

620.92(679)  
BAPT  
TES  
e.2

89  
9/87-89

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
BIBLIOTECA ECONOMIA

Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Economia

TRABALHO DE LICENCIATURA EM GESTÃO

# ENERGIA FACTOR DE DESENVOLVIMENTO

Autor:

Batsana, Mário Eduardo Nunes António

Maputo, Agosto de 2003

D. E. M. - ECONOMIA

R. E. 20 077  
DATA 19 / 09 / 03  
AQUISIÇÃO oferta  
COTA

## Declaração

Declaro por minha honra que o trabalho que a seguir apresento sob o tema “**ENERGIA FACTOR DE DESENVOLVIMENTO**” é da minha autoria e resulta de um trabalho de investigação. Esta a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.



Mário Eduardo Nunes Batsana

( Estudante)

Maputo, 20 de Agosto de 2003

### Aprovação do Júri

Este trabalho foi aprovado com 15 valores no dia 20 de Agosto de 2003 por nós, membros do júri examinador, na Faculdade de Economia da Universidade Eduardo Mondlane.



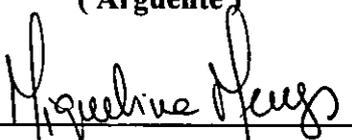
---

**Professor Doutor Manoela Sylvestre**  
(Presidente do Júri)



---

**dr. Diogo Guilande**  
(Arguente)



---

**dra. Miquelina Menezes**  
(Supervisora)

## Dedicatória

Aos meus pais, Domingos António Batsana e Maria Eduarda, a minha supervisora Dr.<sup>a</sup> Miquelina Menezes, que me deu um grande impulso para escrever sobre o tema, aos meus colegas, irmãos e amigos que sempre acreditaram em mim.

## Agradecimentos

A Deus em primeiro lugar, Dr.<sup>a</sup> Miquelina Menezes, minha supervisora que acreditou em mim e orientou este trabalho, aos meus professores que me dotaram de capacidades técnicas ao longo destes anos de faculdade, e por fim a todos que directa ou indirectamente contribuíram para este trabalho tornar-se uma realidade, muito obrigado.

Assim para todos estes e outros que directa e indirectamente ajudaram-me nesta pesquisa, com franqueza declaro: este trabalho é materializado de um divida que neles contrai e custar-me-ia reescalamentos pelo resto da minha vida.

## ÍNDICE

<b>Lista de abreviaturas .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>1 Introdução .....</b>	<b>- 4 -</b>
<b>2 Metodologia e limitações da pesquisa .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>3 Relevância do tema .....</b>	<b>- 5 -</b>
<b>4 Revisão de literatura.....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>5 Definição e tipos de energia .....</b>	<b>- 9 -</b>
5.1 Definição .....	- 9 -
5.2 Tipos de energia.....	- 9 -
5.2.1 Energia Hídrica.....	- 9 -
5.2.2 Hidrocarbonetos e Carvão Mineral.....	- 11 -
5.2.3 Recursos de biomassa .....	- 11 -
5.2.4 Energia solar.....	- 13 -
5.2.5 Energia Eólica.....	- 14 -
5.3 Consumo de energia em Moçambique.....	- 15 -
5.3.1 Biomassa .....	- 17 -
5.3.2 Produtos Derivados do petróleo.....	- 17 -
5.3.3 Electricidade .....	- 18 -
<b>6 Organização, Intervenientes, Governação do Sector -</b>	<b>18 -</b>
6.1 Nível político.....	- 19 -
6.2 Nível de execução da política.....	- 20 -
6.3 Nível operacional.....	- 21 -
<b>7 Energia e desenvolvimento .....</b>	<b>- 22 -</b>
7.1 Impactos potenciais dos melhores serviços de energia.....	- 25 -
7.2 Como Fazer com que a energia alcance as zonas rurais (com baixa rendimento) em Moçambique? .....	- 26 -
<b>8 Conclusão e Recomendações.....</b>	<b>- 28 -</b>
<b>9 Bibliografia consultada .....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>10 Anexos .....</b>	<b>- 33 -</b>

## Lista de abreviaturas

- CNELEC** - Conselho Nacional de Electricidade
- DANIDA** - Assistência Dinamarquesa para o Desenvolvimento Internacional (Danish International Development Assistance)
- DNCH** - Direcção Nacional de Carvão e Hidrocarbonetos
- DNE** - Direcção Nacional de Energia
- DNFFB** - Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia
- DPREME** - Direcção Provincial de Recursos minerais e Energia
- EDM** - Electricidade de Moçambique
- ERAP** - Projecto de Reforma e Acesso à Energia (Energy Reform and Access Project)
- ESKOM** - Empresa de Electricidade da África do Sul (Electricity Supply Commission of South Africa)
- FUNAE** - Fundo de Energia
- GHh** - Gigawatt hora
- GPL** - Gás de Petróleo Liquefeito
- GW** - Gigawatt
- HCB** - Hidroeléctrica de Cahora Bassa
- Km** - Kilómetros
- Km<sup>2</sup>** - Kilómetros Quadrado
- MADER** - Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural
- MICOA** - Ministério de Coordenação Ambiental
- MIREME** - Ministério dos Recursos Minerais e Energia
- MOTRACO** - Companhia de Transição de Moçambique (Mozambique Transmission Company)
- MW** - Megawatt
- PARPA** - Programa de Apoio para a Redução da Pobreza Absoluta
- PASE** - Programa de Apoio ao Sector de Energia
- PPP** - Parcerias Público Privadas
- SAPP** - Cooperação das Empresas de Electricidade da Africa Austral (Southern Africa Power Pool)
- SEB** - Electricidade da Swazilândia (Swaziland Electricity Board)
- SPFFB** - Serviços Provinciais de Floresta e Fauna Bravia

**TCF** – Triliões de Metros Cúbicos

**UEM** - Universidade Eduardo Mondlane

**UTIP** - Unidade Técnica de Implementação de Projectos

## 1 Introdução

O presente trabalho de licenciatura em Gestão de empresas, tem com objectivo principal analisar o impacto social e económico da energia de modo a promover o desenvolvimento.

Moçambique é um país com uma área com 799.390 Km<sup>2</sup> (13.000 Km<sup>2</sup> de águas interiores), 17.242.240 habitantes e possui muitos recursos energéticos dos quais destacam-se o gás natural, carvão mineral, incidência solar quase todo o ano, biomassa e hídrica. ([www.mozambique.mz](http://www.mozambique.mz))

Em face da nova tendência actual, a energia tem merecido um lugar de destaque quando se abordam factores que promovem o desenvolvimento, sendo deste modo reconhecido como uma estratégia de desenvolvimento.

Em Moçambique, o aumento do acesso de energia às zonas rurais, urbanas e peri-urbanas tem sido parte integrante do programa do governo, com ajuda de doadores, de modo a promover o desenvolvimento destas áreas, e aumentar o bem estar das populações e sectores de produção, acumulando um fluxo de investimento para dentro da economia doméstica.

O trabalho será apresentado como se segue: em primeiro lugar será abordada a questão da definição e os vários tipos de energia, onde serão realçados aspectos característicos de cada tipo de energia, suas vantagens e desvantagens. Por outro lado, será analisado o consumo de energia em Moçambique comparativamente aos países da região.

Em segundo lugar, será feita uma apresentação da organização e intervenientes do sector de energia em Moçambique, onde ir-se-á destacar os vários níveis funcionais deste sector, nomeadamente nível político, o nível de execução da política e o nível operacional e os intervenientes em cada nível respectivamente.

Em terceiro e último lugar, será analisada a questão da energia e do desenvolvimento, onde se terá em conta a análise dos potenciais impactos da energia e a estratégia para fazer com que a mesma chegue às zonas mais remotas. Posto isto, e por último será

feita uma conclusão de modo a verificar efectivamente se a energia é um factor de desenvolvimento e propor recomendações de modo a aumentar o acesso deste recurso.

## 2 Metodologia e limitações da pesquisa

A metodologia usada para a elaboração do presente trabalho consistiu na recolha de informação na pouca literatura existente sobre o tema como é o caso de relatórios sobre o sector, Política Energética, a Estratégia de Energia, e participações em palestras e *workshops*. Recorreu-se também as entrevistas de modo a colher o máximo de informações que a literatura disponível não pode facultar.

É interesse de qualquer pesquisador que a sua pesquisa diagnostique de uma forma abrangente, todos os problemas e apresente todas as recomendações, propostas e soluções, porém grande parte das pesquisas não o faz. A análise do impacto da energia é bastante complexa devido a motivos que se prendem essencialmente as seguintes razões:

- ✦ As estatísticas disponíveis possuem geralmente lacunas;
- ✦ Não existência de bibliografias que abordam claramente a questão de energia e desenvolvimento; e
- ✦ Ser uma área que existem poucos estudos elaborados.

Assim, qualquer análise ou interpretação deve ser considerada como ponderação e de forma não conclusiva.

## 3 Relevância do tema

A existência de muitas fontes energéticas em Moçambique, constitui uma vantagem comparativa em relação a alguns países da região. Mas o fundamental não é apenas ter estes recursos, mas fazer com que eles beneficiem a população e outros sectores da economia.

O principal objectivo do governo é a erradicação da pobreza absoluta, por isso elaborou o Programa de Acção para Redução da Pobreza Absoluta, abreviadamente denominado por PARPA<sup>1</sup>, e o mesmo contempla vários planos de acção a serem levados a cabo para erradicar a pobreza, e não exclui a energia como factor essencial que contribuirá significativamente para o tal propósito. O PARPA considera o desenvolvimento dos recursos energéticos um factor importante para a erradicação da pobreza absoluta.

Então, achei pertinente analisar o impacto sócio-económico que a energia pode causar de modo a promover o desenvolvimento.

#### 4 Revisão de literatura

A energia é um tema que começa a ter uma relevância notável nos dias de hoje. Para o Programa de Apoio ao Sector de Energia abreviadamente denominado PASE<sup>2</sup>, a energia tem o duplo potencial de constituir um recurso sustentável para a microeconomia moçambicana e de contribuir significativamente para o desempenho macroeconómico através do crescimento interno e da exportação de energia. (*PASE, 2001: 2*).

Por outro lado, o ERAP<sup>3</sup> considera a energia como um factor que acelera o crescimento económico e serviços sociais de modo a promover a qualidade de vida nas áreas peri-urbanas e rurais. (*ERAP, 2003: 3*).

---

<sup>1</sup> PARPA – Programa de Apoio para Redução da Pobreza Absoluta. É um programa que contempla uma estratégia e plano de acção global para redução da pobreza absoluta e promoção do crescimento económico do país, envolvendo todas as áreas fundamentais como por exemplo saúde, educação, energia, etc..

<sup>2</sup> PASE – Programa de Apoio ao Sector de Energia financiado pela DANIDA. Este programa pretende contribuir para facilitar a implementação da Estratégia Nacional de Energia do Governo de Moçambique. A avaliação das perspectivas de desenvolvimento do sector de energia levou a uma concentração em três principais componentes: i) melhoria das instituições do sector e dos mecanismos de coordenação; ii) reforço do operador nacional de electricidade; e iii) melhoria da gestão de energia ao nível local. O objectivo do desenvolvimento do PASE é de contribuir para o desenvolvimento económico e social, promovendo o acesso a serviços de energia adequados e competitivos que melhorem aspectos da vida e do bem estar das comunidades urbanas e rurais em todas as províncias.

<sup>3</sup> Energy Reform Access and Project, traduzido para “Projecto de Reforma e Acesso a Energia”. Este projecto tem como propósito aumentar o acesso de energia moderna nas áreas rurais e peri-urbanas, de modo a facilitar o melhoramento da qualidade de vida de modo a gerar rendimento dessas

Por sua vez o relatório da Conferência sobre o ambiente ocorrido no Rio de Janeiro em 1997, considera a energia como um factor que contribui para o desenvolvimento sustentável, mas para tal deve:

- ✦ Ser compatível com a sustentabilidade ambiental;
- ✦ Ser compatível com o crescimento económico; e
- ✦ Ser compatível com a sustentabilidade social.

Para o PARPA, a energia é considerada como um dos elemento chave que pode contribuir significativamente para a erradicação da pobreza absoluta. Deste modo e para alcançar os objectivos traçados no programa do governo, o mesmo prevê que se deve aumentar o acesso da população à energia limpa e moderna, expandir a cobertura da rede eléctrica nacional, melhorar a eficiência do sector energético, promover a participação do sector privado no sector de energia, isto é, na geração, transporte e distribuição de energia.

Neste mesmo contexto, o Governo de Moçambique consciente de que o desenvolvimento do sector de energia é também considerado como um meio de contribuir para o alívio a pobreza pelo estímulo ao crescimento económico, aprovou em 1998 a *Política de Energia*<sup>4</sup>, e declarou os objectivos seguintes:

- ✦ Assegurar o abastecimento fiável de energia com o custo mais baixo possível, de modo a satisfazer os actuais níveis de consumo e as necessidades para o desenvolvimento económico;
- ✦ Aumentar a disponibilidade de energia para o sector doméstico, em particular do carvão, querosene, gás e electricidade;
- ✦ Promover a florestação, de modo a aumentar a disponibilidade de lenha e de carvão vegetal;
- ✦ Fortalecer a capacidade institucional dos principais agentes que fornecem energia, de modo a melhorar o seu desempenho;

---

comunidades. Este programa tem o financiamento do Banco Mundial, e tem como objectivo do seu desenvolvimento, acelerar de uma forma viável o uso de electricidade para proporcionar o crescimento económico e serviços sociais de modo a melhorar a qualidade de vida das comunidades rurais e peri-urbanas e fortalecer a capacidade de modo a aumentar o acesso as energias modernas.

<sup>4</sup> Resolução 5/98, de 3 de Março.

- ✚ Promover programas de investimento economicamente viáveis, com vista a desenvolver os recursos energéticos (energia hidroeléctrica, florestas, carvão e gás natural);
- ✚ Aumentar as exportações de energia;
- ✚ Aumentar a eficiência da utilização de energia;
- ✚ Promover o desenvolvimento das tecnologias de conversão e das utilizações de energia ambientalmente sãs (energias solar, eólica e biomassa); e
- ✚ Promover um sector empresarial mais eficiente, dinâmico e competitivo.

Por outro lado, em Outubro de 2000, foi aprovado pelo Conselho de Ministros a *Estratégia para o Sector da Energia*<sup>5</sup>. A estratégia baseia-se nos seguintes objectivos principais de desenvolvimento económico:

- ✚ erradicação da pobreza absoluta;
- ✚ redução das assimetrias de desenvolvimento entre diferentes regiões; e
- ✚ desenvolvimento do sector comercial do país.

A Estratégia para o Sector da Energia delinea e detalha os planos e programas de execução da Política Energética, sob as iniciativas estratégicas específicas de:

- ✚ Melhorar o acesso a serviços de energia nas áreas urbanas e rurais;
- ✚ Promover o desenvolvimento dos recursos energéticos viáveis para o mercado doméstico e para exportação;
- ✚ Apoiar a capacitação institucional no sector;
- ✚ Garantir uma boa gestão do sector da energia;
- ✚ Assegurar a sustentabilidade dos recursos de biomassa; e
- ✚ Promover a implantação de práticas ambientais sustentáveis.

Na minha opinião, todos os documentos acima mencionados reconhecem a energia como um factor essencial para o desenvolvimento.

---

<sup>5</sup> Resolução 24/200, de 3 de Outubro.

## 5 Definição e tipos de energia

### 5.1 Definição

A energia é um conceito difuso e subjectivo. Quando se fala de energia não se limita apenas à electrificação, mas sim a todas as outras formas de energia como biomassa, petróleo de iluminação, gás natural, querosene e outros. Por outro lado, o uso da energia precisa de infra-estruturas rígidas e dispendiosas, que implicam grandes investimentos.

Moçambique é um país extenso e esta dotado de recursos energéticos vastos e não explorados, que podem não só cobrir as necessidades actuais, como também as necessidades energéticas de grandes ou mega-indústrias futuras, e grande parte das necessidades energéticas dos seus países vizinhos. Assim, o sector de energia tem o duplo potencial de construir um recurso para a microeconomia moçambicana e de contribuir significativamente para o desempenho macroeconómico através do crescimento interno e da exportação de energia.

### 5.2 Tipos de energia

Moçambique esta dotado de ricos e diversificados recursos energéticos que se resumem em: hídrica, gás natural, carvão mineral e biomassa.

#### 5.2.1 Energia Hídrica

A energia hídrica, é o termo atribuído a potência que é extraída das correntes de água através de sistemas adequados para a transformação de energia cinética das correntes de água em energia mecânica que acciona as turbinas para a geração de electricidade. A energia hídrica é uma forma ideal de energia baseada em recursos não poluentes que se concerne facilmente com a irrigação, projectos de distribuição de água e produção de electricidade.

#### Vantagens de Sistemas Hídricos:

- Produção de potência a uma taxa constante e com elevada eficiência;

- ✦ Tecnologia estável e com baixo custo de manutenção;
- ✦ Tecnologia fácil de adaptação para o fabrico e uso em países em via de desenvolvimento; e
- ✦ Tecnologia simples e robusta;

**Desvantagens dos Sistemas Hídricos:**

- ✦ Tecnologia específica de acordo com o local;
- ✦ Potência determinada pela corrente das água e não incrementa com o crescimento da demanda; e
- ✦ Potência pode tornar-se nula de acordo com as estações do ano.

Actualmente a capacidade de geração hídrica em Moçambique é de 12.000 MW, dos quais 2.300 MW são explorados<sup>6</sup>. A Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB), continua a ser a maior unidade de produção de electricidade em Moçambique, com uma capacidade de produção de 2.075 MW. A maior parte de energia produzida pela HCB é exportada para o Zimbabue e África do Sul. Moçambique tem direito a apenas 200 MW da energia de Cahora Bassa. o que não é suficiente para responder totalmente a procura energética actual do país (*PASE, 2001: 02*).

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa é detida em 82% pelo governo português, e apenas 18% pertencem ao governo de Moçambique (*PASE, 2001: 02*). Existe um grande potencial para a construção de mais centrais hidroeléctricas de grande dimensão, entre outros locais, a Cahora Bassa Norte e em Mepanda Uncua. Dada a existência deste grande potencial esta em processo construção a Barragem de Mepanda Uncua para responder não só as necessidades internas, mas também as externas. Por outro, e segundo a Direcção Nacional de Energia (DNE)<sup>7</sup>, esta em estudo a possibilidade de construção de centrais eléctricas de Massingir (80MW), Alto Malema (60MW) e Lúrio (120 MW).

---

<sup>6</sup> Extraído do documento apresentado pela S. Excia o Ministro dos Recursos Minerais e Energia num *workshop* denominado "A Energia como Factor de Desenvolvimento de Moçambique" em 2002.

<sup>7</sup> Informação obtida durante o processo de entrevista na DNE (área de projectos).

Mas por outro lado, existem grandes constrangimentos para a efectivação destes projectos, sendo o primeiro a falta de fundos de investimentos iniciais. Existem ainda, as barreiras à exploração hidroeléctrica de grande dimensão que são as longas distâncias para o transporte da electricidade, e existência de áreas rurais pouco povoadas e o baixo nível de capacidade para pagar a electricidade entre os agregados rurais e urbanos.

### **5.2.2 Hidrocarbonetos e Carvão Mineral**

Já na década de 60 tinham sido encontrados substanciais depósitos de gás natural nos campos de Temane, Pande e Búzi. Como forma de aproveitar este recurso abundante e disponível, actualmente está em construção um gasoduto que parte dos campos de Temane e Pande na província de Inhambane até Secunda na África do Sul, numa distância de cerca de 800 Km. O potencial existente é de 5 TCF, potencial este provado das reservas de Pande e Temane. Actualmente, o gás natural esta sendo utilizado para a geração de electricidade e para cozinha nos distritos de Vilanculos, Inhassoro e Nova Mambone.

Análises preliminares revelam que Moçambique poderá possuir petróleo, mas o potencial exacto está ainda a ser determinado. O desenvolvimento da exploração dos recursos de hidrocarbonetos em Moçambique deverá decorrer principalmente numa base comercial, de modo a maximizar os resultados.

Por outro lado, Moçambique é detentor de grandes reservas de carvão mineral, mas o seu desenvolvimento requer investimentos substanciais em infra-estruturas e, até agora, as reservas não tem vindo a ser utilizadas. O potencial nacional deste recurso é de mais de 10 biliões de toneladas. A exploração deste recurso poderá criar um grande nível de desenvolvimento não só em termos de recursos minerais, bem como da reabilitação da linha e do porto da Beira.

### **5.2.3 Recursos de biomassa**

Muitas vezes entende-se por biomassa apenas a lenha e o carvão vegetal. No entanto biomassa existe sob a forma de:

- ✿ Lenha;
- ✿ Excrementos de animais; e
- ✿ Resíduos da agricultura e da indústria.

Biomassa lenhosa pertence ao grupo das energias novas e renováveis na condição de quantidade de recursos de biomassa retiradas ser inferior a reposição.

A lenha e o carvão vegetal constituem a principal fonte de energia para a maioria da população moçambicana. Este tipo de biomassa representa uma das maiores fontes de energia e mais de 80% da população do país usa-a como fonte de energia para<sup>8</sup>:

- ✿ Confeção de alimentos;
- ✿ Aquecimento de água;
- ✿ Iluminação;
- ✿ Aquecimento do meio ( climatização); e
- ✿ Conservação de alimentos e/ ou sementes ( secagem).

Os recursos florestais de Moçambique são ainda suficientes para satisfazer a actual procura, com as florestas a revestirem cerca de 22% do território e tendo quase 50% da terra classificada com a designação de "outras áreas matadas". A existência total está estimada em 3.500-4.000 milhões de toneladas, com um rendimento anual na ordem das 90-115 milhões de toneladas (*PASE, 2001: 02*).

A procura de biomassa nas cidades e principais vilas, em particular nas províncias de Maputo, Nampula e Sofala, tem, contudo, resultado no esgotamento das florestas destes lugares. Verifica-se uma necessidade de responder a este problema através de políticas e intervenções na área de energia.

Outros recursos disponíveis pontualmente, por exemplo os resíduos da agro-indústria como o bagaço da refinação do açúcar, e outros, podem ainda ser utilizados para a produção de electricidade, sendo mais barato que a produção a partir de geradores a

---

<sup>8</sup> Retirado do "Trabalho de investigação sobre energias novas e renováveis", FUNAE 2003.

gasóleo. Este é normalmente o caso apenas se existirem disponíveis quantidades suficientes destes resíduos a distâncias que envolvam pouco transporte. Isto pode verificar-se apenas em alguns locais de Moçambique. Um exemplo concreto do uso de resíduos da indústria açucareira para produção de electricidade, é em Sofala mais concretamente a sede distrital de Marromeu que recebe electricidade da fábrica de açúcar.

#### 5.2.4 Energia solar

Sistemas fotovoltaicos<sup>9</sup>, são uma tecnologia de conversão da luz do sol directamente para electricidade.

Os sistemas solares são aplicáveis para áreas remotas, isto é, sem energia e distantes da rede nacional de energia, locais com níveis altos de luz solar, onde haja demanda reduzida e pouca disponibilidade de combustíveis fósseis. Sendo assim, este tipo de energia pode garantir a segurança no fornecimento de energia nos hospitais, escolas, bombeamento de água e irrigação nestes locais remotos.

Em geral, os sistemas fotovoltaicos competem economicamente com outros sistemas nos locais onde os custos de ligação a rede eléctrica são altos.

Em muitas comunidades, os sistemas solares não são familiares, contudo essa barreira pode facilmente ser ultrapassada ao se garantir um programa de disseminação e divulgação das formas e tecnologias de uso e aproveitamento de energia solar, porque os mesmos possuem as seguintes **vantagens**:

- ✦ Não precisam de combustíveis;
- ✦ Não poluem o ambiente;
- ✦ Tem um longo período longo de vida;
- ✦ Baixo custo de Manutenção;
- ✦ Não precisam de supervisão; e
- ✦ Baixo custo de sustentabilidade.

---

<sup>9</sup> Retirado do "Trabalho de investigação sobre energias novas e renováveis", FUNAE 2003.

**Desvantagens:**

- ✦ Elevados custos de investimento iniciais;
- ✦ Precisam de Baterias para fornecer energia no período nocturno;
- ✦ Precisam de infra-estruturas e um treinamento; e
- ✦ A sua eficiência depende por um lado das condições climatéricas, insolação.

Moçambique tem um elevado potencial de incidência solar. Devido à longa duração do equipamento utilizado e aos baixos custos de operação e manutenção, estes sistemas são normalmente competitivos em relação às velas, candeeiros de querosene e aos sistemas baterias secas, em termos de custos nivelados pelos serviços prestados. Todavia, os custos do investimento inicial são elevados.

Além disso, a energia solar constitui uma alternativa ambientalmente sã à produção local de energia em relação aos geradores à gasóleo e, em locais de difícil acesso, tem a vantagem acrescida de não requerer um abastecimento de combustível.

Não existe actualmente um atlas solar para Moçambique, mas o Instituto Nacional de Meteorologia e a UEM encontram-se a elaborar um, com base em dados disponíveis localmente. A insolação varia com o local e as mesmas são variações sazonais. Estas variações podem ser compensadas com a orientação do painel fotovoltaico.

Os painéis fotovoltaicos (painéis solares) são já utilizados em Moçambique para diversas finalidades: centros de saúde (iluminação e refrigeração), escolas (iluminação), empresas, telecomunicações, bombas de água e casas.

### **5.2.5 Energia Eólica**

As turbinas Eólicas podem converter parte da energia cinética do vento em energia mecânica podendo esta ser usada para bombear água dos poços, dos rios, geração de electricidade ou ainda moção de máquinas.

As duas maiores aplicações de energia eólica são: bombeamento de água e geração de electricidade. Nota-se que em muitos países da África Austral não existe um potencial

eólico suficiente para gerar energia porque a velocidade média dos ventos necessária para produção de energia é baixa .

**Vantagens dos sistemas eólicos:**

- ✦ Tecnologia desenvolvida e funcionamento automático;
- ✦ Baixo custo de manutenção;
- ✦ Não requerem combustível;
- ✦ Tecnologia simples e robusta; e
- ✦ Ambientalmente benéficos.

**Desvantagens dos sistemas eólicos:**

- ✦ Tecnologia específica para um determinado local;
- ✦ Potência variável ao longo do dia;
- ✦ Mercado extremamente reduzido; e
- ✦ Custos iniciais de capital elevados.

O potencial de energia eólica existe apenas em algumas áreas de Moçambique. Porém, os ventos em Moçambique são suficientes para mover bombas de água eólicas, encontradas em utilização especialmente nas áreas de Maputo e Chimoió. Poderá haver algum potencial para expandir para outras zonas do país a utilização de pequenos conversores energéticos para bombear água e para sistemas de irrigação, em particular na zona costeira entre a Beira e Quelimane, em Tete, bem como próximo do Malawi, na Província do Niassa.

Não existe em atlas eólico de Moçambique, embora já tenha sido feito há muitos anos, os registos da sua velocidade e direcção.

### **5.3 Consumo de energia em Moçambique**

O desenvolvimento deste sector de crescimento potencialmente elevado é prejudicado ou atrasado por diversos factores:

- ☛ Moçambique não possui e não pode reunir por si só os fundos suficientes para realizar a exploração eficaz e sustentável dos seus recursos; e
- ☛ Moçambique carece da capacidade humana profissional e habilitada necessária para o desenvolvimento do sector da energia.

Além do mais, a pobreza da população moçambicana significa que são muito poucos os agregados familiares que podem comportar a despesa da ligação eléctrica, transformando a expansão do abastecimento de electricidade em Moçambique uma tarefa mais social que económica - com excepção de algumas vilas importantes com clientes comerciais com algum significado.

Moçambique é membro da Southern Africa Power Pool ( SAPP ), que pretende promover a cooperação entre as empresas de electricidade dos países da Africa Austral. Para além de Moçambique, a SAPP tem os seguintes membros: Angola, Botswana, Republica Democrática de Congo, Lesoto, Malawi, Namíbia, Africa do Sul, Tanzânia, Swazilândia, Zâmbia e Zimbabwe. Tendo um excedente de produção de electricidade, Moçambique é um fornecedor da região do SAPP.

O balanço energético elaborado pela DNE indica que, no período de 1996/98, os combustíveis lenhosos constituíram mais de 90% do consumo total de energia em Moçambique, enquanto a electricidade representou 1,2% a 1,6%.

Tabela 1: Consumo relativo de energia por categoria principal, 1996/98 ( % )

Ano	Lenha	Carvão	Electricidade (a)	Derivados do petróleo	Total
1996	86,5	5,0	1,2	7,2	100
1997	86,4	5,0	1,4	7,2	100
1998	85,8	5,0	1,6	7,6	100

Fonte: DNE - Plano Estratégico de Electrificação Rural, 2000.

(a) em 1998, cerca de 92% da electricidade foi produzida hidroelectricamente, sendo a restante produzida principalmente através de energia térmica.

### 5.3.1 Biomassa

Actualmente, cerca de 95% da população consome biomassa na forma de a lenha e/ou carvão vegetal, como a sua única fonte de energia, e embora esta percentagem possa vir a baixar à medida que se expande o acesso à electricidade. De salientar que a procura de energia a nível nacional continuará, por muitos anos, a ser satisfeita por biomassa, porque como foi referido, o processo de electrificação não é uma tarefa fácil.

Nas áreas rurais, a recolha de lenha é feita pelos agregados principalmente para consumo próprio. A biomassa lenhosa é fornecida às cidades por comerciantes que, em principio, deveriam operar com base num sistema de licenças administrado pelos SPFFB ( Serviços Províncias de Florestas e Fauna Bravia), do Ministério da Agricultura, mas tal não acontece. Isto é devido, em parte às deficiências administrativas do sistema e às limitações de capacidade dentro dos SPFFB.

### 5.3.2 Produtos Derivados do petróleo

Em Moçambique, o GPL e o querosene, actualmente importados, são comercializados principalmente enquanto substitutos da biomassa nas áreas urbanas e peri-urbanas. A utilização do querosene é muito comum para fins de iluminação, mas a utilização do GPL está principalmente limitada às áreas de Maputo e Beira. O motivo para tal é que o sistema de distribuição de GPL e, em certa medida, de querosene, não funciona bem, pelo que a disponibilidade destas fontes de energia não é sempre fiável e/ou disponível. Por outro lado, os custos iniciais do novo equipamento são elevados e o GPL é geralmente vendido apenas em grande quantidade, exigindo assim maiores despesas.

Com a liberalização do mercado várias companhias entram no mercado nacional trazendo um certo dinamismo para os consumidores em termos de escolha. Embora tenham entrado para o mercado, verifica-se uma maior procura em relação a oferta devido a falta de infra-estruturas de distribuição adequadas. O consumo dos derivados de petróleo é como mostra a tabela abaixo. (*Costa, Anildo e Carvalho, Maria, 2001: 15*).

O mercado de combustíveis é dominado pelo gasóleo. A gasolina e o petróleo dependem da região geográfica considerada conforme mostra o gráfico no **anexo 1**.

### 5.3.3 Electricidade

Moçambique é um dos maiores produtores de electricidade da Africa Austral, mas o seu próprio consumo permanece baixo. Em 1998, cerca de 85% da electricidade do país provinha de produção hidroeléctrica, sendo a restante proveniente da produção com base no gasóleo ( 0,5%), gás natural, de importações e de sistemas independentes na base de energia solar. (*PASE, 2001: 5*).

A liberalização do sector da energia abriu possibilidade de produção de energia a privados, embora actualmente seja a EDM a abastecer a quase totalidade ( 97%) da electricidade distribuída em Moçambique. Estão a aparecer alguns operadores privados, mas espera-se que o transporte e distribuição de electricidade sejam dominados pela EDM durante ainda muitos anos no futuro. Em 1999, a procura de electricidade atingiu um pico de 233 MW, nos sistemas interligados e independentes da EDM, com um consumo de energia de 1.030 GWh. A procura nos sistemas independentes, baseados em pequenos geradores a gasóleo e operados por autoridade locais e operadores públicos ou privados, está estimada em cerca de 6 MW. (*PASE, 2001: 5*).

## 6 Organização, Intervenientes, Governação do Sector

O governo de Moçambique, consciente de que a energia é um factor que pode impulsionar o desenvolvimento do país, criou uma estrutura para melhor gerir, controlar e fazer chegar a energia de forma eficaz e eficiente as populações mais desfavorecidas e outros sectores de produção. Actualmente, o Ministério dos Recursos Minerais e Energia, abreviadamente designado por MIREME, é o que responde pela área de energia. O MIREME encontra-se estruturado como mostra o **anexo 2**.

Como se pode constatar, a estrutura da organização do MIREME no sector de energia reflecte uma separação funcional em três níveis:

1. o nível político ( o Ministério de Recursos Minerais e Energia - MIREME), onde são fixadas as políticas para o sector de energia;
2. o nível de execução da política, onde as agências do governo ( direcções, CNELEC, UTIP, FUNAE) realizam as tarefas que lhes são atribuídas pelo governo, e
3. o nível operacional, onde empresas de produção de energia, empresas de transmissão, empresas de distribuição e empresas de comercialização interagem com clientes e outras entidades do sector privado.

### 6.1 Nível político

O MIREME tem a responsabilidade política geral pelo sector de energia. A este nível são fixadas as políticas, o MIREME tem duas direcções principais, a Direcção Nacional do Carvão e Hidrocarbonetos ( DNCH ) e a Direcção Nacional de Energia (DNE). Enquanto a DNCH é responsável pela planificação e implementação das políticas do sector de energia apenas no que se refere ao carvão e aos hidrocarbonetos, a DNE tem responsabilidade pela planificação e implementação das políticas e regulamentos relativos a todos os outros subsectores da energia.

A DNCH controla as actividades no sentido superior no que respeita a exploração e prospecção de hidrocarbonetos, incluindo o desenvolvimento da indústria neste sector.

A DNE estando investida da responsabilidade de elaboração de propostas para legislação na área, é a principal instituição de preparação de iniciativas políticas de energia em Moçambique. Tem como responsabilidades específicas a diversificação do abastecimento de energia e a utilização racional de diferentes formas de energia, incluindo meios para o apoio aos consumidores.

## 6.2 Nível de execução da política

A nível de execução da política, as instituições ou direcções envolvidas são as Direcções Provinciais sob tutela do MIREME, o Conselho Nacional de Electricidade (CNELEC), a Unidade Técnica de Implementação de Projectos (UTIP) e o Fundo de Energia (FUNAE).

O MIREME tem também representação ao nível provincial na forma das Direcções Provinciais de Recursos Minerais e Energia (DPREME). Os directores provinciais devem monitorizar a implementação da política de energia e garantir que sejam cumpridas as leis e regulamentos. As actividades de concessão atribuídas ao MIREME podem por vezes ser delegadas aos directores provinciais.

A lei da Electricidade (*lei 21/97 de 01 de Outubro*) cria o Conselho Nacional de Electricidade (CNELEC) com o papel de funcionar como conciliador e árbitro em matérias relacionadas com concessões de electricidade. O CNELEC tem como atribuições promover a execução da legislação pertinente para o sector de energia eléctrica; identificar as necessidades de desenvolvimento e expansão do serviço de acordo com as necessidades dos utentes actuais e futuros; auscultar a opinião pública sobre assuntos relevantes da política nacional de energia eléctrica; acompanhar o processo de atribuição de concessões e sua execução; exercer as funções de conciliação, mediação e arbitragem entre diferentes concessionários ou entre, os concessionários e seus consumidores. (*Resolução n.º 25/2000 de 3 de Outubro*). O CNELEC deve pronunciar-se sobre pedidos de concessão e pode também manifestar-se sobre política de electricidade, regulamentos na área e novos projectos de energia. Ele pode ainda desenvolver propostas para promoção do aumento da cobertura de electricidade, realizar estudos e participar na supervisão e avaliação de concursos públicos para concessões de electricidade.

Por seu turno a Unidade Técnica de Implementação de Projectos de Energia Hidroeléctrica (UTIP) tem como actividades a execução de estudos técnicos, na supervisão e coordenação da implementação de grandes projectos hidroeléctricos no vale do Zambeze. Um exemplo concreto deste papel da UTIP, é a execução de estudos para a construção da barragem de Mepanda Uncua ao longo do Rio Zambeze.

A UTIP foi criada e os seus estatutos encontram-se definidos no Decreto nº. 52/96, de 26 de Novembro.

Entre outros factores, o reconhecimento da necessidade de conceder incentivos financeiros ao sector privado orientado para a electrificação rural, foi criado o Fundo de Energia ( FUNAE ) pelo Decreto nº. 24/97, de 22 de Julho. O Fundo de Energia está subordinado ao Ministro dos Recursos Minerais e Energia.

O FUNAE tem um mandato alargado devendo promover o desenvolvimento, produção e exploração de diversas formas de energia a custo baixo, bem como a conservação e gestão racional de recursos energéticos. O FUNAE pode operar tanto em áreas rurais como urbanas, neste último caso especialmente em áreas de baixo rendimento.

O FUNAE pode conceder financiamento e o campo de actividades é explicitamente definido como a energia em todas as suas diferentes formas. O FUNAE pode apoiar a produção e disseminação de técnicas de produção, distribuição e conservação de energia, bem como instalações directamente destinadas a estes fins. O FUNAE tem mandatos específicos em relação ao sistema de distribuição para derivados de petróleo em áreas rurais e uso sustentável de combustíveis lenhosos.

### **6.3 Nível operacional**

Ao nível operacional, existem algumas empresas públicas e privadas de produção, transporte, distribuição e comercialização, sendo as mais importantes a Electricidade de Moçambique ( EDM) e Petromoc. O principal produtor de electricidade é a Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB), permanecendo a EDM como a maior empresa de transporte e distribuição. A EDM foi transformada de empresa estatal em empresa pública, em Julho de 1995, através do Decreto nº 28/95 de 17 de Julho, sujeitando a sua operação a um regime semelhante ao das empresas privadas. O Decreto investiu a EDM com o mandato de prestar serviços públicos de produção, transporte e distribuição, numa base comercial e de interesse público. A EDM é governada por um Conselho de Administração, sendo o seu presidente designado pelo Conselho de Ministros e os outros seis membros nomeados pelo Ministro dos Recursos Minerais e Energia. As operações da EDM são conduzidas por um Contrato Programa de três

anos de duração celebrado entre o Ministério do Plano e Finanças e o MIREME. A EDM está nomeada para operar a rede nacional, função que precisará, assim, de ser separada da produção e distribuição.

A este nível, encontramos ainda empresas, instituições e privados que através de projectos de energia operam em projectos de energia em todo o país. Outras operadoras importantes são Hidroeléctrica de Cahora Bassa ( HCB) e a recentemente estabelecida *Mozambique Transmission Company Lda.* ( MOTRACO), que é produto de um acordo " *Joint Venture*" entre EDM, ESKOM (RSA) e a *Swaziland Electricity Board* ( SEB).

Devido a natureza particular de alguns tipos de energia, nomeadamente a biomassa, o MIREME coordena com outras instituições como é o caso da Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia ( DNFFB ) subordinada ao Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural ( MADER ), que é responsável pela gestão das florestas do país, e os Serviços Provinciais de Florestas e Fauna Bravia (SPFFB), o braço provincial da DNFFB responsável pela administração do sistema de licenças de combustíveis lenhosos. O MIREME coordena ainda com o Ministério de Coordenação da Acção Ambiental ( MICOA) que tem poder legislativo relativamente ao meio ambiente.

A DNFFB e as suas representações provinciais ( os SPFFB) são vocacionados principalmente para trabalhar com os recursos florestais vistos da perspectiva da oferta, tendo uma capacidade limitada para lidar com os desafios colocados pela procura de combustíveis lenhosos para fins de obtenção de energia. A definição de responsabilidade entre a DNE e a DNFFB no que toca à gestão da biomassa para fins de energia tem de ser melhorada, e deveria ser estabelecido um mecanismo de coordenação continua e estreita entre estas duas instituições.

## **7 Energia e desenvolvimento**

Hoje apenas 7.2% da população moçambicana, estimada em pouco mais de 17.000.000 (dezassete milhões de habitantes), utiliza energia eléctrica. O gráfico

(anexo 3), ilustra o acesso a energia eléctrica em Moçambique comparado com a região sul e norte de África. Em Moçambique a electrificação somente abrange 1% da população rural<sup>10</sup>.

Por outro lado, 91,4% do total da energia consumida em Moçambique provêm de matérias de combustíveis tradicionais, como lenha e carvão<sup>11</sup> (biomassa mais utilizada em Moçambique). Porém, o corte de madeira provoca intensa degradação ambiental, e é ao mesmo tempo negativa para o desenvolvimento sócio-económico do país.

A aquisição de biomassa é uma actividade onerosa no meio urbano e requer horas de trabalho árduo no meio rural, principalmente para mulheres e crianças. Esses recursos poderiam ser melhor empregados na geração de renda e educação. Portanto, o precário acesso às tecnologias de energia moderna é directamente responsável pela manutenção dos níveis de pobreza.

A energia é um factor essencial em quase todas as actividades doméstica e económicas que contribuem para a transformação da sociedade, sejam estas actividades informais de pequena escala, ou actividades agrícolas ou empresas industriais e comerciais do sector formal. Um dos meios mais importantes para reduzir a pobreza é que as pessoas tenham acesso ao emprego e a actividades geradoras de rendimento. Muitas das actividades informais geradoras de rendimentos em que mulheres e os homens pobres se envolvem, como seja o processamento de alimentos e outras indústrias caseiras, são de uso intensivo de combustível. Quando o acesso a energia constitui uma barreira ao envolvimento das pessoas nas actividades económicas, melhorar o acesso pode reduzir custos, aumentar a escala de produção e aumentar as receitas. O acesso mais fácil a fontes de energias melhoradas pode ainda originar outros benefícios, em particular na saúde e educação e, em consequência, melhor acesso e maior produtividade do mercado de trabalho.

---

<sup>10</sup> IEA World Energy Outlook 2002, capítulo "energy and poverty", UEM-Maputo Integrated Household Energy Planning Project, United Nations World Urbanization Prospects 1999.

<sup>11</sup> Sparknet – Knowledge Network on Energy for Low-Income Households in Southern and East Africa, Country overview, 2002, [www.sparknet.info](http://www.sparknet.info).

Por absoluta falta de energia no meio rural, o desenvolvimento económico se concentra nas áreas urbanas e subúrbios. Essa situação favorece a contínua migração do campo para as cidades (exôdo rural), o que sobrecarrega ainda mais a infraestrutura urbana.

A pobreza avassaladora da sociedade civil moçambicana continuará a influenciar o tipo de serviços de energia comportáveis para a vasta maioria da população, ou seja, a biomassa, a curto e médio prazo. A substituição da biomassa por outras formas de energia, ou mudança para fogões mais eficientes em termos de energia, etc., requer investimentos consideráveis em relação ao rendimento familiar, pelo que a maior parte dos agregados familiares são relutantes em efectuar essa substituição, ainda que a eficiência em termos de custos seja compensadora a um prazo mais longo. Isto significa que, sejam quais forem as políticas e os programas de energia adoptados e implementados, continuará a ser difícil parar o abate indiscriminado da floresta para fins de energia em tornos dos principais centros urbanos, a não ser que o nível de pobreza em Moçambique seja reduzido substancialmente.

Segundo Klaus Werner<sup>12</sup>, a energia um factor chave para o desenvolvimento rural pois:

- ☛ Fomenta serviços básicos, tais como saúde, bombeamento e tratamento de água e educação.
- ☛ Actividades económicas, como irrigação em pequena escala ou processamento e armazenamento de produtos agrários, poderiam ser implementados no âmbito da agricultura familiar;
- ☛ O sector comercial poderia crescer no meio rural através de melhor infraestrutura nas bancas fixas ou lojas;
- ☛ Novos serviços poderiam ser oferecidos, como o recarregamento de baterias, acesso aos meios de comunicação ( rádio, televisão);

---

<sup>12</sup> Geração descentralizada de energia para o desenvolvimento rural na província de Manica, Klaus Werner, Outubro de 2002, Manica – Chimoio, Moçambique.

- ✦ Pequenas indústrias de moagem, extracção de óleo, serralharia e carpintaria dependem do abastecimento de energia; e
- ✦ Indústrias de médio e grande porte poderiam se estabelecer próximo a recursos naturais necessários.

As consequências da falta de energia moderna são reconhecidas também no PARPA, o qual identifica a energia como uma área fundamental de acção:

- ✦ Expandir o acesso da população às fontes energéticas, reduzindo o impacto ambiental do uso de fontes não renováveis e contribuir com a disponibilidade de energia viável para a expansão económica." Principalmente os " investimentos em actividades económicas complementares e alternativas à agricultura como agro - indústrias, indústria transformadora e serviços" deve ser promovida.

### **7.1 Impactos potenciais dos melhores serviços de energia**

Os impactos potenciais devido a maior acessibilidade de energia podem ser observados directamente no bem estar, na educação, na saúde, nas oportunidades económicas para os pobres, no aumento da produtividade e no Espaço fiscal ( associado com políticas pró - pobres).

Deste modo, os impactos potenciais dos serviços de energia podem ser divididos em três grupos:

- a) os que beneficiam directamente do aumento de riqueza, possivelmente através de emprego;
- b) os que beneficiam pelo uso de melhores instalações disponíveis para todos ( infra-estruturas, serviços de educação e de saúde); e
- c) os que beneficiam aos subsídios direccionados ( através do efeito no rendimento ou através do melhor acesso a produtos e serviços subsidiados).

## 7.2 Como Fazer com que a energia alcance as zonas rurais (com baixa rendimento) em Moçambique?

Da Estratégia de Electrificação Rural, definida pela Resolução N°5/98 consubstanciada e a partir da Política Energética (Decreto 5/98), dá-nos uma perspectiva do Estado na seguinte vertente: aumento da disponibilidade de energia para o sector doméstico, em particular (...) electricidade. As metas a alcançar são as seguintes (*Plano estratégico de Electrificação Rural: 81, 2000*):

- ✦ **Curto Prazo:** Todas as sedes Distritais electrificadas até 2004;
- ✦ **Médio Prazo:** Todos os centros administrativos, centros de saúde isoladas, escolas e outros importantes alvos sociais e económicos electrificados dentro dos próximos 5-8 anos; e
- ✦ **Longo Prazo:** atingir 15-20% de electrificação em 20 anos.

Para atingir estas metas, foram identificadas fontes e oportunidades oferecidas por cada zona, tendo em conta :

- ✦ **Extensão da rede** - a exploração dos recursos consideráveis de energia hidroeléctrica deverá ser contínua para permitir uma distribuição de energia a nível nacional e exportação para os países vizinhos. O plano de electrificação rural deverá fornecer oportunidades para o estabelecimento de instalações privadas de cooperativas ou distribuição pública local baseadas num abastecimento a partir da EDM;
- ✦ **Redes locais (isoladas)** - o seu estabelecimento dependem da disponibilidade de recursos locais, pequenos potenciais de energia hidroeléctrica que se podem desenvolver perto do centro de procura e disponíveis a baixo custo;
- ✦ **Sistemas independentes (fotovoltaicos, eólicos e diesel)** - que possam cobrir necessidades de um consumidor particular (não há envolvimento de serviços e sistemas complexos), os custos de investimento são maiores e um dos

grandes constrangimentos é a ausência de um mercado para o abastecimento de peças sobressalentes e apoio em assistência técnica.

As redes locais e as áreas electrificadas por sistemas independentes podem estimular o desenvolvimento e a procura impondo-se um aumento da capacidade. As redes locais existentes sofrerão uma expansão para áreas electrificadas por sistemas independentes e as redes circunvizinhas poderão ter uma interligação.

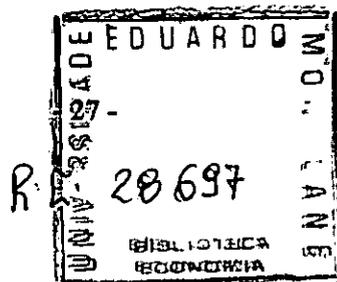
A extensão da rede eléctrica central depende de grandes investimentos e leva muito tempo. Em áreas com pouca densidade populacional, o investimento não seria economicamente sustentável por falta de retorno. Moçambique tem áreas tão extensas, que um alto grau de electrificação através da rede central são praticamente inatingíveis. Entretanto, a ligação à rede nacional de energia eléctrica não é a única opção.



Existem tecnologias bem desenvolvidas de geração descentralizada de energia para abastecer consumidores longe das redes centrais, e destacam-se sistemas independentes (fotovoltaicos, eólicos e diesel). Para cada tipo de consumidor há soluções diferentes e apropriadas, seja esse familiar, de manufactura, pequena indústria ou mesmo indústrias de alta demanda de energia.

Estas tecnologias apresentam as seguintes vantagens comparando-se com as grandes centrais eléctricas:

- ✦ Utilização de fontes locais de energia, que de outra maneira não seriam aproveitadas, como a radiação solar, correntes de água, resíduos da produção ou mesmo cultura de ou através do melhor acesso a produtos e serviços subsidiados plantas energéticas;
- ✦ Criação de valor adicional aos recursos locais;
- ✦ Necessitam de volumes relativamente pequenos de investimentos, garantem flexibilidade a curto prazo para implementação;



- ☛ Utilização e promoção da capacidade local de produção e de conhecimento técnico;
- ☛ Podem ser controladas a nível local, e por tanto permitem que as comunidades possam identificar as suas necessidades e possibilidades de acesso a energia; e
- ☛ Não causam grande impacto social ou ambiental.

A melhor acessibilidade e o uso mais eficiente de energia contribui para o desenvolvimento tanto macroeconómico como socioeconómico, reduzindo assim a redução da pobreza. Tal é particularmente verdade se as intervenções na área da energia forem concebidas como apoio ao desenvolvimento geral potencial. As correlações entre os serviços de energia e indicadores sociais como taxa de analfabetismo, a mortalidade infantil, a esperança de vida e a taxa total de fertilidade, indicam que as condições sociais são geralmente melhores quando o consumo de energia é elevado.

## 8 Conclusão e Recomendações

Para que o potencial energético de Moçambique venha a ser inteiramente utilizado será necessário desenvolvê-lo sabiamente e geri-lo com uma visão que se ocupe do curto, médio e muito longo prazo.

O Governo de Moçambique consciente de que o desenvolvimento do sector de energia é também considerado como um meio de contribuir para o alívio a pobreza pelo estímulo ao crescimento económico, directamente, pela melhoria da eficiência dos serviços de energia, esta organizado por forma a responder com eficiência e eficácia a questões relacionadas com energia.

Os impactos potenciais devido a maior acessibilidade de energia podem ser observados nas seguintes vertentes:

Com apenas 7,2% da população com acesso a energia eléctrica e 80% dependendo de biomassa, há necessidade de promover maior aceso de energia de modo a estimular o

desenvolvimento. O impacto da energia de modo a promover o desenvolvimento pode ser sentir nas seguintes áreas:

#### **Impacto directo no bem estar**

- ✦ Melhor acesso à iluminação, aquecimento, refrigeração,
- ✦ Poupança de tempo e esforço ( devido à menor necessidade de recolha de biomassa e outros combustíveis).
- ✦ Melhor acesso à informação ( através da rádio, televisão e serviços de telecomunicações).

#### **Impacto directo na educação**

- ✦ Melhor acesso a iluminação, permitindo mais tempo para estudar.
- ✦ Poupança de tempo e esforço, libertando tempo e energia para canalizar para a educação.

#### **Impacto directo nas oportunidades económicas para os pobres**

- ✦ Mais fácil criação e maior produtividade das empresas que empregam os pobres.
- ✦ Criação de um serviço de infra estruturas de emprego.
- ✦ Melhor saúde e educação e poupança de tempo e esforço, aumentando a produtividade individual.

#### **Impacto indirecto no aumento da produtividade**

- ✦ Mais fácil geração de maior produtividade em geral ( incluindo através do impacto positivo no meio ambiente).

#### **Impacto directo no Espaço fiscal ( associado com políticas pró - pobres)**

- ✦ Menor fardo fiscal e mais receita fiscal devido a serviços eficientes.
- ✦ Mais benefícios para os pobres se a despesa do governo for efectivamente canalizada para serviços que melhorem o bem estar.

- ✦ Mais receitas fiscais associadas ao maior crescimento, associado às políticas pró pobres.

**Impacto directo na saúde**

- ✦ Melhor qualidade de ar interior devido a combustíveis mais limpos.
- ✦ Menor risco de incêndio.
- ✦ Melhor qualidade de serviços de saúde ( através de melhor iluminação e equipamento e refrigeração).
- ✦ Criação mais fácil de centros de saúde.
- ✦ Mais educação.

Se os impactos acima mencionados forem observados, a energia pode constituir um elemento que promove o desenvolvimento porque beneficia o aumento de riqueza, através de emprego; beneficia através do uso de melhores instalações disponíveis para todos; e através do efeito no rendimento ou através do melhor acesso a produtos e serviços.

A melhor forma de fazer com estas metas sejam alcançadas com sucesso é envolvendo o sector privado, através das chamadas Parcerias Público Privadas (PPP). Este tipo de parceria iria de uma forma geral transferir o risco do Estado para o sector privado, como por exemplo o risco de demanda, risco de construção e outros. Estas parcerias podem ser feitas através de contratos de concessão em que o Estado atribui ao sector privado uma área para exploração de sistemas eléctricos, participando particularmente nas áreas menos rentáveis.

## 9 Bibliografia consultada

DANIDA; (Setembro de 2001) PASE - Programa de Apoio ao Sector de Energia; Moçambique,.

Banco Mundial (Maio de 2003); ERAP - Energy Reform and Access Project, Moçambique,.

Direcção Nacional de Energia (Novembro de 2000); Plano Estratégico de Electrificação Rural; Moçambique.

Palestra (2002) sob o tema "A Energia como Factor de Desenvolvimento de Moçambique" por Eng.º Castigo Langa; Hotel Polana Maputo.

Costa, Anildo e Carvalho, Maria (Junho de 2001); "Análise do Sector Energético e Afins em Moçambique"; Maputo.

República, Boletim da; (de 13 de Dezembro). "Estatuto Orgânico do Ministério dos Recursos Minerais e Energia". Decreto 13/2000.

Organização das Nações Unidas (Janeiro de 1997); Relatório da Conferência sobre o Ambiente; Rio de Janeiro – Brasil.

Decreto 24/97 (de 22 de Julho). "Estatuto Orgânico do Fundo de Energia".

Resolução 24/2000, de 3 de Outubro de 2000; "Estratégia de Energia".

Resolução 5/98, de 3 de Março de 1998; "Política Energética".

Fundo de Energia (2003). "Trabalho de investigação sobre energias novas e renováveis", Moçambique.

IEA World Energy (1999); *“Energy and Poverty”*, UEM-Maputo Integrated Household Energy Planning Project, United Nations World Urbanization Prospects.

Werner, Klaus (Outubro de 2002). *“Geração descentralizada de energia para o desenvolvimento rural na província de Manica”*, Manica – Chimoio, Moçambique.

Sparknet (2002); *“Knowledge Network on Energy for Low-Income Households in Southern and East Africa”*, Country overview, , [www.sparknet.info](http://www.sparknet.info).

Conselho de Ministros do Governo de Moçambique (Abril de 2001); “Plano de Acção Para a Redução da Pobreza Absoluta – PARPA, (2001-2005)”. Moçambique

[www.mozambique.mz](http://www.mozambique.mz)

## 10 Anexos

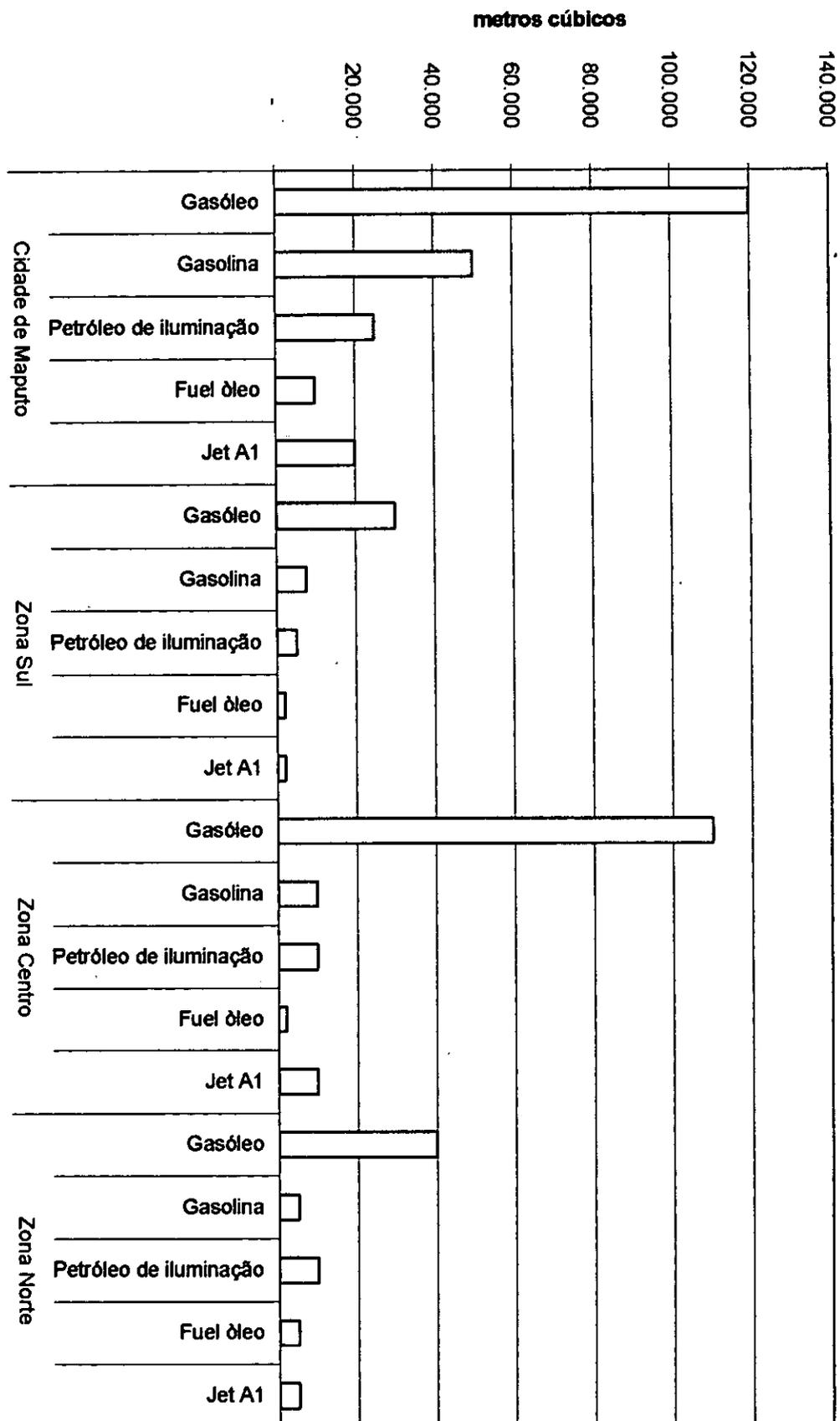
**Anexo 1:** Consumo de derivados de petróleo - 1999

**Anexo 2:** Estrutura Organizacional do Sector de Energia

**Anexo 3:** Electrificação em África e em Moçambique

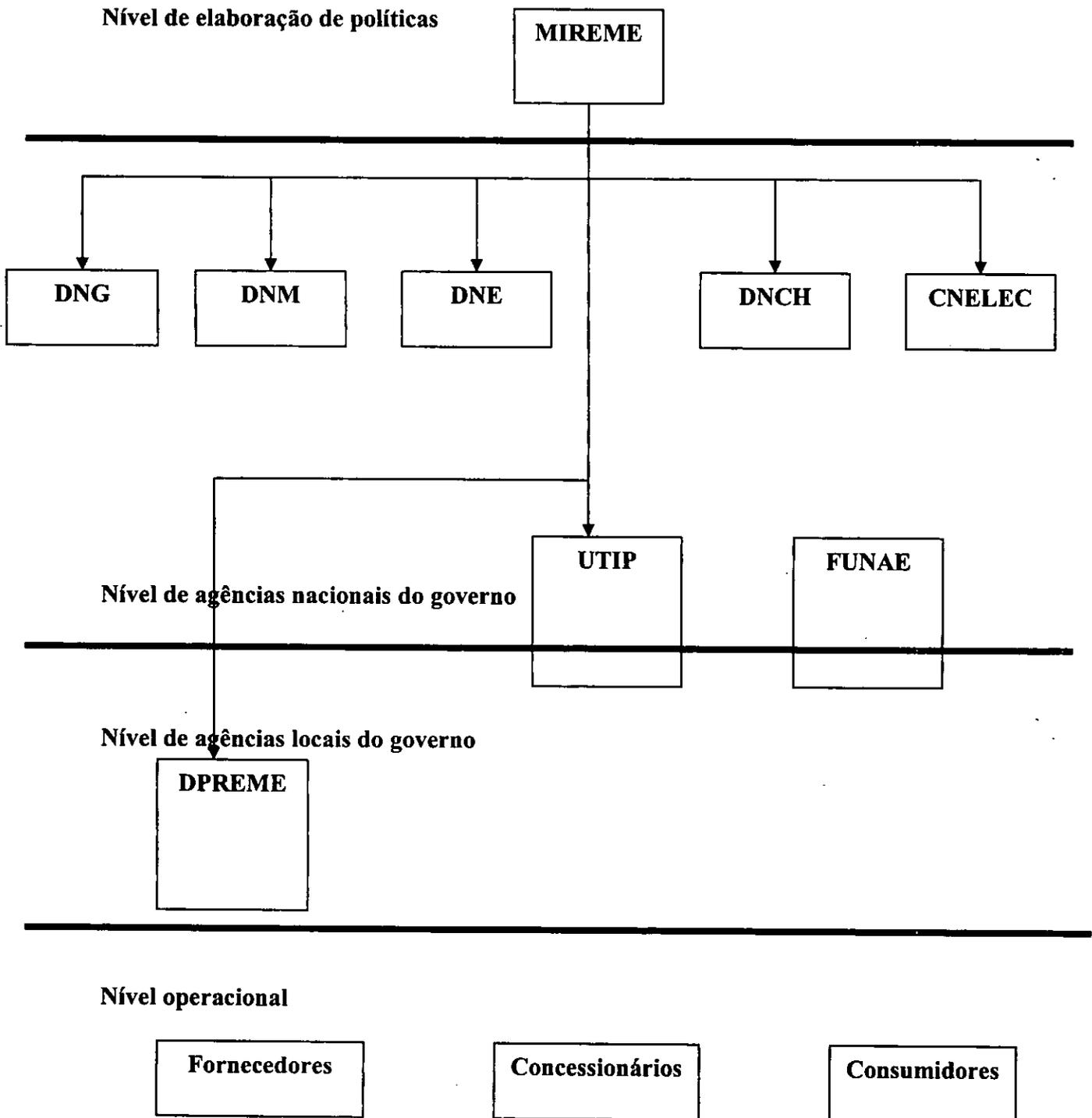
**Anexo 4:** Questionário

Anexo: 1 Consumo de derivados de petróleo - 1999

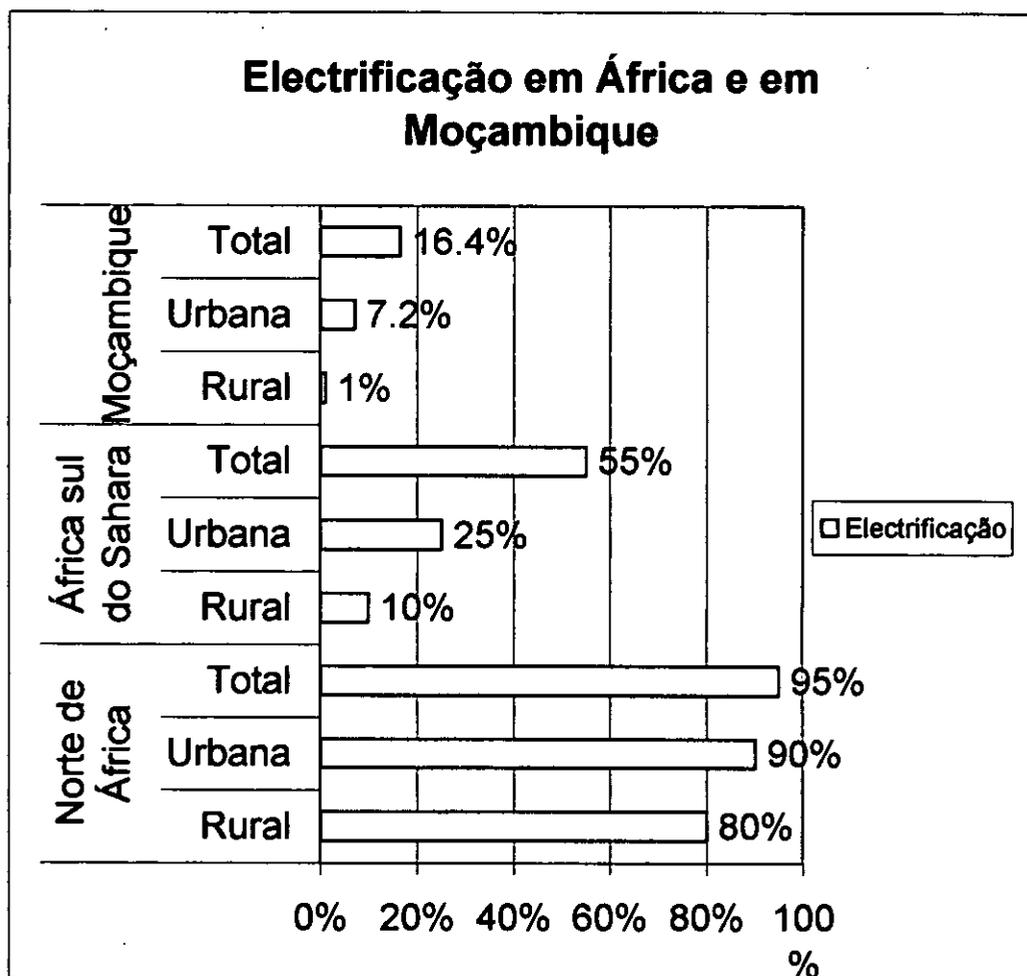


Fonte: Boletim 2000, Direcção Nacional de Energia

## Anexo 2: Estrutura Organizacional



Anexo 3: Electrificação em África e em Moçambique



Fonte: IEA World Energy (1999); "Energy and Poverty",

#### Anexo 4: Questionário

##### Questões:

1. Quais os tipos de energia utilizados com muita frequência em Moçambique?
2. Acha que a energia é um factor que impulsiona o desenvolvimento?
  - a. Se sim, como é que é feito?
  - b. Se não, porquê?
2. Que tipo de energia é maioritariamente consumido em Moçambique? Porquê?
3. Estratégias que o Governo de Moçambique deveria utilizar para aumentar o acesso à energia?
4. Quais os impactos sociais e económicos que o acesso a energia pode causar?