa nos PED (incluindo Moçambique) ganhe um impulso nos próximos anos devido aos incentivos financeiros da nova metodologia do MDL.*

Os segundos são mercados de acesso mais recente e que poderão não ter durabilidade de que gostaríamos, mas são mercados que se revelam atualmente como um enorme potencial de volume, como é o caso da Venezuela, Líbia, Argélia, Tunísia, SADC, América Central, entre os mais importantes. (Pais, 2012).

Terceira questão de pesquisa: No que respeita ao mercado Moçambicano, que caracterizou como tendo enorme potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?

Resposta: A Cabelte está presente desde há muitos anos no mercado Moçambicano, em projetos quer no sector energético, tendo como cliente fundamental a EDM (Eletricidade de Moçambique), quer no sector das telecomunicações com a TDM

(Telecomunicações de Moçambique). Mais recentemente a Cabelte participou em projetos de fornecimento de condutores elétricos para projetos ligados às Minas de Carvão de Moatize. (Pais, 2012)

Como curiosidade, no início do Grupo Cabelte, ainda como Grupo Quintas e Quintas, este grupo foi quem forneceu as primeiras linhas de transporte de energia em média e alta tensão oriundas da então recentemente concluída barragem de Cahora Bassa. (Pais, 2012)

É necessário entender que a eletrificação rural não somente é feita de forma descentralizada para as comunidades rurais mais isoladas através de fontes de energias alternativas/renováveis como pode ser feita também de forma centralizada para as comunidades rurais localizadas mais próximas das redes centrais que também continuam sem acesso a energia elétrica.

Quarta questão de pesquisa: E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?

Resposta: Neste momento a Cabelte está plenamente ativa e está muito bem posicionada num conjunto muito importante de projetos, sobretudo no domínio da instalação de cabos para transporte de energia e de telecomunicações, dos quais destaco os seguintes. (Pais, 2012)

- Construção de uma linha de 110Kv de Infulene -Manhiça - Macia (linha dupla de 150 Km => 2x150x3 condutores de alta tensão = 900Km de cabo + 150Km de Optical Power Ground Wire – OPGW – cabos pára-raios para linhas de alta tensão, com inclusão de fibra óptica) => Orçamento total ronda os 19.320.000 USD e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal, trabalhos de montagem locais no território Moçambicano por empresas locais.
- Reforço do sistema de transmissão - Montanhana, perto de Maputo (Linha de 275 KV + Linha 60 Kv) => Orçamento total ronda os 47.700.000 USD e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal, trabalhos de montagem locais no território Moçambicano por empresas locais;
- Projeto de Reabilitação Energética da Província do Maputo (Eletrificação Rural) de 4 lotes de fornecimentos e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal,

trabalhos de montagens locais no território Moçambicano por empresas locais, num valor que ronda os 40.000.000 USD e que já está aprovado pela EDM.

- Projeto de Eletrificação Rural nos Distritos de Chibabava e Buzi, na Província de Sofala, Mavuzi, Chibabava, Gondo e arredores, tratando-se de um projeto idêntico ao Projeto Cabo Delgado, ou seja, com vários tipos de cabo em torçada, outros de cabos de potência isolados de BT e de MT e linha aéreas nuas sendo um Projeto de 20.000.000 USD, financiado pela EDF.

- O tempo estimado para a execução total de cada projeto é de aproximadamente 3 anos.

Por outro lado releva-se como enormemente importante o projeto de transporte de energia denominado por Projeto de Transporte CESUL, que é a combinação de uma linha aérea de Alta Tensão de Corrente Alternada (HVAC) de 400 kV e uma linha de Alta Tensão de Corrente Contínua (HVDC) de 800 kV. Os elementos-chave do Projeto são:

- Uma nova linha aérea de alta tensão de corrente contínua (HVDC) de 800 kV entre uma nova subestação em Cataxa ou a expansão da subestação existente de Matambo na Província de Tete e a subestação de Maputo, na Província de Maputo;
- Uma nova linha aérea de alta tensão de corrente alternada (HVAC) de 400 kV entre uma nova subestação em Cataxa na província de Tete e a subestação de Maputo;
- A ampliação de subestações existentes em Maputo, Matambo e possivelmente no Songo;
- A construção de até quatro novas subestações e / ou expansão em locais por identificar ao longo do traçado da linha aérea de corrente alternada (HVAC), próximo de Cataxa e no Inchope, em Vilanculos e no Chibuto.

Os objetivos deste projeto são:

- Reforçar a capacidade da rede de transporte de energia elétrica nas regiões centro e sul, a fim de estabelecer as bases para uma futura expansão da capacidade de distribuição da EDM na região;
- Permitir o transporte de energia de novos projetos de geração de energia principalmente na província de Tete.

Benefícios do Projeto são:

- Fornecer uma capacidade adicional ao sistema de transporte de energia em alta tensão para apoiar o desenvolvimento futuro e a ligação de novos consumidores;
- Criar a capacidade de ligar atuais e futuros projetos dependentes de energia dentro de Moçambique;
- Apoiar as necessidades futuras de eletrificação urbana e rural dentro de Moçambique, incluindo os utilizadores industriais com necessidades de alto consumo e os utilizadores domésticos;
- Fortalecer a viabilidade de exportação de energia elétrica excedente para os países vizinhos para geração de receitas adicionais;
- Melhorar a consistência no abastecimento de energia;
- Adaptação às necessidades energéticas do crescimento económico e demográfico.

Dando continuidade aos benefícios do projeto, destacando o 4º ponto “*fortalecer a viabilidade de exportação de energia elétrica excedente para os países vizinhos para a geração de receitas adicionais*”. Desse modo é possível referir a importância da necessidade criação duma rede energética regional (entre países africanos, usando as fronteiras) para que se possa colmatar a escassez da energia elétrica junto das populações locais vendendo o excedente da energia elétrica a quem necessita.

A WEC (2005), aprofunda este tema indicando que estudos confirmam que as integrações regionais de energia proporcionam benefícios principalmente com a melhoria de segurança do abastecimento, trazendo melhor eficiência económica, qualidade ambiental e um maior desenvolvimento de fontes de energia renováveis.

Evidencia ainda que, algumas comunidades económicas regionais têm feito grandes acordos para a liberalização do comércio com seus vizinhos, permitindo a livre circulação de pessoas e construção de infraestrutura com ligações externas. Enquanto a rede africana de infraestrutura de transporte e de serviços ainda é "incoerente", o setor de energia está mostrando sinais de uma maior integração, especialmente no norte e sul da África.

Quinta questão de pesquisa: Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?

Resposta: Estes projetos requerem, como referi, importantes afetações de fundos para o seu desenvolvimento. A Cabelte tem proposto participar em parceria com empresas locais de instalação adotando-se nestes projetos a metodologia de turn-key contracts⁷, em que o consórcio de instalação assume a conceção do projeto, a sua instalação, os materiais necessários, a supervisão e a manutenção respetiva. (Pais, 2012)

São projetos muito vastos que requerem períodos de instalação longos, e que computamos, nos casos mencionados períodos de intervenção que rondarão os três anos.

A grande questão que se coloca nestes projetos prende-se com a obtenção dos financiamentos adequados ao seu desenvolvimento, já que os meios próprios do Estado Moçambicano, e desde logo das empresas públicas do respetivo sector, têm-se mostrado insuficientes para permitir o arranque rápido destes projetos. (Pais, 2012)

Aguarda-se que, com adequados apoios externos (em parte as antigas Linhas Concessionais do Estado Português poderiam permitir o apoio a alguns destes projetos, mas atualmente em stand by) estes projetos possam arrancar o mais rapidamente possível. (Pais, 2012)

Este ponto guia para a importância do financiamento para o desenvolvimento dos projetos de eletrificação rural e outros tipos de projetos interligados. Neste cenário o governo Moçambicano deve procurar apoios, acordos e soluções junto dos seus parceiros internacionais. Conforme foi referido anteriormente, Moçambique pode atrair investimentos junto de grandes empresas, dos PDs para que desenvolvem projetos

⁷ Turn-Key Contracts : Contrato de construção em que o projeto está pronto para produzir o fluxo de caixa logo após a sua conclusão.

aproveitando os mecanismos de desenvolvimento limpo e mercados voluntários, como referem Mesquita e Gouveia (2012) e como foi referido pelo ICB (2012).

Sexta questão de pesquisa: Ainda relativamente a estes projetos, como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?

A relevância destes projetos, e eventualmente outros existentes e aqui não mencionados, é o no desenvolvimento energético de Moçambique, quer ao nível no transporte de energia em termos dos principais “backbone⁸”, quer ao nível da distribuição mais capilar, ao nível da eletrificação dos meios rurais. (Pais, 2012).

Sabemos que o nível de eletrificação do país, fora dos grandes meios urbanos é claramente deficitária e a sua melhoria é urgente e absolutamente relevante para o desenvolvimento de Moçambique e para o bem-estar essencial das suas populações. Justifica-se pois de forma muito clara a implementação destes projetos, que se revestem de interesse absolutamente prioritário. (Pais, 2012).

Como tem vindo a ser referido por, oliveira, (2000), Zomers (2001), e pelo Banco Mundial. A eletrificação traz benefícios em diferentes esferas, destacando aqui os benefícios para comunidades rurais, quando afirmam que a eletrificação provoca melhorias de qualidade de vida através de varias aplicações da eletricidade na produção agrícola, como iluminação caseira, cursos noturnos, centros de saúde melhores equipados, Cruz (2005).

Sétima questão de pesquisa: Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do sector, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

Resposta: Pela presença que temos mantido no terreno em contactos frequentes ao mais alto nível com a Administração da EDM, Ministério das Finanças de Moçambique, Ministério da Energia de Moçambique e outras altas individualidades do país, temos constatado todo o interesse em que se possam desenvolver estes projetos de forma priorizada. (Pais, 2012).

No entanto, relativamente aos projetos de eletrificação rural, no caso de localidades da periferia da cidade do Maputo, apesar de protocolo assinado em 2010 entre o Primeiro-

⁸ Em português significa “Espinha Dorsal” que é uma linha de transmissão maior que transporta os dados recolhidos a partir de linhas de menor dimensão interligadas a ela.

ministro Português da altura, o Governo Moçambicano, a Cabelte e a Adm. da Empresa de Eletricidade de Moçambique, e da aprovação por esta do projeto proposto pela Cabelte, não foi possível desde então a captação dos fundos necessários ao seu financiamento, pelo que, pensamos, que o principal óbice e dificuldade com que Moçambique se defrontará para a sua implementação imediata será essencialmente de cariz financeiro, mas que estou certo que poderá ultrapassar com os desejáveis apoios internacionais, que certamente se perfilarão em breve, dada a natureza eminentemente estratégica e de bem estar das populações, de que se revestem. (Pais, 2012)

Certamente que os “apoios internacionais perfilarão em breve” visto que, segundo o ONU (2012), até o ano de 2030 vão ser investidos bilhões de euros para tornar o acesso a energia uma realidade universal. A maior parte destes investimentos vão ser efetuados nos PEDs onde a maioria da população não tem acesso a energia elétrica.

5.5 Análise SWOT – Eletrificação rural em Moçambique

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) é uma ferramenta de análise, onde se identificam elementos chave que permitem a elaboração de um diagnóstico estratégico e o estabelecimento de prioridades de atuação de uma organização, de uma área geográfica ou de um setor de atividade. Esta abordagem tem em consideração a envolvente externa e interna, com intenção de maximizar o potencial das forças e oportunidades e minimizar o impacto das fraquezas, riscos e ameaças. (Pinho, 2012)

Como foi referido no primeiro capítulo deste trabalho, no ponto (1.3 Objetivos), reforça-se que um dos objetivos deste trabalho passa também por mostrar com recurso a análise SWOT, numa forma generalizada, quais os pontos fortes, as fraquezas, as oportunidades e ameaças da aplicação dos programas de eletrificação rural de forma descentralizada ou não, recorrendo as fontes de energias renováveis/alternativas que se podem verificar no envolvimento com os “stakeholders”⁹.

O recurso a análise SWOT permite a identificação e filtração de todos pontos-chave.

⁹ Agentes interessados (diretos ou indiretos)

Tabela 18: Análise SWOT – Eletrificação Rural em Moçambique

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> - Existência dum governo que evidencia todos os esforços, interna e externamente no sentido de apoiar os seus parceiros para minimizar o deficit de fornecimento de energia elétrica no país; - Políticas e legislação que permite a flexibilização de projetos de doadores internacionais, de empresas privadas nacionais e estrangeiras que convergem com os objetivos da radicação de pobreza através de eletrificação das zonas rurais; - Moçambique encontra-se junto a zona costeira do oceano índico (permite o uso do mar), possui recursos abundantes para o desenvolvimento das energias renováveis e usufrui duma quantidade suficiente anual de radiação solar para desenvolver painéis solares; - Estabilidade política e as recentes descobertas de recursos energéticos funciona como maior plataforma de atração de investimentos 	<ul style="list-style-type: none"> - População maioritariamente pobre é um obstáculo para conclusão destes projetos; - Fraco nível de escolaridade da população e elevado nível de analfabetismo; - O mercado energético é relativamente recente, podendo mesmo afirmar-se que se encontra em fase embrionária. - Existência de barreiras a eletrificação rural como: geração de energia a curto prazo, fraca capacidade execução, falta de incentivos apropriados, custos elevados de fornecimento de energia as famílias peri urbanas e rurais, crescimento populacional; - A falta de rede elétrica em algumas zonas mais distantes do país. - Falta de Industria e falta de competitividade no setor face aos preços baixos praticados pela central hidro elétrica de cahora bassa.
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos de desenvolvimento Limpo (MDL) e os mercados voluntários que podem proporcionar investimentos de novos projetos; - Investimento futuro de mais centenas de bilhões de dólares até 2030 do Banco Mundial, ONU, entre outros, para tornar acessível a eletricidade no universo; - Por outro lado o mesmo cenário de crise traduz-se numa oportunidade de investimentos em Moçambique que poderiam ser mais caros por motivos financeiros; 	<ul style="list-style-type: none"> - Prolongamento do atual cenário de crise que esta afetar o mundo cria entraves a níveis de financiamento; - (Re) direcionamento de investimentos dos doadores internacionais para outras economias emergentes como os BRICs¹⁰. - Elevados custos de Diesel é um fator limitativo, da logística e comunicação com os clientes devido infraestruturas precárias.

¹⁰ Conjunto de Países denominados como novas potências emergentes – Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC)

6. Conclusões

6.1 Conclusões e Sugestões

A presente dissertação baseia-se no estudo de caso sobre a eletrificação rural em Moçambique, e pretende responder as questões como “ Se valerá à pena investir em projetos de eletrificação rural em Moçambique? Quais os resultados que se verificarão com o impacto da eletrificação nas zonas rurais? Qual o seu impacto no processo de desflorestação?”

No caso de Moçambique:

Como podemos observar o número de famílias com acesso a eletricidade embora 99% dos distritos já têm redes elétricas e fontes de energias instaladas ainda, verifica-se que mais de 80% ainda não tem acesso energia elétrica.

O governo Moçambicano deve optar pelas práticas de Benchmarking¹¹ aos países que tiveram algum sucesso na implementação dos programas de eletrificação rural de forma descentralizada.

O elevado nível de pobreza acompanhada com as elevadas taxas de analfabetismo, é um entrave para o desenvolvimento de projetos de eletrificação das zonas rurais por parte de privados que pretendem, naturalmente, o retorno do seu investimento. Nestes casos o governo tem de assumir o risco e procurar subsidiar estes projetos.

De seguida, e de forma resumida, destacam-se algumas determinantes consideradas como relevantes para os processos de eletrificação rural em geral, e também aplicáveis para Moçambique.

Primeiro: Conclui-se que o problema da escassez do acesso a energia elétrica é um desafio estruturante, que aumenta foço do nível de desenvolvimento entre os PDs e PEDs, do nível da pobreza e a sua disseminação é importante para o bem-estar social e para qualidade de vida das pessoas. É uma realidade que afeta mais de 20% da população mundial, localizadas nas zonas rurais, maioritariamente do sul de asia, da américa latina e de África, concretamente da Africa Subsaariana.

¹¹ *Benchmarking* é um processo sistemático e contínuo de avaliação dos produtos, serviços e processos de trabalho das organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas com a finalidade de comparar desempenhos e identificar oportunidades de melhoria na organização que está realizando (ou monitorando) o *benchmarking*.

Haanyika (2005), citando a PNUD (2000) e GNESD (2004), reforça esta evidência indicando que mais de 2 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a formas comerciais de energia, incluindo a energia elétrica e cozinham usando combustíveis tradicionais. Cita ainda que a falta de acesso à energia elétrica afeta a maioria das áreas rurais nos PDs.

Segundo: Foi identificado que um dos principais objetivos fundamental da eletrificação rural é a luta contra a pobreza.

Segundo Zomers e Dagbjartsson (2007), considerando os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), indicam que a eletrificação rural tem como desafio e metas a redução para a metade do número de pessoas nos PDs que vivem na pobreza.

Mesmo considerando que o objetivo primário da eletrificação das zonas rurais é a “iluminação”, indiretamente luta-se também contra a pobreza e outros tipos de problemas sociais, económicos e ambientais que afetam as comunidades rurais.

Terceiro: A importância do papel das autoridades e do estabelecimento das parcerias são determinantes para sucesso dos projetos da eletrificação rural.

Ilustra, Haanyika (2005) que o governo desempenha uma função importante no quadro institucional nos processos de eletrificação rural. Indica que a necessidade de reformas para que os governos, consumidores, as autoridades responsáveis pela eletrificação rural e os órgãos reguladores tenham uma maior responsabilidade no setor das energias para assegurar e facilitar a eletrificação rural. Para que as instituições funcionem de forma eficaz no alargamento do acesso a eletricidade é necessário a atribuição de funções e definição de responsabilidades claras, tanto no desenvolvimento e na implementação das políticas, reconhece ainda que quanto maior for o numero de instituições intervenientes maior a possibilidade de acesso a eletricidade nas zonas rurais.

Quarto: Conclui-se que a eletrificação rural é um processo que tem de ser acompanhado com outras mediadas.

O sucesso da eletrificação das zonas rurais não depende unicamente das políticas de eletrificação, são necessário um conjunto de medidas complementares nas áreas relacionadas com a eletrificação e com as comunidades locais.

Reforça Zomers (2001), que os projetos de eletrificação rural não podem ser separados de problemas como a pobreza, as preocupações de degradação ambiental, desenvolvimento rural e necessidades de energia em geral.

Quinto: Existe a necessidade de combater algumas barreiras que permitem que o foço entre habitantes rurais sem acesso a energia elétrica continue a aumentar.

A eletrificação das zonas rurais são um processo complexo que exige, como foi dito no ponto anterior (quarto ponto), a necessidade de serem acompanhadas com outras medidas políticas. Contudo, o BM (2010), mostra que os altos custos de fornecimento de energias as famílias rurais, a falta de incentivos de apropriados, a fraca capacidade de execução, o crescimento populacional e a geração de eletricidade a curto prazo constituem limitações para a conclusão dos processos de eletrificação nas zonas rurais. A CCE (2002) reforça que a baixa procura de energia nos PDs, A ausência de um quadro legislativo, regulamentar e financeiro adequado e a falta de capacidade institucional e de recursos humanos são também algumas condicionantes a ter em conta nos processos de eletrificação rural.

Sexto: Atualmente o Mercado de Carbono constitui uma oportunidade para desenvolvimento de projetos de eletrificação rural nos PEDs através dos mecanismos de flexibilização.

A preocupação com a redução dos efeitos de gases de estufa e com a proteção do ambiente na luta contra a poluição levou à criação do mercado de carbono fundamentada em penalizações e em compensações e créditos derivadas das emissões de gases.

Subsequentemente, os mecanismos de desenvolvimento limpo e os mercados voluntários são uma oportunidade para os PEDs com problemas de falta de acesso a energia elétrica nas zonas rurais de terem a possibilidade de atrair projetos ligados a compensação de toneladas carbono emitido por parte dos PDs. (ICB, 2012) e (Avila, 2012).

Sétimo: Esta provado que a eletrificação traz benefícios junto das comunidades rurais, da economia, institucionais e a nível ambiental.

Evidenciam esta realidade, Oliveria (2000), Zomers (2001) e BM (2008), indicando que os benefícios do impacto da eletrificação rural fazem-se sentir junto das comunidades rurais (elevando o nível das populações locais), impulsiona a economia local (dinamizando o mercado de bens relacionados com a eletricidade), protege o ambiente (com a troca de uso de combustíveis tradicionais com fogões elétricos) e traz benefícios institucionais (ajuda no combate aos fluxos de migrações êxodo rurais e cria empregos).

Oitavo: A desflorestação é uma das principais causas do aumento do efeito dos gases de efeito de estufa no mundo, e, ao mesmo tempo funciona como um catalisador para a implementação de projetos de eletrificação rural.

O banco mundial (2012) alertou no seu relatório que 20% das emissões de gases de efeito de estufa no mundo são causadas pela desflorestação e pela degradação das florestas.

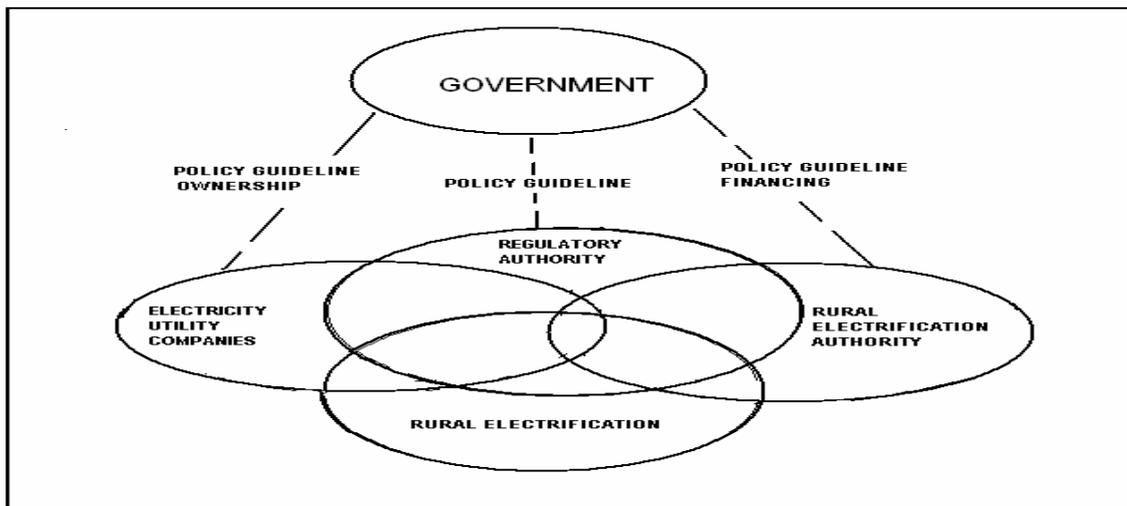
A aplicação de projetos de eletrificação das zonas rurais tem sido uma das principais ferramentas para o combate à desflorestação. A eletrificação nestas zonas provoca mudanças de paradigmas sociais, económicos e fundamentalmente ambientais. Oliveira (2000), Zomers (2001) e o BM (2012), reforçam que com a eletrificação, o corte das árvores para fins domésticos reduziu, e tem vindo a reduzir consequência de projetos de eletrificação que se tem vindo a desenvolver nos PEDs. Por outro lado o acesso a energia pelos habitantes das zonas rurais é, indiretamente, um mecanismo de proteção ambiental.

Nono: É fundamental aplicação de reformas institucionais e redefinições de políticas de energias nos PEDs, especificamente em Moçambique.

A figura abaixo é uma referência que pode ser utilizado na formulação de políticas e medidas sobre a eletrificação rural. Pode ser aproveitado pelos países ainda em fase desenvolvimento das suas políticas energéticas, destacando aqui o caso de eletrificação rural em Moçambique.

Contudo a figura, conforme indica Haanyika (2005), representa um vínculo institucional entre os *stakeholders* na esfera da eletrificação rural.

Figura 7: Rede Institucional da Eletrificação Rural



Fonte: Haanyiaka (2005)

Continuando, segundo Haanyiaka (2005), na figura, descrevem-se os papéis dos intervenientes no processo de eletrificação rural:

Governo

O principal papel do governo na expansão e acessibilidade dos serviços de energia elétrica nas zonas rurais passa pela formulação de políticas e dum quadro de apoio legal / regulamentar e institucional. No processo de desenvolvimento de políticas, o governo tem de realizar amplas consultas e obter acordos dos agentes interessados, incluindo as comunidades rurais, as organizações não-governamentais (ONGs), o setor privado, as instituições financeiras internacionais e da comunidade de doadores.

Autoridade Reguladora

Enquanto as empresas podem regular sua própria conduta num ambiente competitivo, um regulador é tem a função de regular os agentes que têm um monopólio na sua área de cobertura. O regulador deve equilibrar as necessidades dos serviços públicos com os da eletrificação rural garantindo a transparência dos sistemas de regulação, a aprovação das tarifas e taxas de conexão para novos serviços e reforçar os padrões de desempenho. Nos PEDs, onde os níveis de acesso à energia elétrica são baixos, os reguladores enfrentam o desafio de facilitar o acesso, promovendo o acesso. Os reguladores devem, portanto, desenvolver sistemas reguladores que promovam um maior investimento em geração de energia e sistemas de distribuição. Os reguladores devem também incentivar o desenvolvimento de sistemas descentralizados de abastecimento rural, que podem ser

geridos por comunidades locais. Além disso, é fundamental a cooperação com as autoridades reguladoras de eletrificação rural para garantir que os subsídios sejam eficazes e direcionados para aqueles que não podem pagar pelo serviço, principalmente os consumidores rurais.

Autoridade Eletrificação Rural

Na maioria dos PEDs, o conceito de autoridades eletrificação rural autónomos é relativamente novo. No entanto, na Ásia, instituições similares desempenharam um papel fundamental na facilitação da eletrificação rural em 1960. Na maioria dos PEDs em África, as autoridades eletrificação rural ou agentes foram estabelecidos após a comercialização de empresas estatais que realizaram as suas funções em conjunto com os departamentos governamentais desde 1970. A principal função desses agentes é agir em nome do governo no planeamento, organização e financiamento das atividades de eletrificação rural. Isto implica que estes agentes devem gerir os recursos, ajudar a construir capacidades para a eletrificação rural entre os agentes interessados para que se possa preparar planos nacionais de eletrificação rural em conjunto com as comunidades rurais e agentes de desenvolvimento rural.

As autoridades de eletrificação rural devem ser orientadas por políticas de governo e de trabalho em estreita ligação com concessionárias e órgãos reguladores. Estas autoridades devem trabalhar com os reguladores para projetar estruturas tarifárias adequadas e subsídios cruzados para as zonas rurais. Além disso, é função destes facilitar o desenvolvimento e aplicação de tecnologias apropriadas por meio de treino e desenvolvimento de competências relevantes. Um dos principais desafios para as autoridades é de melhorar o financiamento. As autoridades precisam procurar novos acordos de financiamento com várias partes interessadas e, se necessário fazer recomendações ao governo para garantir que as políticas são favoráveis.

As empresas de serviços públicos

Reformas no mercado são para mudar a forma como as empresas se estruturam e se relacionam entre si, para o governo e para os consumidores. Sujeito a regras estabelecidas, as empresas podem entrar e sair do mercado. Empresas de serviços públicos têm um papel importante na eletrificação rural através do desenvolvimento e operações de sistemas de abastecimento rurais ou por transmissão de energia elétrica

nas zonas rurais. Ao investir na geração e expansão da rede, as concessionárias estão permitindo o acesso à estas zonas. Na ausência de capacidade de produção adequada e redes de confiança, a energia não estaria disponível para sistemas ligados as redes rurais. Estas empresas podem influenciar ainda mais a taxa de eletrificação e o nível das tarifas para as zonas rurais pela utilização de opções de menor custo de eletrificação e tecnologias. As empresas também podem ser uma fonte de mão-de-obra qualificada para gerir sistemas de eletrificação rural.

Após a reforma, as empresas estatais devem coexistir com os privados. Com o apoio financeiro, sob a forma de subsídios, as empresas públicas ou privadas podem concorrer para o desenvolvimento e operação de sistemas de eletrificação rural. No entanto, para efetivamente realizar as atividades e receber subsídios públicos adequados, as atividades das empresas devem circunscrever-se as atividades de eletrificação rural e do fornecimento comercialmente viáveis.

Décimo: Para o caso de Moçambique sugere-se a eletrificação das zonas rurais através da hibridização das energias renováveis e, por outro lado, visto que a dimensão de Moçambique só permite a eletrificação das zonas rurais isoladas numa forma descentralizada baseadas em fontes de energias renováveis.

A hibridização é uma forma de atenuar o risco de investimento das renováveis, pois mitiga a sua intermitência e menor potência face às alternativas fósseis. E, por outro lado, consome-se menos fósseis, mas sem comprometer a segurança, com impactos positivos no ambiente. A hibridização de renováveis com energia fóssil, pode ser feita, por exemplo, *através duma central de produção de energia elétrica para uma população isolada que funcione a energia solar e GPL (Gás de Petróleo Liquefeito) para a noite ou gás natural a prazo. Ou uma central de biomassa/biocombustível que reaproveite os resíduos agro-alimentares combinados com o fuel ou GPL para aumentar o poder calorífico e em consequência o rendimento.*

A eletrificação por produção centralizada é um desafio logístico gigantesco para um país da dimensão de Moçambique, do ponto de vista logístico e financeiro. A hipótese mais indicada, neste caso, é a relacionada com a produção descentralizada de energia para a eletrificação rural, na perspetiva de comunidades energéticas sustentáveis e auto-suficientes, adotando, por exemplo o *sistema híbrido* acima mencionado.

Por outro lado uma alternativa complementar é a integração regional das energias em África, segundo a WEC (2005), há evidências que África esta começar a colher os benefícios do desenvolvimento regional integrado, embora, ainda, haja um longo caminho a percorrer. O desenvolvimento dos mercados de energias numa base regional oferece benefícios significativos. A vinculação ao petróleo nacional e a eletricidade pode ajudar a mobilizar investimentos privados e domésticos, expandindo o tamanho do mercado. Neste contexto, Moçambique pode aproveitar estas oportunidades para alargar o seu mercado de energia aproveitando as redes dos países fronteiriços para abastecer as comunidades locais junto das fronteiras.

Segundo (Ahlborg e Hammar, 2011), em Moçambique, as soluções sustentáveis para um sistema energético fora da rede nacional passa pela definição dum sistema de apoio técnico para facilitar a manutenção, fundamentalmente numa altura que se espera enormes benefícios por parte de energia das mini-hídricas. Por outro lado o envolvimento da população na gestão do sistema elétrico através de sistemas descentralizados pode sustentar os processos de eletrificação rural.

7. Referências Bibliográficas

7.1 Bibliografia

Ahlborg, H; Electricity for Better Lives in Rural Tanzania and Mozambique; Understanding and Addressing the Challenges, Thesis for the Degree of Licentiate of Philosophy, Environmental Systems Analysis, Department of Energy and Environment, CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Göteborg, Sweden 2012

Ahlborg, H.; Hammar L; Drivers and Barriers to Rural Electrification in Tanzania and Mozambique - Grid Extension, Off-Grid and Renewables Energy Sources; Policy Issues; World Renewable Energy Congress 2011 - Sweden; 8-12 May 2011, Linköping, Sweden.

Achterhuis, H.J, 'Utopische hoop', Ingenieurskrant, 19 maart 1992.

Avila, F; A eletrificação Rural deve Crescer com a Ajuda do MDL, Instituto do Carbono de Brasil (ICB); Março 2012. Artigo disponível no sitio da Internet http://www.institutocarbonobrasil.org.br/reportagens_carbonobrasil/noticia=729893

ANGOP (Agencia Angola Press), Africa Ocupa o Segundo Lugar no Ranking Mundial da Desflorestação; Outubro 2012

AICEP; ABC Moçambique; aicep Portugal Global, Portugal 2012.

Barnes, D.F, 'Electric power for rural growth; how electricity affects rural life in developing countries', Boulder 1988.

Boletim da Republica; Estatuto Orgânica do Conselho Nacional de Eletricidade; 4º Suplemento; Publicação oficial da Republica de Moçambique; I Série nº 39; Moçambique; Outubro de 2000.

Boletim da Republica; Política e Estratégia dos Biocombustíveis; Resolução 22/2009; 3º Suplemento; Publicação Oficial da Republica de Moçambique; I Série nº 20; Maio de 2009.

Boletim da Republica; Rede Nacional de Energia Elétrica; Decreto nº 42/2005; Suplemento; Publicação Oficial da Republica de Moçambique; I Série nº 4; Novembro de 2005

Boletim da Republica; Estatuto Orgânica do Conselho Nacional de Eletricidade; 4º Suplemento; Publicação oficial da Republica de Moçambique; I Série nº 39; Moçambique; Outubro de 2000.

Boletim da Republica; Política e Estratégia dos Biocombustíveis; Resolução 22/2009; 3º Suplemento; Publicação Oficial da Republica de Moçambique; I Série nº 20; Maio de 2009.

Boletim da Republica; Rede Nacional de Energia Elétrica; Decreto nº 42/2005; Suplemento; Publicação Oficial da República de Moçambique; I Série nº 4; Novembro de 2005.

Cabraal, R.A; Agarwal, S. G.; Productive Uses of Energy for Rural Development; Annual Review of Environment and Resources Vol.30 (2005): Pag. 117-144.

Comissão das Comunidades Europeias (CCE); Comunicação da Comissão Ao Conselho e ao Parlamento Europeu; A Cooperação Energética com os Países em Desenvolvimento; COM (2002) 408 Final; Bruxelas 17 de Julho 2002.

Carvalho; R. M; Compreender + Africa; Fundamentos para Competir no Mundo; Temas e Debates e Circulos e Leitores; Novembro 2010.

Carvalho, M. R; Parcerias - Como Criar Valor com a Internacionalização; Fundamentos para Competir no Mundo, bnomics, 1º Edição; Setembro 2009.

Costa, S; Seminário de investigação e empreendedorismo; Mestrado em Gestão de Energias, Instituto Superior de Gestão (ISG), 2011.

Coutinho, C. P. Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Almedina; Coimbra 2011.

Cruz; C.N.P; Mourad, A.L; Morinigo, M.A; Sanga, G; Eletrificação Rural: Benefícios em Diferentes Esferas; Brasil 2004

Cunguara, B; O Setor Agrário em Moçambique: Análise Situacional, Constrangimentos e Oportunidades para o Crescimento Agrário, Maputo, Julho 2011.

Diallo, S, 'An African perspective in donor energy policy', Renewable Energy for Development, SEI Stockholm, September 1996.

Dracker, R; Laquil III, P.D.; Progress Commercializing Solar Electric Power Systems; Annual Review of Energy and the Environment Vol. 21 (1996): 371-402.

Decreto Presidencial nº 21/2005; Governo de Moçambique; Março 2005.

Decreto Presidencial nº 21/2005; Governo de Moçambique; Março 2005.

Eiras, R; Índice de Segurança Energética Inteligente; Universidade Lusófona - CPLP; Briefing Report; ISES; Maio 2012.

Ebohon, O.J, ‘Energy, economic growth and causality in developing countries’, Energy Policy, Vol.24, No.5, 1996.

EGGOH, J. C. . Energy Consumption and Economic Growth Revisited in African Countries. CESIFO WORKING PAPER NO. 3590, 2011

Environmental Trends; Land and forests; Section from the Almanac of environmental trends; 2011.

FUNAE – Fundo de Energia; Plano Estratégico 2010 -2014, Maputo, Abril 2009.

Garrido; J.M ; Internacionalizar para Crescer no Mercado das TIC - Um caso de Estudo, Tese de Mestrado; ISCTE Business School - Instituto Universitário de Lisboa; Dezembro 2012.

Gouveia, N; Mesquita, L; Examinadores de Patentes / Cluster das Energias Renováveis; INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial); Departamentos de Patente e Modelos de Utilidade (DPMU-DMP), Janeiro 2011.

Hourcade, J.C, Colombier, M, Menanteau, P, ‘Price equalization and alternative approaches for rural electrification’, Energy Policy, November 1990. Mason, M, ‘Rural electrification: a review of World Bank and USAID financed projects’. Background paper, Washington, April 1990.

Haanyika, C.M; Energy Consultant; Rural Electrification Policy and Institutions in a Reforming Power Sector; Resources for Infrastructure Development and Energy Studies; Suite 3/1, Buungano House, Plot 1311, Lubu Road, Longres, P.O Box 31661, Lusaka, Zambia; October 2005.

IEG (Indendent Evaltuation Goup); The Welfare Impacto of Rural Eletrification: A Reassessment of the Costs and Benefits; An IEG Impact Evaluation; World Bank;Washington, D.C, 2008.

Júnior; G.L.S; Mercado de Carbono: Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL); CBTU-AC, DERIJ 2012.

Kageyama, A; Desenvolvimento Rural: Conceito e Medida; Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, V.21, nº3, p. 379-408, Set/Dez. 2004.

Kögl, N; Fatores de Sucesso no Empreendedorismo - Estudo de Caso do Supermercado de Produtos Biológicos Brio, Tese de Mestrado, Instituto Superior de Gestão (ISG); Junho 2012

Kissinger, G., M. Herold, V. De Sy. Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Reportm for REDD+ Policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver Canada, August 2012.

Karekezi, S; Renewables in Africa - Meeting the Energy Needs of the Poor; AFREPEN/FWD; African Energy Policy Research Network; P.O Box30979, Nairobi, Kenya, 2001.

Ministério de Energia; Área das Energias Novas e Renováveis; Resolução 22/2009; Governo de Moçambique, 2009.

Ministério de Energia; Área de Energia Eletrica, Decreto-lei 21/97; Governo de Moçambique, Outubro 2008.

Ministério de Energia; Área das Energias Novas e Renováveis; Resolução 22/2009; Governo de Moçambique, 2009.

Ministério de Energia; Área de Energia Elétrica, Decreto-lei 21/97; Governo de Moçambique, Outubro 2008.

Martinot, E; Chaurey, A; Lew, Debra; M. J. R; Wamukonya, N; Renewable Energy Markets In Developing Countries; Annual Review of Energy and the Environment Vol. 27 (2002): 309-348.

MIE, SEE e DGE, Energias Renováveis no Desenvolvimento Rural, Oficinas de Trabalho da APPACDM; Braga, 1985.

Müller, F.B; Mercados de Carbono Movimentam 176 Bilhões US\$ em 2011; Instituto de Carbono do Brasil (ICB); Junho de 2006. Artigo disponível no sitio da internet http://www.institutocarbonobrasil.org.br/reportagens_carbonobrasil/noticia=730684

Mulder, P; Tembe, J; Eletrificação Rural em Moçambique: Valerá a Pena o Investimento; Direção Nacional de Estudos e Análise Política; Ministério da Planificação e Desenvolvimento; Conference Paper n° 26; IESE (Instituto de Estudos Sociais e Económicos); Setembro 2007.

Miranda, C; Costa, C; Serie de Desenvolvimento Rural Sustentável; Reflexões e Recomendações sobre Estratégias de Combate à Pobreza; Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA): Representação do IICA Brasil; Volume 4; 1º Edição; Recife/Brasília; Outubro 2006.

Oliveira, L. C; Perspetivas para a Eletrificação Rural no Novo Cenário Económico-Institucional do Sector Eléctrico Brasileiro (Rio de Janeiro) 2000, XIV.116P, planeamento energético; Tese-Universidade Federal do Rio de Janeiro. COPPE 2000.

OCDE; African Economic Outlook; afDB/OCDE; 2008/2011.

Paes, M.; IDE Português em Moçambique: O Caso Vinicala; Tese de Mestrado; ISCTE Business School - Instituto Universitário de Lisboa; Maio 2010.

Palma, I.; Estudo: 80% da desflorestação tropical causada pela agricultura, Naturalink (ligação à natureza), Outubro 2012. Artigo disponível no sitio da internet <http://naturlink.sapo.pt/Noticias/Noticias/content/Estudo-80-da-desflorestacao-tropical-causada-pela-agricultura?bl=1>

Pinho, O. A reforma do Setor Eléctrico em Contexto de Pobreza; Tese de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente; Universidade do Porto, Faculdade de Economia, 2012.

PONTE, João Pedro. Estudos de caso em educação matemática. Bolema, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e atualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994).

O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3 (1), pp3-18. (re-publicado com autorização), Portugal 2005.

Quivy, R; Campenhoudt, L.C; *Manual de Investigação em Ciências Sociais*; Gradiva; Lisboa, Fevereiro 2008.

Reis, F. L.; *Como Elaborar uma Dissertação de Mestrado Segundo Bolonha*. Pactor Lisboa: 2010.

Ribeiro; M.S; *Internacionalização Bancária - Destino Brasil - O Caso CGD*; Tese de Mestrado; ISCTE Business School - Instituto Universitário de Lisboa; Lisboa; Dezembro 2011.

Sousa, M. J., & Baptista, C. S. *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios segundo Bolonha*. Pactor, Lisboa: 2011.

Schramm, G, ‘Rural electrification in LDC’s as a tool for economic development: facts and fiction’, 30th Annual Meeting Western Regional Science Association, Monterey, February 1991.

Stewart, F, ‘Are adjustment policies in Africa consistent with development needs?’ in *Without Waiting*, FAO DEEP, Rome 1995.

UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura); 2012 - Ano Internacional da Energia Sustentável para Todos; *Escolas de Associação da UNESCO*; 2012.

Valá, S.C; *Desenvolvimento Rural em Moçambique: Um desafio ao nosso alcance; Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM)*, 2009.

Vogel,G-H, ‘Rural electrification in Swaziland’, *Fachtagung Ländliche Elektrifizierung*, Abt.415, GTZ, Eschborn 1993.

Yin, R. K. *Case Study Research – Design and Methods*. Washington: Sage Publications 2009.

WEC (World Energy Council); *Regional Energy Integration In Africa; A Report of the World Energy Council*; 5th Floor, Regency House 1-4 Warwick Street; London W1B 5LT ;June 2005.

WorldBank; Adressing the Eletricity Acess Gap; Background Paper for the World Bank Group Energy Sector Energy; June 2010.

WBCSD; Issue Brief - Acess to Eletricity in Developing Countries; Powering a Sustainable Future; October 2006.

Zomers, A.N; Rural Eletrification; Ph.D.Thesis; University of twente; Twente University Press; 2001.

Zomers, A.N; Dagbjartsson, G;The Challenge of Rural Eletrification; CIGRÉ's Strategy and Organizational Approach; On Behalf of Study Committee C6; May 2007.

7.2 Webgrafia

www.ecoprogresso.pt/glossarioI.asp

www.worldbank.org

www.iea.org ; www.worldenergy.org/ ; www.worldenergyoutlook.org

www.institutocarbonobrasil.org.br/

www.au.int/en/

www.unesco.org

http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/joint_implementation/items/1674.php

www.unric.org/pt/informacao-sobre-a-onu

www.me.gov.mz/; www.funae.co.mz/ ; <http://www.rm.co.mz>

www.panapress.com

www.climate-standards.org

<http://www.africa21digital.com>

http://www.portalangop.co.ao/motix/pt_pt/noticias/africa/2012/9/43/Africa-ocupa-segundo-lugar-ranking-mundial-desflorestacao,09ca6e8c-cf5c-4210-baa3-6f9dfabdadf5.html

Anexos

Anexo 1: Transcrição da Entrevista ao Dr. Joaquim Tobias Dai

António (A): Pode caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Martifer e como ela se enquadra na economia de Moçambique, em especial na economia rural?

Joaquim Tobias Dai (JTB): A atividade do Grupo Martifer em Moçambique passa essencialmente por procurar garantir um bem essencial as populações mais desfavorecidas, que é a eletricidade. Infelizmente apenas 30% do país está coberto pela rede elétrica e 70% não tem acesso a este valioso bem e o nosso objetivo passa por garantir que mais pessoas tenham acesso a energia de modo a que possam melhorar a sua condição e nível de vida. Energia abre espaço para acesso a mais informação (rádio, TV, internet, telecomunicações) e de produção, porque a energia e eletricidade permitem desenvolver outras atividades económicas que de outra maneira não se verificam e originando uma pequena classe produtora, novos negócios e criação de riqueza. Outra forma de posicionamento é através da ajuda a pequenos produtores ou cidadãos em suas residências a poupar no consumo de combustíveis fósseis ou aumentar a sua eficiência energética, garantindo energia “verde”, sem oscilações de corrente e autonomia. Resumindo, a Martifer Solar Moçambique com os seus produtos de geração de energia através do sol, procura posicionar-se como uma entidade que vem ajudar a desenvolver Moçambique, criar mais empregos e negócios, e acima de tudo, tirar localidades e aldeias da escuridão

António (A): Relativamente à importância da exportação, sabemos que a Martifer diversifica as suas atividade internacionalmente, quais são os principais mercados de destino em Moçambique e internacionalmente?

Joaquim Tobias Dai (JTB): A Martifer como Grupo aposta bastante na diversificação regional dos seus produtos, e a Martifer Solar em particular explora mercados de destino onde um conjunto de fatores estejam reunidos, como legislação, que permita a produção de energia em parques solares e venda da energia a rede (para o próprio Grupo ou para um cliente em particular que pretenda o produto); mercado, no sentido em que deve haver procura para o consumo da energia produzida, seja pelo elevado preço ou escassez da energia existente; atratividade do mercado, visto que certos países estão

para lá do seu limite de emissão de gases poluentes para a atmosfera e a solução passa por investir na produção de energia mais “amiga do ambiente”. Neste momento a Martier Solar encontra-se representada em 20 países, sendo Moçambique o vigésimo país, com localizações bem diversas e em todos os continentes, mas Moçambique é o primeiro em que a aposta passa pela eletrificação rural e Cabo Verde onde nos orgulhamos de ter o maior parque solar de África, com um total de 7,5 MW de capacidade de produção de energia (5 MW na Ilha do Sal) e 2,5 MW na Ilha do Fogo.

Em Moçambique não temos um mercado de destino preferencial, partindo do pressuposto que apostamos em 3 segmentos de mercado diferenciados entre si: eletrificação rural em geral, através de criação de parques solares, eletrificação de edifícios ou produtos que permitam gerar energia para um determinado propósito; kits de eletrificação, oferecendo ao mercado soluções para gerar energia autonomamente, tenha ou não acesso a energia de rede, maximizando assim a sua eficiência energética e diminuindo radicalmente os custos com energia; e sistemas de backup, isto é, substituição na necessidade de utilização de geradores elétricos e com isso a redução do uso de combustíveis líquidos, eliminação de ruído e redução dos custos de energia, naturalmente.

António (A): No que respeita ao mercado Moçambicano, um país com elevado potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?

Joaquim Tobias Dai (JTB): Até aqui estamos com interessantes projetos de conversão de antenas de GSM (telefonía móvel). Estas antenas recorriam a geradores movidos a diesel (as vezes em zonas remotas, onde o simples acesso consome demasiado combustível), e hoje vão consumindo apenas energia proveniente do sol ou radiação solar (porque não há necessidade de haver sol em si, mas radiação solar suficiente para produzir o mínimo de energia que se necessite. Outro projeto interessante é um projeto em parceria com o Governo, mas criação de bombas de combustível em zonas que até então não tinham, através da eletrificação das mesmas 100% com recurso a painéis solares e neste momento estamos a estudar a criação do nosso primeiro parque solar de pequena dimensão para perceber o mercado, mas ainda sem uma data ou conclusão tomada, e naturalmente a vinda de kits para eletrificação como o Termossição, que é o

solar térmico para aquecimento de água e a eletrificação de exteriores através de painéis solares, desde lâmpadas, candeeiros a bombas de piscina.

António (A): E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?

Joaquim Tobias Dai (JTB): Sem dúvida a pequena unidade solares para venda de energia nas localidades sem acesso.

António (A): Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?

Resposta: Ao longo do ano de 2013 teremos o feedback dos investimentos feitos e da reação do mercado aos nossos produtos e ofertas, e nesse momento teremos maior lucidez sobre datas de realização ou implementação de projetos.

António (A): Ainda relativamente a estes projetos (Eletrificação Rural), como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?

Joaquim Tobias Dai (JTB): Como referi, acredito que a eletrificação rural possa mudar a vida de muitos compatriotas nossos que até aqui vivem limitados pela inexistência de uma fonte de energia para alimentar eletrodomésticos, maquinarias ou outros meios que motivem o desenvolvimento. Imaginemos a falta que faz uma câmara de frio numa zona pisqueira por falta de energia; ou a ajuda que dá a eletrificação de pequenas unidades como máquinas de costura, moageiras, sistemas de bombeamento de água para consumo ou para irrigação, etc. A importância é inqualificável visto que pode mudar a vida das populações da noite para o dia, literalmente, para as pessoas poderem circular ou trabalhar depois do pôr do sol, que em Moçambique nunca é depois das 18 horas.

António (A): Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do setor, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

Joaquim Tobias Dai (JTB): Projetos deste género têm merecido muita atenção por parte do Governo, que redundou na criação do FUNAE – Fundo de Energia, que, paralela e contrariamente a EDM – Eletricidade de Moçambique, que é a gestora da rede elétrica nacional, tem o seu foco na eletrificação rural através de fontes alternativas

de energia de modo a garantir que o interior do país não seja refém dos planos nacionais de eletrificação da EDM para ter acesso a esta preciosidade que é a energia.

António (A): Muito obrigado!

Anexo 2: **Transcrição da Entrevista ao Dr. José Silva Pais**

António (A): Pode caracterizar sucintamente a atividade do Grupo Cabelte?

José Silva Pais (JSP): O Grupo Cabelte é um grupo empresarial, de capitais privados portugueses, com 5 unidades industriais, 4 em Portugal e 1 em Espanha, que se dedica à produção e comercialização de cabos para transporte de energia em cobre e alumínio, de baixa, média e alta tensão, bem como de cabos de telecomunicações em cobre e fibra óptica e ainda cabos e condutores para fins especiais, como para o sector automóvel, indústria petroquímica, construção naval, e outros.

O Grupo exporta atualmente cerca de 65% da sua produção, tendo tido o sector de exportação um crescimento relevante nos últimos anos, tornando-se absolutamente relevante na atividade e desenvolvimento do projeto empresarial respetivo.

António (A): Relativamente à importância da exportação, que como referiu têm uma relevância crescente na atividade das empresas do Grupo, quais são os principais mercados de destino?

José Silva Pais (JSP): Costumamos agrupar os nossos mercados de exportação como mercados de sustentabilidade e mercados de oportunidade.

Os primeiros são mercados onde atuamos há já alguns anos e que se revelam como sendo destinos privilegiados para os nossos produtos, neste caso encontram-se os mercados de Espanha, França, Reino Unido, Suécia, Macau, Angola, Moçambique.

Destes destaco os mercados Angolano e Moçambicano pela nossa presença antiga e, sobretudo, pelo seu enorme potencial de crescimento no futuro próximo.

Os segundos são mercados de acesso mais recente e que poderão não ter durabilidade de que gostaríamos, mas são mercados que se revelam atualmente como um enorme

potencial de volume, como é o caso da Venezuela, Líbia, Argélia, Tunísia, SADC, América Central, entre os mais importantes.

António (A): No que respeita ao mercado Moçambicano, que caracterizou como tendo enorme potencial de crescimento, quais os projetos mais significativos que têm desenvolvido no país?

José Silva Pais (JSP): A Cabelte está presente desde há muitos anos no mercado Moçambicano, em projetos quer no sector energético, tendo como cliente fundamental a EDM (Eletricidade de Moçambique), quer no sector das telecomunicações com a TDM (Telecomunicações de Moçambique). Mais recentemente a Cabelte participou em projetos de fornecimento de condutores elétricos para projetos ligados às Minas de Carvão de Moatize.

Como curiosidade, no início do Grupo Cabelte, ainda como Grupo Quintas e Quintas, este grupo foi quem forneceu as primeiras linhas de transporte de energia em média e alta tensão oriundas da então recentemente concluída barragem de Cahora Bassa.

António (A): E quanto a projetos potenciais em carteira para este mercado?

José Silva Pais (JSP): Neste momento a Cabelte está plenamente ativa e está muito bem posicionada num conjunto muito importante de projetos, sobretudo no domínio da instalação de cabos para transporte de energia e de telecomunicações, dos quais destaco os seguintes:

- Construção de uma linha de 110Kv de Infulene -Manhiça - Macia (linha dupla de 150 Km => 2x150x3 condutores de alta tensão = 900Km de cabo + 150Km de OPTical Power Ground Wire – OPGW – cabos pára-raios para linhas de alta tensão, com inclusão de fibra óptica) => Orçamento total ronda os 19.320.000 USD e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal, trabalhos de montagem locais no território Moçambicano por empresas locais.
- Reforço do sistema de transmissão - Montanhana, perto de Maputo (Linha de 275 KV + Linha 60 Kv) => Orçamento total ronda os 47.700.000 USD e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal, trabalhos de montagem locais no território Moçambicano por empresas locais;

- Projeto de Reabilitação Energética da Província do Maputo (Eletrificação Rural) de 4 lotes de fornecimentos e que inclui cabos enviados desde a Cabelte Portugal, trabalhos de montagem locais no território Moçambicano por empresas locais, num valor que ronda os 40.000.000 USD e que já está aprovado pela EDM.
- Projeto de Electrificação Rural nos Distritos de Chibabava e Buzi, na Província de Sofala, Mavuzi, Chibabava, Gondo e arredores, tratando-se de um projeto idêntico ao Projeto Cabo Delgado, ou seja, com vários tipos de cabo em torçada, outros de cabos de potência isolados de BT e de MT e linha aéreas nuas sendo um Projeto de 20.000.000 USD, financiado pela EDF.
- O tempo estimado para a execução total de cada projeto é de aproximadamente 3 anos, e a desenrolarem-se nos próximos anos

Por outro lado releva-se como enormemente importante o projeto de transporte de energia denominado por Projeto de Transporte CESUL, que é a combinação de uma linha aérea de Alta Tensão de Corrente Alternada (HVAC) de 400 kV e uma linha de Alta Tensão de Corrente Contínua (HVDC) de 800 kV. Os elementos-chave do Projeto são:

- Uma nova linha aérea de alta tensão de corrente contínua (HVDC) de 800 kV entre uma nova subestação em Cataxa ou a expansão da subestação existente de Matambo na Província de Tete e a subestação de Maputo, na Província de Maputo;
- Uma nova linha aérea de alta tensão de corrente alternada (HVAC) de 400 kV entre uma nova subestação em Cataxa na província de Tete e a subestação de Maputo;
- A ampliação de subestações existentes em Maputo, Matambo e possivelmente no Songo;
- A construção de até quatro novas subestações e / ou expansão em locais por identificar ao longo do traçado da linha aérea de corrente alternada (HVAC), próximo de Cataxa e no Inchope, em Vilanculos e no Chibuto.

Os objetivos deste projeto são:

- Reforçar a capacidade da rede de transporte de energia elétrica nas regiões centro e sul, a fim de estabelecer as bases para uma futura expansão da capacidade de distribuição da EDM na região;
- Permitir o transporte de energia de novos projetos de geração de energia principalmente na província de Tete.

Benefícios do Projeto:

- Fornecer uma capacidade adicional ao sistema de transporte de energia em alta tensão para apoiar o desenvolvimento futuro e a ligação de novos consumidores;
- Criar a capacidade de ligar atuais e futuros projetos dependentes de energia dentro de Moçambique;
- Apoiar as necessidades futuras de eletrificação urbana e rural dentro de Moçambique, incluindo os utilizadores industriais com necessidades de alto consumo e os utilizadores domésticos;
- Fortalecer a viabilidade de exportação de energia elétrica excedente para os países vizinhos para geração de receitas adicionais;
- Melhorar a consistência no abastecimento de energia;
- Adaptação às necessidades energéticas do crescimento económico e demográfico.

António (A): Quando pensa que poderão ser implementados os projetos referidos, particularmente os relativos à eletrificação rural?

José Silva Pais (JSP): Estes projetos requerem, como referi, importantes afetações de fundos para o seu desenvolvimento. A Cabelte tem proposto participar em parceria com empresas locais de instalação adotando-se nestes projetos a metodologia de turn-key contracts, em que o consórcio de instalação assume a conceção do projeto, a sua instalação, os materiais necessários, a supervisão e a manutenção respetiva.

São projetos muito vastos que requerem períodos de instalação longos, e que computamos, nos casos mencionados períodos de intervenção que rondarão os três anos.

A grande questão que se coloca nestes projetos prende-se com a obtenção dos financiamentos adequados ao seu desenvolvimento, já que os meios próprios do Estado Moçambicano, e desde logo das empresas públicas do respetivo sector, têm-se mostrado insuficientes para permitir o arranque rápido destes projetos.

Aguarda-se que, com adequados apoios externos (em parte as antigas Linhas Concessionais do Estado Português poderiam permitir o apoio a alguns destes projetos, mas atualmente em stand by) estes projetos possam arrancar o mais rapidamente possível.

António (A): Ainda relativamente a estes projetos, como avalia a sua importância e potencialidade para o desenvolvimento do país?

José Silva Pais (JSP): A relevância destes projetos, e eventualmente outros existentes e aqui não mencionados, que se posicionam no desenvolvimento energético de Moçambique, quer ao nível no transporte de energia em termos dos principais “backbone”, quer ao nível da distribuição mais capilar, ao nível da eletrificação dos meios rurais.

Sabemos que o nível de eletrificação do país, fora dos grandes meios urbanos é claramente deficitária e a sua melhoria urgente é absolutamente relevante para o desenvolvimento de Moçambique e para o bem-estar essencial das suas populações. Justifica-se pois de forma muito clara a implementação destes projetos, que se revestem de interesse absolutamente prioritário.

António (A): Estes projetos têm merecido, quanto a si, a devida priorização pelas autoridades e pelas empresas do sector, nomeadamente pela empresa de eletricidade nacional?

José Silva Pais (JSP): Pela presença que temos mantido no terreno em contactos frequentes ao mais alto nível com a Administração da EDM, Ministério das Finanças de Moçambique, Ministério da Energia de Moçambique e outras altas individualidades do país, temos constatado todo o interesse em que se possam desenvolver estes projetos de forma priorizada.

No entanto, relativamente aos projetos de eletrificação rural, no caso de localidades da periferia da cidade do Maputo, apesar de protocolo assinado em 2010 entre o Primeiro-

ministro Português da altura, o Governo Moçambicano, a Cabelte e a Adm. da Empresa de Eletricidade de Moçambique, e da aprovação por esta do projeto proposto pela Cabelte, não foi possível desde então a captação dos fundos necessários ao seu financiamento, pelo que, pensamos, que o principal óbice e dificuldade com que Moçambique se defrontará para a sua implementação imediata será essencialmente de cariz financeiro, mas que estou certo que poderá ultrapassar com os desejáveis apoios internacionais, que certamente de perfilarão em breve, dada a natureza eminentemente estratégica e de bem estar das populações, de que se revestem.

António (A): Grato pela vossa atenção