

MOÇAMBIQUE E NORUEGA



# 40 anos de cooperação na área de energia





# Índice

|  |    |
|--|----|
| Introdução .....   | 3  |
| Visão geral e fases críticas.....  | 7  |
| Capacidade institucional.....  | 17 |
| Produção de energia .....  | 27 |
| Rede nacional de eletricidade.....   | 35 |
| Eletrificação rural.....   | 43 |
| Eletricidade fora da rede e energia<br>para cozinhar .....   | 55 |
| Lições aprendidas e caminho a seguir .....   | 59 |
| Apêndices.....   | 62 |
| Apêndice I – Lista dos projetos de cooperação bilateral mais importantes<br>entre Moçambique e a Noruega ..... | 62 |
| Apêndice II – Avaliações e análises .....  | 65 |
| Apêndice III – Fontes e contatos.....  | 66 |



“Moçambique foi um dos primeiros, e é um dos mais importantes, países de cooperação da Noruega na área de energia. A Noruega já contribuiu com NOK 2,5 mil milhões para o setor de energia de Moçambique no decorrer dos últimos 40 anos. Apoiamos projetos de infraestrutura básica, contribuimos para que um grande número de famílias tivesse acesso à eletricidade, melhor saúde e oferta de ensino, além de facilitar investimentos privados no setor de eletricidade. Isso é importante, pois sem energia, não há desenvolvimento.”

**BØRGE BRENDE,**  
MINISTRO DOS NEGÓCIOS  
ESTRANGEIROS DA NORUEGA



“É uma grande honra e privilégio trabalhar, há 40 anos, com a Noruega no âmbito do setor de energia. Juntos, alcançamos resultados substanciais. Criamos instituições de energia fortes, expandimos a rede de eletricidade e 97% de todos os nossos distritos contam, hoje, com eletricidade. Empresas privadas estão a produzir energia elétrica em Moçambique e, em breve, teremos nossa primeira central solar, que será uma das maiores da África Oriental. A Noruega é um modelo de governança para Moçambique. Somos muito agradecidos pelos 40 anos de amizade e cooperação e esperamos que a Noruega continue conosco em nossos esforços para levar eletricidade a todos e tornar Moçambique num centro de energia sustentável em nossa região. Será uma grande satisfação continuar colaborando com a Noruega nos próximos anos.”

**LETÍCIA KLEMENS,**  
MINISTRA DOS RECURSOS  
MINERAIS E ENERGIA DE  
MOÇAMBIQUE



# Introdução

**Moçambique** tornou-se independente de Portugal em 1975. Na época, somente 15 dos 130 distritos do país tinham acesso à eletricidade. Hoje, 40 anos depois, a rede nacional de eletricidade cobre 147 dos atuais 154 distritos do país. A jornada até aqui foi longa e desafiadora: logo após a sua independência, o país entrou numa guerra civil que durou 16 anos e que só terminou com o acordo de paz firmado em 1992. A destruição brutal ocorrida durante a guerra afetou grandemente a infraestrutura de todo o país, não sendo o setor de energia poupado, é claro, onde linhas elétricas e outras instalações fundamentais eram sabotadas quase que diariamente. O Banco Mundial estima que menos de um por cento da população tinha acesso à eletricidade quando a guerra acabou. Com tal histórico, a percentagem atual de aproximadamente 26% de toda a população com acesso à eletricidade é impressionante, especialmente quando levamos em consideração que a população mais do que duplicou após o acordo de paz, passando de 14 milhões em 1992 para mais de 28 milhões em 2017.

**A cooperação** na área de energia entre Moçambique e a Noruega teve início na mesma época em que começou a guerra civil em 1977. Desde então, a cooperação da Noruega com as autoridades do setor de energia em Moçambique e a empresa pública Electricidade de Moçambique (EDM) é cada vez mais forte. A Noruega acompanhou o desenvolvimento do setor de energia moçambicano em suas três fases principais: I) Ao longo dos 16 anos da guerra civil, II) durante o longo período de reconstrução do setor de energia e promoção do crescimento económico em todo o país e III) aumento do foco na facilitação da participação do setor privado no uso catalítico do uso do apoio à energia.

**O objetivo** deste relatório é destacar as principais áreas de cooperação entre Moçambique e a Noruega no setor de energia ao longo dos últimos 40 anos, uma cooperação que contribuiu e contribui para o desenvolvimento de todos os aspetos do setor de energia moçambicano, tais como:

- > Capacitação e cooperação institucional com inúmeras instituições;
- > Mapeamento, desenvolvimento e construção de novas centrais de produção de energia;
- > Desenvolvimento da rede nacional de eletricidade e ligações aos países vizinhos;
- > Eletrificação rural;
- > Eletricidade fora da rede e energia para cozinhar.

**O relatório** foi elaborado com base na literatura existente, inclusive os relatórios produzidos pela Agência Norueguesa para a Cooperação de Desenvolvimento (Norwegian Agency for Development Cooperation – Norad), Embaixada da Noruega em Moçambique e pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros da Noruega, avaliações mais antigas cobrindo o apoio norueguês a Moçambique, documentos de projetos e acordos bilaterais. Além disso, foram conduzidos trabalhos de campo e entrevistas com uma série de pessoas importantes, que desempenharam um papel-chave no setor de cooperação na área de energia, tanto na Noruega como em Moçambique.

**O relatório** não representa uma avaliação ou revisão formal, pois foi concebido apenas para celebrar os 40 anos de cooperação entre os dois países, tendo como foco as conquistas alcançadas mutuamente pelos dois países nesse período. Sendo assim, o relatório não faz um exame crítico de todo o apoio prestado na área de energia e o seu impacto geral, ainda que aborde alguns dos desafios ao longo da jornada e faça um resumo das experiências mais relevantes.

**O relatório** abrange a cooperação no âmbito da energia limpa e o setor de energia em geral, inclusive a geração de energia à base de gás. A cooperação entre Moçambique e a Noruega na área de exploração de petróleo, tal como as atividades do Programa Petróleo para o Desenvolvimento (Oil for Development – OFD), não estão incluídas no relatório. Para uma visão completa dos projetos abrangidos pelo apoio para o desenvolvimento da energia limpa e do setor de energia em Moçambique, consulte o apêndice no final do relatório.

## No decorrer de pouco mais de 40 anos, Moçambique...



- > Desenvolveu sua rede nacional de eletricidade, passando de 15 distritos em 1977 a 147 dos atuais 154 distritos do país;
- > Aumentou o acesso à eletricidade por ligação à rede de menos de 1% da população em 1992, após o término da guerra civil, para 26% da população em 2017;



- > Multiplicou a produção de energia em nível nacional de aproximadamente 500 GWh/ano para aproximadamente 18.000 GWh/ano;
- > Começou a desenvolver megaprojetos para a produção e transporte de energia que poderiam ajudar Moçambique a se transformar num centro regional de energia;



- > Criou uma sólida empresa pública de energia, que atualmente fornece eletricidade a cerca de sete milhões de pessoas;
- > Permitiu a participação da iniciativa privada em centrais elétricas por intermédio da Lei de Energia de 1997;



- > Construiu diversas centrais elétricas privadas, com uma capacidade total de quase 300 MW;
- > Tornou-se o acionista majoritário da Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB), a maior central de Moçambique e da região sul da África, com uma produção aproximada de 2.075 MW;
- > Assinou contrato de compra por um período de 20 anos com a primeira central solar do país, com produção de aproximadamente 40 MW.

## E o apoio prestado pela Noruega contribuiu, entre outras coisas, para...

- > O acesso à eletricidade através da rede para mais de 200.000 pessoas em aldeias e soluções de eletricidade fora da rede para mais de 80.000 pessoas;
- > O acesso a fogões de cozinha para mais de 400.000 pessoas, para uma preparação de refeições mais limpa e eficiente;

- > A construção de mais de 1.750 km de linhas elétricas:
  - > Para transmissão: mais de 750 km de linhas
  - > Para distribuição: mais de 1.000 km de linhas

- > A formação e treinamento de mais de 700 funcionários da empresa pública Electricidade de Moçambique (EDM);
- > A formação e treinamento de mais de 100 funcionários de órgãos governamentais do setor de energia;

- > O desenvolvimento de três centrais hidroelétricas de pequeno porte e consultoria para a transação de três usinas de gás de grande porte;
- > O desenvolvimento da primeira central solar do país ligada à rede nacional de eletricidade (40 MW), desenvolvida por empresa norueguesa e com investimentos da Norfund entre outros investidores.

### DADOS SOBRE MOÇAMBIQUE

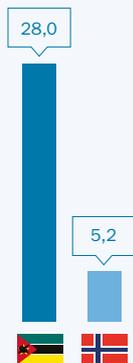
**CAPITAL:**  
Maputo

**ÁREA TOTAL:** 801.590 km<sup>2</sup>  
(aprox. o dobro da Noruega)

**INDEPENDÊNCIA**  
de Portugal em 1975

**FORMA DE GOVERNO:**  
república semipresidencialista

**População**



Milhões

**Expectativa de vida**



Anos

**RNB por habitante**



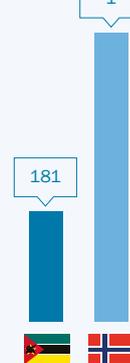
USD

**Porcentagem de pobreza (abaixo de USD 1,90)**



Porcentagem

**IDH**



Pontuação

FONTES: PNUD E BANCO MUNDIAL





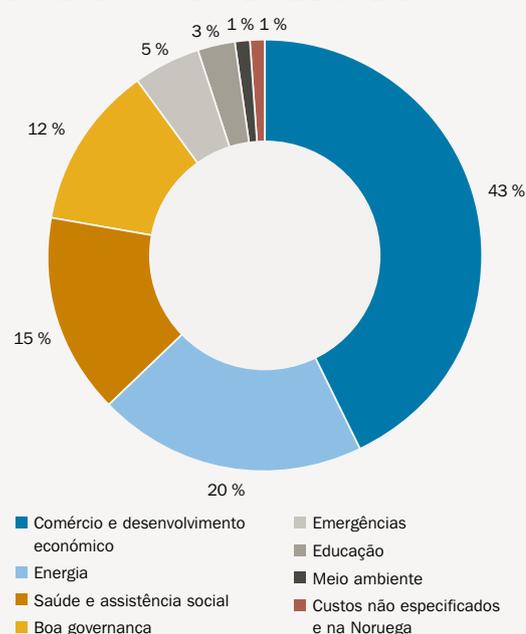


## Visão geral e fases críticas

### MOÇAMBIQUE E NORUEGA: COOPERAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DESDE OS ANOS 1970

Moçambique é um dos maiores parceiros de apoio da Noruega para assistência ao desenvolvimento em África desde meados da década de 1970 e um dos países que, em geral, mais recebeu apoio bilateral da Noruega. Em 1977, Moçambique foi definido como um dos “principais países parceiros” para o apoio da Noruega. Aproximadamente 20 anos mais tarde, em 1996, a cooperação foi ainda mais intensificada, com o estabelecimento de uma embaixada da Noruega em Maputo. O montante total do apoio da Noruega para Moçambique entre os anos de 1980 e 2016 somou aproximadamente NOK 12,3 mil milhões<sup>1</sup> – desse total, aproximadamente 20%, NOK 2,4 mil milhões, foram para apoiar o setor de energia, incluindo eletricidade e energia limpa, mas excluindo o suporte ao Programa Petróleo para o Desenvolvimento, que totalizou valores na ordem de NOK 190 milhões entre 2006 e 2016.

**FIGURA 1:** APOIO BILATERAL PARA MOÇAMBIQUE, DISTRIBUÍDO POR SETOR ENTRE 1980-2016

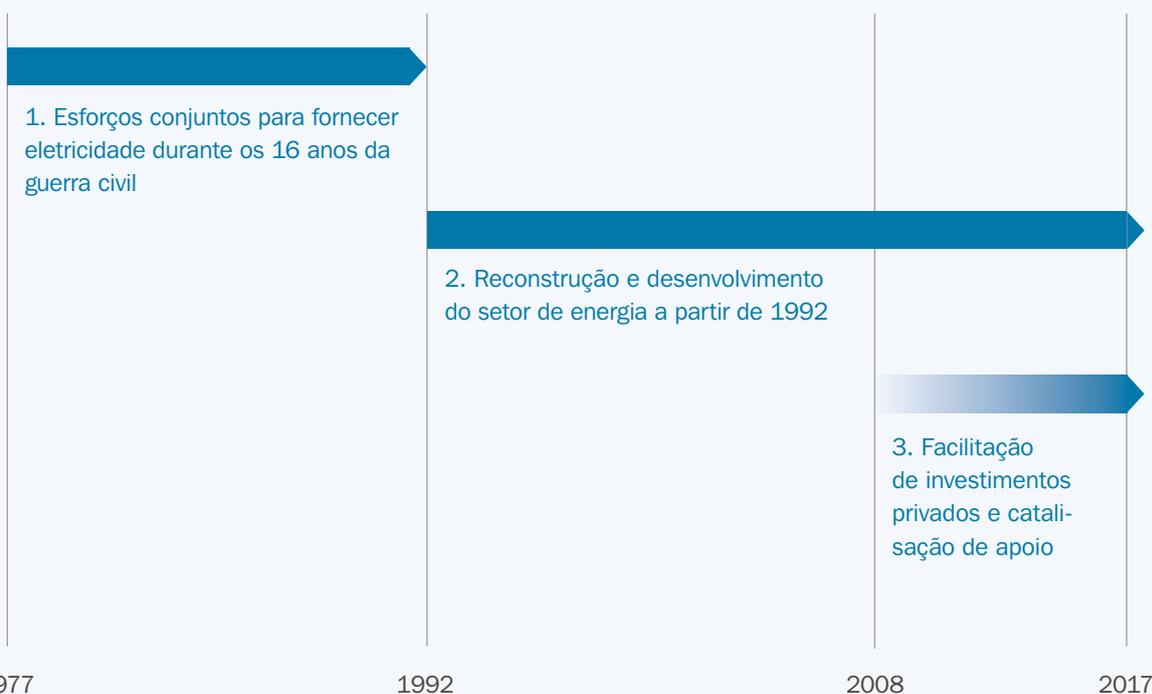


\* NOK 5,1 milhões dos NOK 2,4 mil milhões de apoio para a área de energia em Moçambique entre 1980 e 2016 constituíram transferências através do Programa Petróleo para o Desenvolvimento (OFD).

\*\* NOK 190,5 milhões de um total de NOK 12,3 mil milhões em apoio para Moçambique entre 1980 e 2016 foram transferências através do OFD. O programa está dividido em vários setores: comércio e desenvolvimento, boa governança, energia, meio ambiente e não especificado. FONTE: NORAD

1 Com base nos valores nominais entre os anos de 1980 e 2016. FONTE: NORAD

## A cooperação na área de energia entre Moçambique e a Noruega pode ser dividida em três fases principais:



### 1. Esforços conjuntos para fornecer eletricidade durante os 16 anos da guerra civil

Moçambique e a Noruega deram início à cooperação para o desenvolvimento do setor de energia logo após Moçambique ter declarado a sua independência de Portugal em 1975. Essa fase inicial de cooperação incluiu o financiamento e assistência técnica, por parte da Noruega, para o desenvolvimento de pequenas centrais elétricas e o fornecimento de geradores a diesel (fornecidos, por exemplo, pela empresa norueguesa Bergen Diesel), com a finalidade de garantir um certo nível de eletricidade para as cidades maiores. Na época, deu-se início a um amplo mapeamento dos recursos hidroelétricos do país, e a Noruega e a Suécia assistiram à empresa EDM na feitura de estudos de viabilidade para, pelo menos, dez projetos promissores.

#### **EDM e Noruega – 40 anos de cooperação**

Por volta de 1980, estabeleceu-se uma cooperação



Engenheiros da EDM e especialistas noruegueses inspecionam a construção de uma pequena central elétrica em Lichinga, na região norte de Moçambique, por volta dos anos 1980. FOTO: ARQUIVOS DA NORAD

institucional entre a empresa pública Electricidade de Moçambique (EDM) e a Direcção de Recursos Hídricos e Energia da Noruega (NVE) da Noruega. Essa cooperação é, provavelmente, a primeira do seu género iniciada pela Norad no setor de energia e, apesar de a cooperação ser um desafio em diversos níveis, representa um marco significativo no apoio norueguês ao setor de energia. Durante os últimos 40 anos, a cooperação com a EDM cresceu e tornou-se uma das parcerias mais fortes da Noruega no desenvolvimento do setor de energia.

### **Guerra civil em Moçambique (1977–1992)**

Ao mesmo tempo em que a cooperação na área de energia com a Noruega começava a tomar forma, Moçambique entrava numa longa e sangrenta guerra civil. O conflito iniciou apenas dois anos após a independência do país e foi o resultado da rebelião do movimento Resistência Nacional Moçambicana (Renamo) contra o partido no poder, Frelimo, e a defesa nacional. A Renamo recebia apoio financeiro e político do Estado não reconhecido da Rodésia (atual Zimbabwe) e da África do Sul.

Durante a guerra, a Renamo tentou lutar contra as oportunidades sociais que surgiram após a independência do país do regime colonial. Ataques contra civis eram um dos métodos comuns utilizados: cinco milhões dos aproximadamente 14 milhões de pessoas no país na época tiveram de deixar os seus lares em 1980, e há estimativas de que cerca de um milhão de pessoas teria perdido suas vidas em combate ou por fome. Além disso, um número ainda superior de pessoas foi mutilado por minas terrestres, largamente usadas durante a guerra e que, ainda hoje, representam um grave problema para Moçambique. Em 1992, contudo, a guerra acabou com a assinatura de um acordo de paz, chegando, em seguida, uma missão de paz das Nações Unidas ao país para apoiá-lo na transição para a democracia. Moçambique realizou sua primeira eleição democrática em 1994.

### **Setor de energia severamente afetado pela guerra civil**

Os desafios mais diretos e relevantes que o setor de energia em Moçambique enfrentou durante os anos da guerra civil foram: i) frequentes sabotagens das infraestruturas mais importantes do sistema de

## Tempos difíceis para a EDM

“Era complicado manter as coisas funcionando durante a guerra civil por causa das constantes sabotagens em nossas infraestruturas. Lembro que, certa vez, recebi um telefonema da estação de transformação em Caia, acho que isso foi em 1985. O telefonema era do líder das forças rebeldes, que tinha tomado a estação e me informava que iria explodi-la. Pedi piedosamente que não o fizesse, pois poderia levar anos construir uma nova estação, mas, infelizmente, minhas preces não foram ouvidas. Assim era o dia a dia da EDM naquela época. A Noruega esteve ao nosso lado durante toda a guerra e apoiou-nos para poder manter parte do fornecimento, desenvolver e construir novos projetos e formar novos funcionários. Era extremamente importante manter o moral firme ao longo dos 16 anos de guerra na história da EDM, e também para poder criar uma empresa de energia forte. Hoje, fornecemos eletricidade para quase sete milhões de pessoas e, se verificarmos os desafios que Moçambique enfrentou nesses últimos 40 anos, a história da EDM é uma história de sucesso – e a Noruega tem grande parte nisso!”



**ERNESTO FERNANDES,**  
EMPREGADO DA EDM POR  
35 ANOS (1977–2012)

FOTO: ERNESTO FERNANDES

eletricidade; ii) extrema dificuldade para viajar pelo país para operar o sistema, bem como para desenvolver novos projetos altamente prioritários; iii) dificuldade de se trabalhar com desenvolvimento institucional devido ao complexo clima político.

Apesar da situação, a Noruega e a Suécia decidiram prestar suporte ao setor de energia em Moçambique durante todo o período de guerra, mas foi necessário mudar o foco do apoio de desenvolvimento do setor de energia em longo prazo para medidas de caráter

de emergência em curto prazo, para assegurar o fornecimento de eletricidade para as funções vitais da sociedade nas maiores cidades.

Com o apoio, a EDM e as autoridades moçambicanas tentaram manter e fomentar o fornecimento de energia no país da melhor forma possível. A meta do apoio norueguês a Moçambique era enfrentar os desafios acima através do financiamento de infraestrutura de centrais elétricas, linhas de transporte e estações de transformação, juntamente com assistência técnica extensiva de consultores noruegueses. Entre 1977 e 1992, a Noruega contribuiu com mais de NOK 400 milhões para a compra e instalação de equipamentos e peças sobressalentes para a EDM. Isso veio a facilitar a manutenção e a substituição rápida de componentes críticos para o sistema durante a guerra civil. Outra medida extraordinária implementada foi, por exemplo, a compra de um avião para o projeto de transporte para as centrais elétricas em distritos mais remotos, o que levou a que algumas cidades parcialmente isoladas tivessem acesso a certo fornecimento de eletricidade.

## 2. Reconstrução e desenvolvimento do setor de energia a partir de 1992

Com o fim da guerra civil e assinatura do acordo de paz em 1992, Moçambique entrou num longo período de clima político relativamente estável e de considerável crescimento económico. Durante esse período, a reconstrução do setor de energia foi extensamente facilitada, incluindo obras de expansão da rede de eletricidade e o estabelecimento de um quadro institucional mais robusto, conforme descrito abaixo. Apesar de certa intranquilidade política e recesso económico nos últimos anos, pode-se ainda dizer que esse período de positivismo dura, em grande parte, até os dias de hoje.

### **Desenvolvimento da rede nacional de eletricidade**

Em meados dos anos 1990, as autoridades moçambicanas elaboraram planos ambiciosos para eletrificar todo o país, uma vez que, após a guerra civil, apenas 15 dos 130 distritos do país contavam com acesso razoável à eletricidade. Por isso, um dos principais objetivos políticos tornou-se desenvolver a rede nacional

de eletricidade para alcançar todos os distritos do país<sup>2</sup>. Com a eletrificação do país, as autoridades desejavam incrementar a administração pública regional e nacional, contribuir para a estabilidade política e facilitar o crescimento económico. A Noruega prestou apoio a Moçambique em vários grandes projetos de eletrificação como o desenvolvimento de longas linhas de transporte de eletricidade, redes de distribuição local e ligação de novos clientes. Além da Noruega, uma série de outros parceiros de desenvolvimento prestaram imenso suporte a Moçambique durante o seu desenvolvimento e, graças a esses esforços conjuntos, Moçambique conseguiu praticamente alcançar sua meta: 147 dos seus 154 distritos já estavam eletrificados no final de 2016.

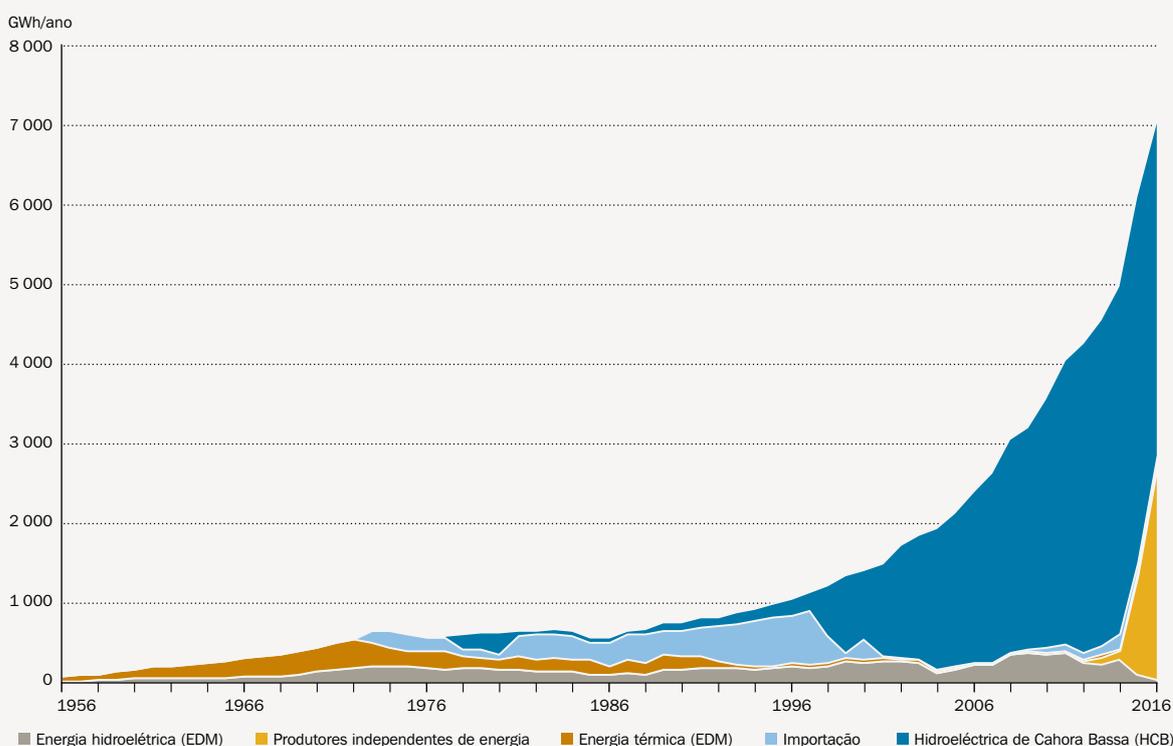
Um dos fatores principais desse sucesso foi o acesso à eletricidade fornecida por uma das maiores centrais elétricas da África, a Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB) no rio Zambeze. A central foi construída pelos portugueses e posta em funcionamento apenas alguns dias antes da independência do país em 1975. Apesar de novas centrais terem sido construídas desde então e outras tantas estarem a ser analisadas, a Cahora Bassa foi, sozinha, responsável por fornecer cerca de 55% da eletricidade nacional de Moçambique em 2016. Entretanto, essa percentagem representa apenas metade da capacidade total de produção da central, sendo o restante exportado para a África do Sul e outros países vizinhos.

Em 2017, a Cahora Bassa foi, infelizmente, forçada a diminuir drasticamente sua produção de energia, devido a secas permanentes na região nos últimos anos, que fizeram com que os reservatórios alcançassem níveis muito baixos de água e com que a empresa tivesse de anunciar, em maio deste ano, que fecharia uma de suas cinco turbinas temporariamente. Essa decisão ocasionará uma redução de 40% da produção da central e, se a situação perdurar, trará problemas para o setor de energia.

Como podemos ver, a demanda de eletricidade em Moçambique aumentou substancialmente desde o final da guerra civil em 1992. A crescente demanda evoluiu ao ritmo do desenvolvimento da rede nacional, a qual

<sup>2</sup> Desde então, o número de distritos foi ligeiramente alterado devido a reestruturações. Atualmente, Moçambique está dividido em 154 distritos.

**FIGURA 2: FORNECIMENTO NACIONAL TOTAL DE ENERGIA (GWh/ANO) EM MOÇAMBIQUE, 1956–2016**



Fornecimento total de eletricidade em Moçambique. A eletricidade produzida em Cahora Bassa representa por volta de 55% do fornecimento total no país. A eletricidade produzida por produtores independentes de energia aumentou consideravelmente a partir de 2014, em virtude da construção de centrais a gás. A tabela acima não inclui a eletricidade exportada da Cahora Bassa para a África do Sul e outros países vizinhos por meio de contratos de longo prazo. FONTE: EDM

distribui a eletricidade produzida na Cahora Bassa. Em 2007, o controle da empresa operadora da Cahora Bassa foi transferido para o governo de Moçambique, que se tornou o acionista majoritário da central. Assegurar a participação do Estado na maior fonte de eletricidade do país foi, sem dúvida, um dos grandes marcos para o setor.

### 3. Facilitação de investimentos privados e catalisação do apoio

Desde a década de 1970, o apoio da Noruega para o setor de energia em Moçambique contribuiu para a construção de novas infraestruturas, manutenção das centrais existentes e eletrificação rural. Geralmente, essas áreas não atraem investimentos privados e devem, portanto, ser financiadas pelo Estado e os seus parceiros de desenvolvimento. Os recursos públicos e o apoio recebido estão, porém, longe de serem suficientes para desencadear o potencial de produção de eletricidade

do país. Por isso, consideráveis recursos têm sido alocados para facilitar investimentos privados em projetos de produção de eletricidade, em pequena e grande escala.

Entre os exemplos de esforços de facilitação, a Noruega já contribuiu com o “Programa de Assistência Técnica à Produção e Transporte em Larga Escala”. Com o apoio de especialistas noruegueses, as autoridades moçambicanas e a EDM trabalharam juntas para a captação de investimentos privados para a produção de eletricidade. O programa não somente focou no desenvolvimento sustentável de acordos coletivos e na competência da EDM para a implementação, ligação com a rede e compra de eletricidade, mas também na facilitação de projetos individualizados, contribuindo para o desenvolvimento bem-sucedido e a finalização de várias centrais a gás financiadas pelo setor privado, as quais fornecem eletricidade flexível de alta qualidade a preços competitivos para a rede nacional.

## Hidroelétrica de Cahora Bassa

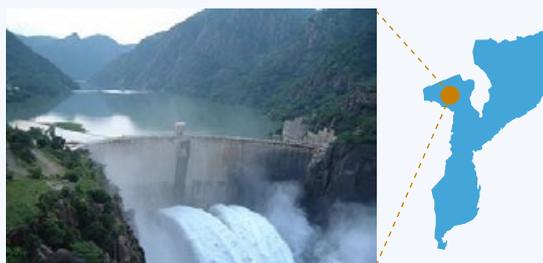
A central hidroelétrica de Cahora Bassa, inaugurada em 1975, é a maior central de Moçambique e da região sul da África. A capacidade instalada de 2.075 MW corresponde aproximadamente à capacidade de produção da maior central da Noruega, a Ulla-Foerre. A Cahora Bassa está situada no rio Zambeze, no extremo noroeste de Moçambique, e é a peça-chave do sistema nacional de energia do país. A central responde, ainda, por mais de 80% da produção anual de energia em Moçambique. Em 2007, Moçambique assumiu as ações majoritárias de Portugal na central e na empresa que a administra, detendo atualmente mais de 90% das ações da hidroelétrica.

### Histórico inicial

- > Em 1956, os colonizadores portugueses atingiram as correntezas de Cahora Bassa no rio Zambeze e perceberam o potencial que havia lá para a produção de eletricidade;
- > No final de 1966, a Hidrotécnica Portuguesa foi contratada para planejar e dar início à construção da hidroelétrica.

### Desenvolvimento

- > A construção da barragem e a instalação dos sistemas de produção e transporte de eletricidade começaram em 1969;
- > No mesmo ano, foi assinado um acordo de fornecimento de eletricidade com a África do Sul como cliente principal, sendo a transferência feita pela linha de corrente contínua de alta tensão (HVDC) que liga Cahora Bassa a Johannesburg;
- > A central começou a operar comercialmente em 1975, pouco tempo antes de o acordo de independência ter sido assinado;
- > A construção foi atacada diversas vezes por guerrilheiros durante a guerra civil.



### DADOS-CHAVE

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Localização           | Rio Zambeze, Moçambique |
| Tipo                  | Reservatório            |
| Início da produção    | 1975                    |
| Capacidade instalada  | 2.075 MW                |
| Produção anual (2015) | 16.000 GWh              |
| Altura da barragem    | 171 m                   |
| Largura da barragem   | 303 m                   |

FONTE: HIDROELÉCTRICA DE CAHORA BASSA

# Marcos importantes da cooperação entre Moçambique e a Noruega no setor de energia

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| <p><b>1977–80</b></p> | <p>A cooperação entre Moçambique e a Noruega tem início. Faz-se o mapeamento dos recursos hídricos do país e estabelece-se uma cooperação institucional entre a EDM e a NVE. Moçambique torna-se o país mais importante para a Noruega em termos de apoio para o desenvolvimento. Em 1977, começa a guerra civil em Moçambique, dois anos após a sua independência da potência colonial Portugal. <a href="#">Leia mais na página 8</a></p> |   |
| <p><b>1977–92</b></p> | <p>A Noruega apoia financeiramente a construção das três hidroelétricas de pequeno porte Lichinga, Cuambe e Corumana e oferece assistência técnica de especialistas noruegueses em energia hidroelétrica. A capacidade total das centrais é de 16 MW. <a href="#">Leia mais na página 27</a></p>  |    |
| <p><b>1983–94</b></p> | <p>A Noruega apoia Moçambique na compra de equipamentos, peças de reposição, reparação e construção de infraestrutura, para manter o fornecimento de energia no país durante a guerra. Concede-se apoio também para capacitação institucional e treinamento de pessoal da EDM. <a href="#">Leia mais na página 9</a></p>  |    |
| <p><b>1997</b></p>    | <p>As autoridades moçambicanas aprovam a nova Lei de Energia. O processo de elaboração da lei e de seu quadro regulatório recebe o apoio da Noruega, através da NVE. No mesmo ano, elabora-se uma estratégia nacional de eletrificação rural. <a href="#">Leia mais na página 17</a></p>  |   |
| <p><b>1997</b></p>    | <p>É concluída a primeira linha de transporte (400 kV) de 250 km entre Moçambique e Zimbábwe, dois anos após seu início em 1995. A Noruega presta apoio para estudos de viabilidade, planeamento e construção da linha. <a href="#">Leia mais na página 35</a></p>  |   |
| <p><b>2001–15</b></p> | <p>A Noruega financia uma série de projetos de eletrificação em cinco províncias na região central e norte de Moçambique. Os projetos abrangem 1.500 km de novas linhas elétricas e assegura o fornecimento de eletricidade a, no mínimo, 40.000 novos clientes. <a href="#">Leia mais na página 43</a></p>   |   |
| <p><b>2008</b></p>    | <p>Cria-se um projeto de assistência técnica para o desenvolvimento de grandes projetos de produção e transporte de eletricidade. Consultores noruegueses auxiliam a EDM com transação, gestão de contratos etc. O programa torna-se, mais tarde, instrumental para o desenvolvimento da primeira central a gás em grande escala, a CTRG, que entrou em operação em 2014. <a href="#">Leia mais na página 11</a></p>                        |  |
| <p><b>2011</b></p>    | <p>A Noruega concede apoio de NOK 500 milhões para o desenvolvimento de um sistema regional de energia, que inclui apoio para o desenvolvimento do megaprojeto de transporte Espinha Dorsal e uma nova linha de transporte entre Moçambique e o Malawi. <a href="#">Leia mais na página 38</a></p>  |   |
| <p><b>2016</b></p>    | <p>Em cooperação com consultores noruegueses, cria-se o Programa de Investimento de Curto Prazo (STIP), que objetiva avaliar as necessidades críticas de modernização da infraestrutura da rede de eletricidade e facilitar o financiamento rápido e coordenado junto aos parceiros de cooperação. <a href="#">Leia mais na página 40</a></p>   |  |
| <p><b>2016</b></p>    | <p>A EDM assina um contrato de compra de energia por um período de 25 anos com a Scatec Solar e a Norfund, para a construção da primeira central solar do país ligada à rede (40 MW). A central em Mocuba terá uma produção anual correspondente à necessidade de eletricidade de cerca de 170 mil agregados familiares. <a href="#">Leia mais na página 31</a></p>   |  |

FOTOS: SCATEC SOLAR (ABAIXO), KEN OPPRANN (DEMAIS)

### **Investimentos privados na primeira central solar ligada à rede em Moçambique**

Em outubro de 2016, Moçambique alcançou um marco importante, ao assinar um contrato de compra de energia por um período de 25 anos entre a EDM e a empresa de energia solar norueguesa Scatec Solar. Com fundos da Norfund, a Scatec construirá a primeira central solar ligada à rede de Moçambique, com uma capacidade instalada de 40 MW. Para saber mais sobre o projeto, dirija-se à página 31.

### **Uso catalisador do apoio de energia**

O acesso limitado ao apoio para a área de energia significa que o apoio recebido deve ser utilizado da forma mais eficiente possível, e isso vale não apenas no que diz respeito à facilitação de investimentos privados, pois alguns investimentos – como a infraestrutura da rede nacional de eletricidade – devem ser cobertos com fundos públicos. Assim, nos últimos anos, a Noruega tem dado mais ênfase à canalização de suporte para as áreas mais críticas de cooperação, para que a contribuição norueguesa tenha um efeito catalisador sobre os esforços de outros contribuidores. Tal abordagem exige um constante mapeamento e investigação das necessidades de cooperação e de investimento no setor com outras instituições financeiras com maior oportunidade e condições para financiar projetos de infraestrutura.

### **APOIO PRESTADO PELA NORUEGA**

O apoio total da Noruega para o setor de energia de Moçambique entre 1980 e 2016, com exceção das atividades de exploração e produção de petróleo, foi de aproximadamente NOK 2,4 mil milhões<sup>3</sup>. O apoio financeiro para o setor atingiu o seu nível mais alto em 1994, quando foram transferidos NOK 200 milhões.

Ao todo, por volta de 80% do apoio prestado pela Noruega para o setor foram canalizados para o financiamento de infraestrutura, inclusive a produção de eletricidade (atores públicos e privados) e o desenvolvimento da rede nacional de eletricidade.

<sup>3</sup> Valor nominal.

## **EXPERIÊNCIAS ACUMULADAS 1**

### **Assistência técnica é uma boa forma de apoio**

O programa STIP foi criado pela EDM em cooperação com consultores noruegueses. O programa consiste na elaboração de um método para identificar necessidades de investimentos críticas na rede nacional de eletricidade de Moçambique e para estabelecer uma série de critérios para priorizá-los. O gerente do projeto, João Catine, diz que o STIP é um bom exemplo de apoio eficiente.

“A abordagem do STIP vem ao encontro da EDM e das necessidades do setor de energia, porque a realidade técnica do país é o ponto de partida do programa.

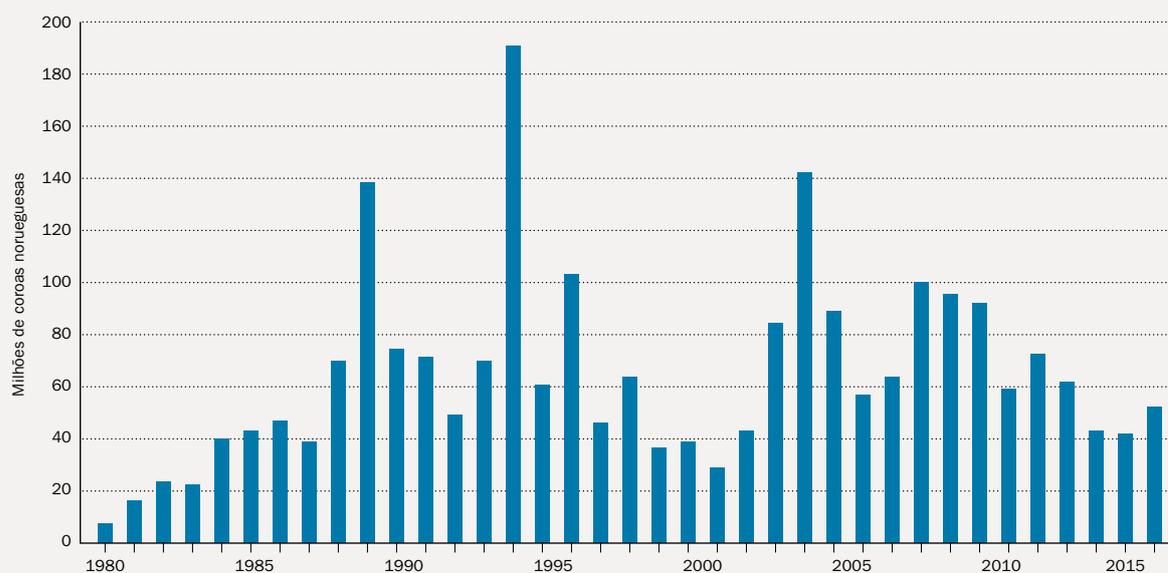
O apoio dos especialistas tem-nos ajudado a identificar necessidades críticas de investimentos e priorizá-las. Com uma lista de prioridades deste tipo, fica mais fácil para os parceiros de desenvolvimento coordenarem seus esforços em relação ao financiamento já em andamento para as diferentes áreas. A Embaixada da Noruega em Moçambique tem um papel importante na coordenação dos parceiros para cobrir tais prioridades.”



**JOÃO CATINE,**  
GERENTE DO PROJETO STIP,  
EDM

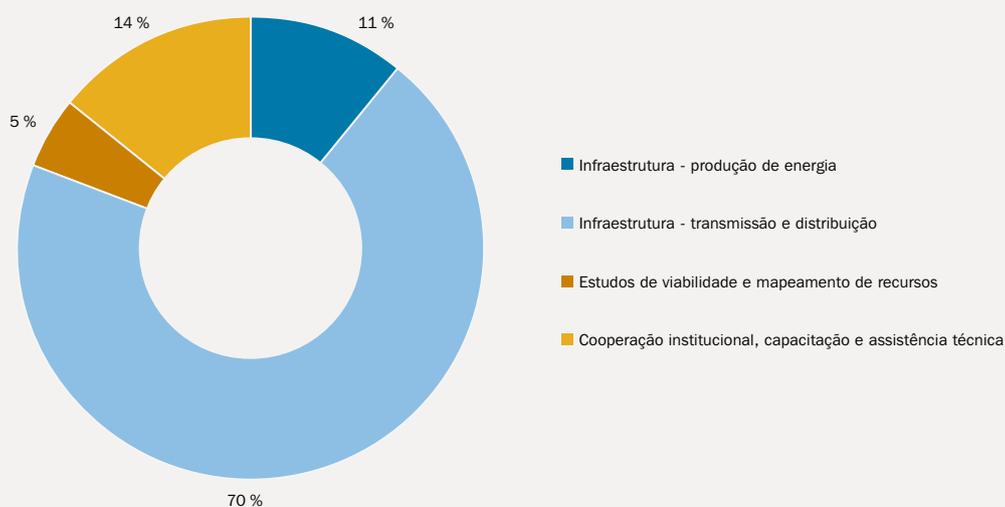
FOTO: KEN OPPRANN

**FIGURA 3: APOIO DA NORUEGA PARA O SETOR DE ENERGIA EM MOÇAMBIQUE, 1980–2016**



\* No período entre 1980-2016, a Norfund fez duas transferências para o setor de energia de Moçambique: NOK 0,8 milhão em 2010 e NOK 0,6 milhão em 2016. A partir de 2014, contudo, as transferências feitas pelo Ministério dos Negócios Estrangeiros da Noruega para a Norfund são reportados como comércio e desenvolvimento económico, devido a novas regras de relatórios estatísticos. Sendo assim, somente a transferência de 2010 está incluída na tabela acima. FONTE: NORAD

**FIGURA 4: DISTRIBUIÇÃO DO APOIO PARA O SETOR DE ENERGIA DE MOÇAMBIQUE, POR CATEGORIA**



FONTE: NORAD (APÊNDICE COM A LISTA DE PROJETOS)





# Capacidade institucional

Fundamento para um setor de energia eficaz



## CONTRIBUIÇÃO DA NORUEGA:

- > Formação e treinamento de mais de 700 funcionários da empresa pública Electricidade de Moçambique (EDM);
- > Formação e treinamento de mais de 100 funcionários das autoridades de energia;
- > Desenvolvimento do quadro regulatório do setor de energia;
- > Desenvolvimento do mercado regional de energia;
- > Ampla assistência técnica e desenvolvimento de capacidade.

## Organização do setor de energia

Com exceção de algumas mudanças institucionais e outras relacionadas ao mercado, o setor de energia de Moçambique mantém a mesma estrutura geral de há 40 anos. Desde as últimas mudanças realizadas em 2015, o setor de energia está sob a direção do Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME), tendo a Direção Nacional de Energia Eléctrica (DNEE) como agência subordinada.

A EDM é uma empresa pública cujo mandato e responsabilidade abrangem a produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade. Com o passar do tempo, a área de produção foi aberta para a participação privada sob termos e condições definidos pelas autoridades e pela EDM. Consequentemente, mais centrais elétricas de propriedade privada foram construídas nos últimos anos. Até o momento, Moçambique não conta com um regulador independente para o setor de energia (tal como a Noruega conta com a NVE) e as autoridades de energia atuam como reguladores. No entanto, criou-se o Conselho Nacional de Electricidade (CNELEC) em 2014, o qual vem

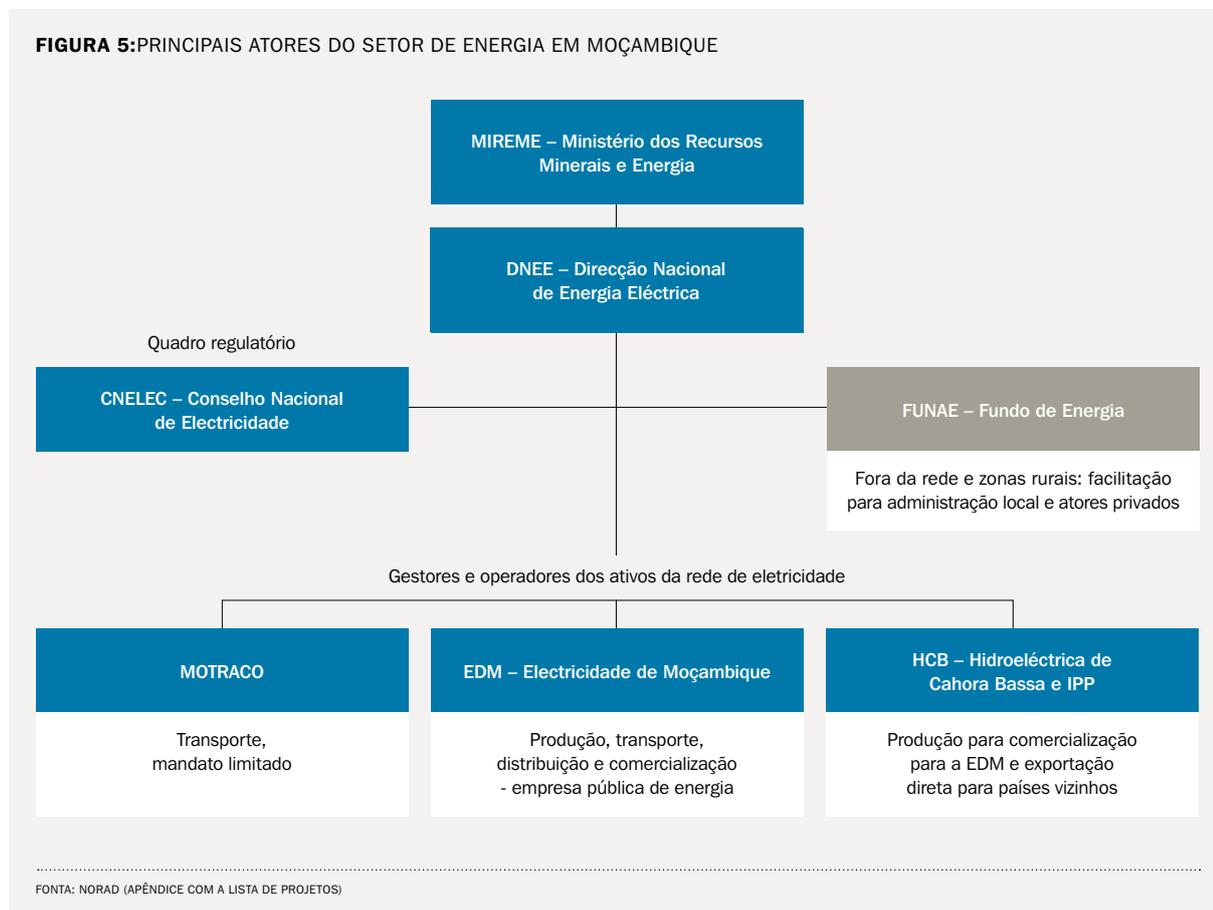
atuando como consultor interno do MIREME para assuntos de regulamentação do setor, além de monitorar as atividades da própria EDM.

O Fundo de Energia (FUNAE), ao contrário, é uma instituição pública que objetiva contribuir para maior acesso a serviços de energia modernos nas zonas rurais de Moçambique. Fundada em 1997, o FUNAE é responsável pelo aumento do acesso à energia, especialmente em áreas fora do alcance da rede nacional de eletricidade, oferecendo soluções de energia fora da rede, as quais promovem o fornecimento de eletricidade hidroelétrica e solar de pequena escala, mas também serviços de energia que melhoram os fogões e combustível para cozinhar.

### Discussões sobre o quadro regulatório para o setor de energia em Moçambique

Por ocasião do desenvolvimento da rede nacional de eletricidade em Moçambique nos anos 1990, foi levantada a questão da organização do setor de energia no país, criando-se um debate regional e, até certo ponto, global sobre que estrutura selecionar para o setor de energia nos países em desenvolvimento e como essa estrutura poderia ser sistematizada e organizada para melhor facilitar o desenvolvimento e crescimento do setor em cada país. A discussão abordou, em particular, como a participação do setor privado em partes do mercado de energia poderia ser melhor facilitada. A aceitação geral na época era que, em longo prazo, seria necessária a participação da iniciativa privada para financiar o desenvolvimento das áreas de produção e distribuição. O Uganda, por exemplo, havia iniciado uma reforma geral do seu setor de energia em 2001, a qual envolvia a desregulamentação e a privatização da

**FIGURA 5: PRINCIPAIS ATORES DO SETOR DE ENERGIA EM MOÇAMBIQUE**



produção e distribuição de eletricidade, bem como o estabelecimento de um novo regulador independente para o setor. O Banco Mundial e a Noruega apoiaram a reforma e muitos consideram-na extremamente bem-sucedida, especialmente por o Uganda ser, hoje, um dos países mais atrativos para investimentos privados em energia renovável no continente africano. Apesar de a Noruega ter apoiado a reforma do setor no Uganda, o caso era visto de forma distinta em relação a Moçambique. Acreditava-se ser muito cedo para tal reforma no país, que contava com uma rede de

eletricidade e um quadro regulatório ainda muito fragilizados. Durante o processo de discussões, o papel principal da Noruega foi reunir as partes interessadas e contribuidores para a realização de um diálogo construtivo e uma de suas contribuições foi um estudo sobre o impacto potencial de uma reforma do setor de energia em Moçambique; estudo esse que revelou que a reforma poderia desacelerar a eletrificação dos distritos e o acesso à eletricidade nas zonas rurais, argumentos que foram determinantes para a decisão de postergar a reforma.

## EXPERIÊNCIAS ACUMULADAS 2

### Reforma do setor de energia... Sim? Não? Quando?

Quando a discussão sobre a desregulamentação e a privatização do setor de energia em Moçambique começou a tomar força na década de 2000, as autoridades estavam preocupadas de que a reforma viesse a prejudicar o forte desejo político de eletrificar todos os distritos para promover o crescimento económico e o desenvolvimento social do país. A preocupação era, sobretudo, com a possibilidade de a responsabilidade pela distribuição ficar a cargo de atores privados por meio de concessões, pois temia-se que haveria uma desaceleração da expansão, resultante da falta de incentivos comerciais na maioria dos distritos. Por isso, pensava-se que a desregulamentação e a privatização da distribuição deveriam esperar até que a rede nacional de eletricidade estivesse concluída – uma questão que demandava priorizações de carácter social. Aqueles a favor da desregulamentação e privatização consideravam que a participação do setor privado forçaria a concorrência a concessões estratégicas e, conseqüentemente, a maiores investimentos. Quanto à produção, havia, ao contrário, um consenso geral de que a área deveria ser aberta a atores privados, uma vez que os incentivos comerciais e políticos seriam provavelmente menos conflitantes, ao se estabelecer uma rede nacional de eletricidade (afinal, a produção podia, de toda forma, ser grandemente centralizada). Hoje, pode-se dizer que esse passo também foi dado, uma vez que os primeiros produtores independentes de energia já fornecem energia para a rede moçambicana de eletricidade.

“As discussões e decisões sobre uma possível reforma do setor de energia há 15 anos foram determinantes para o desenvolvimento atual do setor em Moçambique. A Noruega teve um papel importante nesse processo, porque os consultores noruegueses entendiam que não existia uma resposta única, em nível global. Com base no desenvolvimento do próprio setor na Noruega, compreendiam que a organização do setor de energia devia ser adaptada aos recursos, capacidades, sistemas de energia e à arena política de cada país.

Na época, Moçambique contava com uma dezena de parceiros de desenvolvimento na área de energia, todos com suas próprias perspectivas e opiniões. A Noruega ajudou-nos a canalizar uma discussão construtiva baseada na realidade moçambicana e nos planos do país para o desenvolvimento do setor. Esse tipo de apoio tem sido sistemático na cooperação com a Noruega, que também tomou a iniciativa de criar um grupo comum de trabalho para o setor, em que todos os contribuidores se encontravam mensalmente para coordenar seus esforços da melhor forma possível.”



**LAURA NHANCALE,**  
CONSELHO NACIONAL DE  
ELECTRICIDADE – CNELEC

FOTO: ENDRE OTTOSEN / NORAD



FOTO: ABEL CHAMBUCA

“Grande parte das minhas competências sobre o sistema de energia e o desenvolvimento de projetos é o resultado da estreita cooperação com os consultores nórdicos, que trabalham como funcionários integrados da EDM desde a década de 1970. Recordo-me, em especial, de uma viagem à África do Sul, ocasião em que testáramos as caras torres de aço a serem fornecidas para a construção de uma nova linha em Moçambique. Meu colega norueguês destruiu duas torres, ao testá-las ao limite máximo de tolerância. Fiquei surpreso com a atitude e um tanto inseguro se tudo aquilo era realmente necessário. O colega fez-me entender, no entanto, que o custo de duas torres destruídas não significava nada em relação aos custos e problemas que teríamos, se uma torre quebrassem após a linha ter sido construída e posta em operação. Esse tipo de experiência e transferência de conhecimentos tem sido vital para a EDM como empresa, até os dias de hoje.”

**ABEL CHAMBUCA**  
DIRETOR DE COMPRAS DA EDM

Atualmente, ainda que a remoção de barreiras para a entrada de atores não estatais no setor de energia no país pareça estar distante, há um consenso geral sobre a necessidade de se criar um regulador independente que poderia, entre outras coisas, fortalecer a regulamentação das atividades da EDM e contribuir para uma melhor coordenação e planeamento em longo prazo. O interesse e a participação crescente da iniciativa privada também evidenciam a necessidade de um regulador mais presente. De fato, já se criou um quadro regulatório para o estabelecimento de um regulador, a Autoridade Reguladora de Energia (ARENE) que, de acordo com os planos, deverá entrar em operação no decorrer dos próximos dois anos. A Noruega apoia o processo em andamento através da cooperação institucional estabelecida entre a NVE e o MIREME.

#### **Apoio norueguês para as autoridades de energia**

O apoio prestado pela Noruega às autoridades moçambicanas de energia tem sido conduzido diretamente para o Ministério da Energia (ME) e instituições públicas, tais como a DNEE, CNELEC e FUNAE. A cooperação mais ampla tem sido, porém, com a empresa pública EDM.

A cooperação inicial entre a NVE e as autoridades de energia estava centrada no mapeamento dos recursos hídricos locais. Nos anos seguintes à guerra civil, a cooperação institucional gradualmente foi tomando forma e, em 1998, a NVE e a DNEE assinaram um amplo acordo de cooperação. O objetivo geral do

programa de cooperação, que durou até 2005, era que o Ministério da Energia (através do DNEE) atuasse como uma autoridade de credibilidade, usando as ferramentas regulatórias e judiciais pertinentes. Durante todo o período, foi realizado um grande número de treinamentos e comprada uma série de computadores e programas. Além disso, preparou-se uma estratégia nacional de eletrificação rural e criou-se um quadro regulatório relativo à Lei de Energia, aprovada em 1997, que serviu de base para o desenvolvimento do setor.

A empresa de consultoria KPMG também prestou suporte adicional para capacitação do Ministério de Energia entre 2007 e 2012. Após esse período, a Noruega também contribuiu com serviços de consultoria estratégica para o ministro de energia por meio de consultoria prestada pelo antigo ministro de Petróleo e Energia da Noruega, Eivind Reiten, que foi uma figura central durante a reforma do setor na Noruega no princípio dos anos 1990. Ademais, a cooperação entre o MIREME e a NVE tem sido retomada nos últimos anos, e um novo programa de desenvolvimento de capacidades terá início ainda esse ano. O programa abordará, entre outros pontos, o desenvolvimento de um quadro regulatório e o estabelecimento de um novo regulador independente para o setor de energia, a ARENE.

A Noruega também tomou a iniciativa de devotar um programa para maior sensibilização de várias instituições do setor de energia sobre o fato de o acesso à eletricidade ser, literalmente, uma ferramenta para a igualdade de

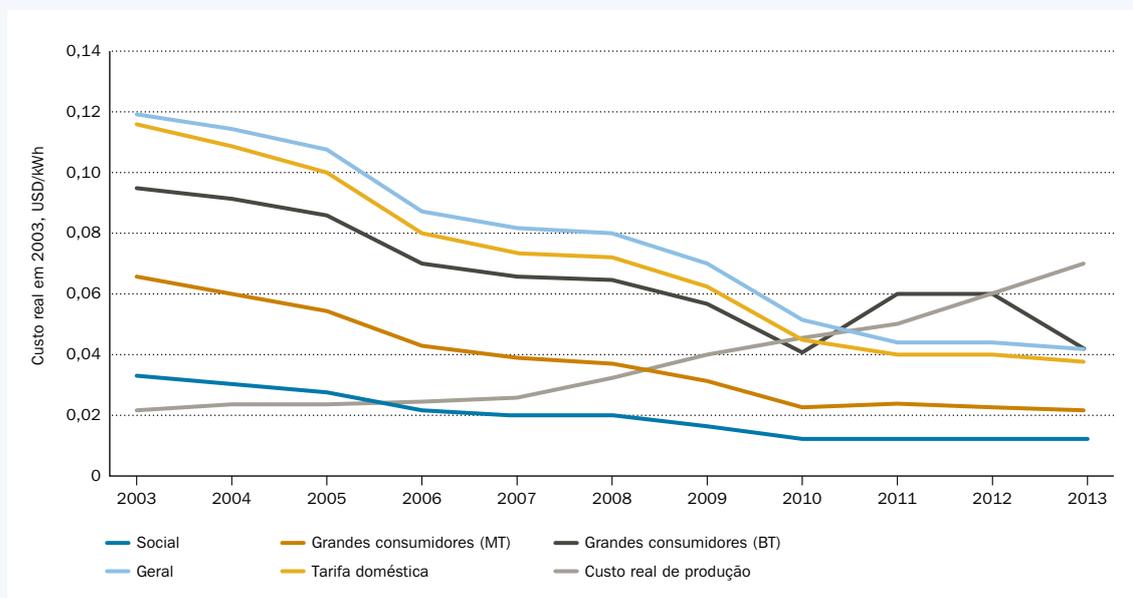
## Dilema principal de desenvolvimento: custos vs. sustentabilidade

Em 2013, a empresa de consultoria Multiconsult realizou um estudo a pedido da Norad, no qual avaliou o impacto de uma série de projetos de eletrificação em Moçambique. Uma análise de custo-benefício indicou que, por um lado, a utilidade do acesso à eletricidade era muito maior do que os seus próprios custos, mas que, por outro lado, as tarifas de eletricidade cobradas pela EDM em 2013 eram mais baixas do que o custo real do fornecimento da eletricidade.

Sendo assim, a EDM perdia dinheiro a cada kWh vendido, mesmo antes de novos investimentos em

infraestrutura serem levados em conta. Por isso, apesar da rentabilidade do projeto em termos socioeconómicos para Moçambique, cada nova ligação fazia com que a EDM perdesse mais dinheiro – o que explica por que havia cada vez menos recursos disponíveis na empresa para a manutenção e a ampliação da rede.

Felizmente, a situação financeira da EDM está a melhorar, mas esse caso ilustra por que é decisivo para a sustentabilidade e possível expansão do sistema que as tarifas de eletricidade reflitam os custos de manutenção e ampliação da rede.



género, pois o acesso à eletricidade pode ajudar a elevar o bem-estar geral das mulheres e proporcionar-lhes mais tempo para outras atividades remuneradas ou educação. O programa objetiva assegurar que novas ligações à rede satisfaçam as necessidades e tarefas executadas pelas mulheres, especialmente nas zonas rurais. Como parte desse trabalho, a EDM tem dedicado recursos para treinamento relacionados com a aquisição, custos e consumo de eletricidade para as atividades realizadas pelas mulheres em casa e na indústria.

### Estabelecimento de uma empresa pública nacional de eletricidade - EDM

Quando Moçambique venceu a luta para se tornar independente do regime colonial português em 1975, grande parte das competências e conhecimentos detidos pelos portugueses numa gama de áreas desapareceram da noite para o dia, inclusive os relacionados com a produção e distribuição de eletricidade. Quando a recém-criada Electricidade de Moçambique (EDM) foi incumbida de desenvolver



FOTO: AUGUSTO DE SOUSA FERNANDO

“Ao longo desses 40 anos, a cooperação com a Noruega foi crucial para a criação de um sistema nacional de energia que promova o desenvolvimento e a modernização de Moçambique. O apoio também contribuiu para o estabelecimento de uma empresa pública nacional com a capacidade de operar e desenvolver o seu sistema e ajudou a que se criasse um quadro que facilitasse o investimento privado no setor. Se considerarmos que começamos literalmente do nada, nossa história é uma história de sucesso. No entanto, mais de 70% da população ainda não têm acesso à eletricidade, o que significa que ainda temos um longo caminho pela frente.”

**AUGUSTO DE SOUSA FERNANDO**  
VICE-MINISTRO DO MINISTÉRIO DE RECURSOS MINERAIS E ENERGIA

o fornecimento de eletricidade em todo o país em 1977, o acesso a profissionais qualificados, recursos e competências era extremamente limitado. A solução foi, na época, engajar pessoal sem educação ou experiência relevantes, muitos deles ainda bastante jovens, para treiná-los internamente da melhor forma possível em planeamento, desenvolvimento e operação do sistema de energia através do método de tentativa e erro. O novo sistema foi criado e, por anos, profissionais recentemente contratados eram enviados para aos distritos para trabalhar com as diferentes partes do sistema. Dessa forma, a EDM conseguiu criar uma empresa pública que funcionasse relativamente bem em tão pouco tempo.

Com a eclosão da guerra civil no mesmo ano em que a EDM foi criada, porém, os primeiros 16 anos da empresa foram de árduo trabalho e, quase diariamente, era necessário mobilizar o pessoal, sem aviso prévio, para repor postes derrubados, reparar transformadores destruídos e solucionar outros tipos de sabotagem na infraestrutura do sistema de energia moçambicano. Além disso, o uso arraigado de minas terrestres durante a guerra tornava o trabalho dos funcionários da EDM ainda mais difícil. Após o acordo de paz assinado em 1992, a EDM pôde, finalmente, priorizar em maior grau o desenvolvimento e fortalecimento da organização.

### **Desafios da EDM ao crescer como empresa**

Desde os anos 1990 até os dias de hoje, a EDM enfrenta continuamente desafios técnicos e financeiros, dado o crescimento acelerado do sistema nacional de energia, o aumento constante do consumo e um crescente portfólio de clientes, fatores que corroboram para as metas políticas de Moçambique de acesso à

eletricidade nos distritos (com o apoio dos parceiros de desenvolvimento), além do foco global reforçado na redução da pobreza e acesso à energia limpa para todos.

Há um consenso geral de que o acesso à eletricidade nas zonas rurais é altamente benéfico em termos socioeconómicos. Paralelamente, tais esforços contribuem para desafios financeiros ainda maiores para a EDM. Politicamente, tem sido difícil estabelecer os preços para a eletricidade para refletir os custos reais da empresa, uma situação que agrava o problema. Contudo, essa situação está prestes a ver o seu fim, uma vez que as autoridades e a EDM concordaram em implementar um aumento gradativo das tarifas de eletricidade. Em 2015 e 2016, por exemplo, os preços aumentaram 24% e 40% respetivamente. A expectativa é que esta mudança venha a melhorar a situação financeira da EDM e sua habilidade de operar, manter e desenvolver adequadamente o sistema de energia moçambicano.

Apesar dos fatos expostos acima, em anos recentes, a pressão no setor de energia está menor e a situação financeira da EDM está ligeiramente melhor, graças ao papel instrumental que a alta produção da hidroelétrica Cahora Bassa tem e aos trabalhos de reabilitação executados nos anos 2000<sup>4</sup>. Os lucros gerados pelo aumento da comercialização de energia permitem que o governo moçambicano, principal acionista da barragem, possa pagar dívidas de projetos. Em longo prazo, os lucros poderão ser utilizados para reinvestimentos no

<sup>4</sup> A barragem, porém, foi forçada a reduzir significativamente sua produção em 2017, em decorrência de uma seca permanente na região. Tal redução virá a causar grandes problemas para o setor, se a situação perdurar.



Técnicos da EDM constroem postes durante a instalação da linha de eletricidade na região norte de Moçambique. FOTO: KEN OPPRANN



Hoje, os característicos transformadores de cor laranja simbolizam o acesso à eletricidade e o desenvolvimento. FOTO: KEN OPPRANN

sistema nacional de energia, e espera-se que o aumento das tarifas reforce esse desenvolvimento positivo na sustentabilidade do setor.

### **Apoio da Noruega à EDM**

A cooperação entre a EDM e a Noruega teve início por volta de 1980, tendo sido consolidada com um amplo acordo de cooperação em 1987. No começo, era a NVE que geria a maior parte do apoio à EDM. Nesse período, o foco era a cooperação direta e estreita, com o objetivo de capacitar a empresa para desenvolver todos os aspetos do setor de energia no país. Nos últimos anos, porém, o foco da NVE tem sido a cooperação governamental, sendo o apoio à EDM prestado por consultores privados. A Norconsult tem tido um papel fundamental como conselheiro para a EDM, desde a década dos anos 1980. O programa de Assistência Técnica aos Grandes Projectos de Geração e Transmissão de Energia que iniciou em 2008, é um exemplo da colaboração de sucesso entre a EDM e a Norconsult.

A empresa pública norueguesa Statnett também teve uma cooperação institucional com a EDM em 2013, com o objetivo, entre outros, de reforçar o planeamento do sistema de energia. Todavia, a cooperação logo foi encerrada, uma vez que a Statnett encerrou suas atividades internacionais logo em seguida.

A assistência técnica norueguesa para a EDM tem uma abordagem holística, cobrindo planeamento em longo prazo, estudos, conceção e construção de projetos de infraestrutura. Uma série de consultores noruegueses e suecos (da NVE, Statnett, Norconsult e Swedpower) assistem à EDM há anos e são considerados funcionários totalmente integrados à empresa. A confiança criada pela estreita cooperação foi destacada por muitos como um dos fatores de sucesso do setor, algo que poderia ter contribuído para efeitos positivos que vão além daqueles que podem ser mensurados.

Apesar da longa presença da Noruega e de outros consultores durante os primeiros 40 anos da EDM como uma empresa pública, a EDM ainda carece de capacidade em muitas áreas. Ao longo de toda a cooperação, um dos desafios sempre foi institucionalizar a experiência, os conhecimentos e competências adquiridos de forma

sistemática e uniforme. Dessa forma, há espaço para melhorias que assegurem que conhecimentos e habilidades sejam passados às gerações mais novas de funcionários da empresa. Dito isso, também há de se salientar que a EDM vem crescendo quase que continuamente desde o fim da guerra civil. Por vezes, a combinação entre maiores responsabilidades e recursos limitados forçam a empresa a priorizar as operações diárias, em detrimento do seu desenvolvimento institucional em longo prazo.

### **O futuro de Moçambique como um centro regional de energia**

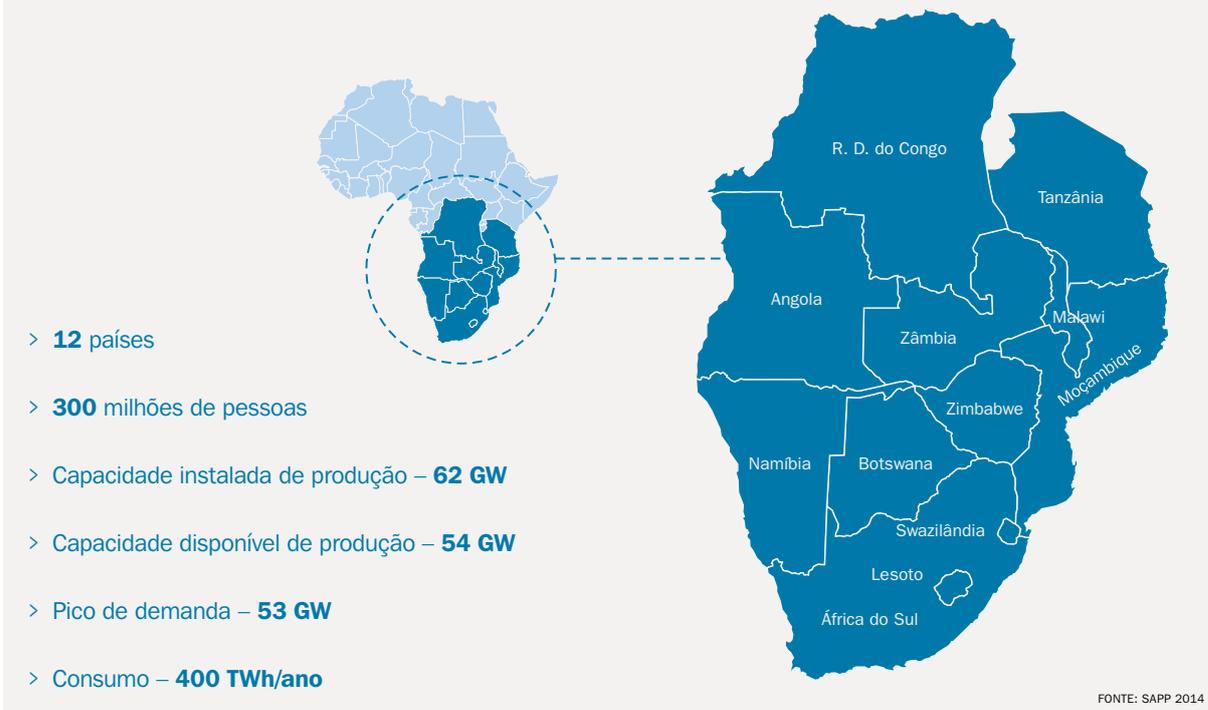
Graças à produção recorde na hidroelétrica Cahora Bassa e nas várias centrais elétricas a gás instaladas nos últimos anos, Moçambique conta hoje com um excedente significativo de energia que faz com que o país, num futuro previsível, continue a ser um exportador líquido de energia, mesmo levando-se em consideração a continuação do trabalho de eletrificação do país e o maior consumo em nível nacional. Tal situação é corroborada pelos planos de desenvolvimento de outras centrais hidroelétricas e a gás de grande porte.

Sendo assim, Moçambique ambiciona fortalecer sua posição como um centro regional de energia, para poder oferecer energia confiável e flexível para os países vizinhos. Para concretizar essa ambição, novas centrais a gás e infraestrutura pertinente têm que ser construídas, a cooperação regional tem que ser reforçada com novas ligações entre os países vizinhos e há de se consolidar um quadro regulatório para o mercado regional de energia. Todas essas ações exigem profundos esforços políticos, planeamento e coordenação além-fronteiras, além de vultosos investimentos públicos e privados.

### **SAPP: o mercado regional de energia**

O papel da Noruega foi decisivo para o desenvolvimento de um mercado regional de energia na África Austral, o Grupo de Energia da África Austral (Southern Africa Power Pool – SAPP). O SAPP foi criado pela Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (Southern African Development Community – SADC) em 1995, com o objetivo de coordenar os sistemas e mercados de energia dos seus 12 países-membros. Hoje, o SAPP é o maior mercado de energia da África. Os consultores

**FIGURA 6: PAÍSES-MEMBROS DO GRUPO DE ENERGIA DA ÁFRICA AUSTRAL**



noruegueses, além do mais, contribuíram para o desenvolvimento de um sistema eletrônico para a comercialização de energia entre os países, criado sob os princípios e soluções técnicas do mercado nórdico de energia, o NordPool.

A comercialização de energia baseada nas condições do mercado, como parte do comércio bilateral na região, cresceu de 6% em 2014–2015 para 15% em 2015–2016. No entanto, o potencial é ainda mais alto, dado que por volta de 50% de todo o comércio bilateral sofre os obstáculos de uma capacidade de transporte insuficiente na região.

Paralelamente ao suporte prestado ao SAPP, a Noruega também contribuiu para as funções regulatórias na região. A Associação Regional de Reguladores de Electricidade da África Austral (Regional Electricity Regulators Association of Southern Africa – RERA) é composta por autoridades reguladoras de energia de 10 países da SADC e objetiva planejar e coordenar conjuntamente um quadro regulatório comum para a região. Em 2014, a Noruega firmou um acordo de

cooperação com a RERA para, primariamente, prestar assistência técnica e consultoria ao grupo através da NVE. Além disso, o país nórdico, por meio de sua cooperação com a Universidade de Cape Town, estabeleceu uma rede para troca de experiências e conhecimentos entre os reguladores dos vários países.

#### **Infraestrutura do sistema regional de energia**

Por intermédio do fundo fiduciário do Banco Mundial, a Noruega alocou NOK 500 milhões para o Programa de Desenvolvimento de Transporte Regional de Moçambique, e o projeto regional Espinha Dorsal recebe o apoio do fundo (vide capítulo sobre a rede nacional de eletricidade). Essa expansão significativa do sistema nacional de energia de Moçambique, em combinação com novas ligações para os países vizinhos, será uma base importante para a produção e exportação de energia em larga escala. Além dessa alocação, a Noruega já prestou apoio ao planeamento e construção de uma linha de transporte de 400 kV de 250 km para Zimbabwe (concluída em 1997), bem como a vários estudos para linhas de transporte para os países vizinhos, incluindo Zimbabwe, Malawi e Swazilândia.





# Produção de energia

## De centrais hidroelétricas de pequeno porte à primeira central elétrica solar de Moçambique



### CONTRIBUIÇÃO DA NORUEGA:

- > Desenvolvimento de três pequenas centrais elétricas e consultoria de transação para centrais de grande porte;
- > Facilitação para a primeira central solar (40 MW) ligada à rede, desenvolvida pelas empresas Scatec Solar, Norfund e EDM;
- > Desenvolvimento da primeira central a gás de grande porte do país;
- > Mapeamento do potencial hidroelétrico do país e uma série de estudos de viabilidade de pequenas e grandes centrais energéticas.

### Desenvolvimento inicial de hidroelétricas sob condições precárias

Seguindo o início da cooperação bilateral na área de energia, grande ênfase foi dada ao mapeamento e desenvolvimento dos recursos hidroelétricos de Moçambique. Entre os anos de 1982 e 1994, a Noruega alocou aproximadamente NOK 45 milhões para o suporte de cerca de 20 estudos sobre potenciais projetos de hidroelétricas. Contudo, devido à situação gerada pela guerra civil, era extremamente difícil desenvolver os projetos, em parte por causa dos problemas de locomoção no país e em parte porque havia um acesso muito limitado a fundos e pessoal qualificado. Mesmo assim, três projetos foram concluídos nesse período em diferentes partes do país – as centrais hidroelétricas de Lichinga, Cuamba e Corumana, com uma capacidade instalada total de aproximadamente 16 MW. Duas dessas centrais ainda estão em operação, ao passo que a terceira está fechada desde 2015 por insuficiência de água. Os três projetos foram, porém, desenvolvidos e construídos em cooperação com especialistas noruegueses da NVE, Norconsult e outros, e tiveram um papel decisivo no processo de capacitação da EDM.

Nos anos 1990, o desenvolvimento de outras pequenas hidroelétricas no país ficou estagnado, especialmente porque a produção de eletricidade da Cahora Bassa (2.000 MW) foi considerada suficiente para satisfazer as necessidades do país na época. Desde então, o foco voltou-se à expansão da rede nacional de eletricidade, que permitiria a distribuição da energia gerada em Cahora Bassa para todo o país. Os estudos sobre diferentes hidroelétricas, feitos nos anos 1980 e 1990, entretanto, são aplicáveis ainda hoje e poderão ser utilizados pela EDM e autoridades, ao avaliarem acelerar o desenvolvimento do sistema nacional de energia.

## Necessidade crescente de produção de nova eletricidade local

Após quase 20 anos de grande enfoque no desenvolvimento da rede nacional de eletricidade e na eletrificação dos distritos, a EDM continua registrando uma demanda contínua e crescente. Em virtude desse aumento, a eletricidade produzida na Cahora Bassa e outras centrais é transportada a distâncias cada vez mais longas levando a problemas de grandes perdas de eletricidade e queda dos níveis de voltagem. Por isso, há uma necessidade cada vez mais maior de descentralização da produção. “Isso significa que os estudos de viabilidade para projetos de hidroelétricas, realizados nas décadas de 1980 e 1990, ainda são relevantes. O acesso a fundos para esse tipo de projeto é, na verdade, o principal desafio”, disse Luís Salomão, diretor da EDM no distrito de Lichinga, na região norte de Moçambique.



O diretor do escritório da EDM no distrito de Lichinga, Luís Salomão, mostra o esboço principal de um dos projetos hidroelétricos em Lichinga, que foi elaborado pela Norconsult na década de 1980. Esse é um dos projetos que a Noruega escolheu não priorizar, e a central nunca foi construída. FOTO: KEN OPPRANN

## LICHINGA – UMA PEQUENA CENTRAL HIDROELÉTRICA IMPORTANTE

A construção da central hidroelétrica de pequeno porte em Lichinga começou em 1980 e foi concluída em 1983. A finalidade do projeto era melhorar o fornecimento local de eletricidade e reduzir os custos operacionais do distrito com geradores a diesel. Lichinga é a capital da província da Niassa, na região norte de Moçambique. Durante a guerra civil, era politicamente importante assegurar o fornecimento de eletricidade à província, para ajudá-la a manter a capacidade administrativa e operacional das autoridades locais e levantar o moral da população local.



A central foi construída na parte superior do rio Lucheringo, com uma barragem de 12 metros de altura e 130 metros de largura que forma um reservatório de aproximadamente 66.000 metros cúbicos. O duto de 2,5 km leva a água até uma central com uma queda de 50 metros. A central é equipada com uma turbina Francis e tem uma capacidade aproximada de 0,73 MW. A eletricidade é fornecida à cidade de Lichinga via uma linha elétrica de 15 km. A central ainda está em operação e, desde o seu início em 1983, a produção média anual é significativamente menor que a esperada de acordo com os planos de construção, porque o volume de água tem sido substancialmente menor que o inicialmente estimado, devido a secas e outras circunstâncias hidrológicas.



1982: Construção da barragem da central hidroelétrica de Lichinga. FOTO: ARQUIVO DA NORAD



2017: Central hidroelétrica de Lichinga ainda em operação. FOTO: KEN OPPRANN

No que diz respeito às duas centrais elétricas, Cuamba (1 MW) e Corumana (14,5 MW) – concluídas em 1990 e 1994 respetivamente, a central de Lichinga foi um projeto relativamente dispendioso. A avaliação dos projetos indicou que tais projetos não foram, isoladamente, investimentos financeiramente viáveis, em virtude dos altos custos e da produção menor que a originalmente estimada. Ao mesmo tempo, salientou-se que os mesmos projetos tiveram um efeito cascata importante para o país, tanto em termos políticos como em termos de desenvolvimento de competência hidroelétrica, uma vez que os três projetos incluíram treinamento de pessoal para operações locais e capacitação da EDM em cooperação com consultores da Noruega. É importante ressaltar que a situação difícil em que Moçambique se encontrava na época tornou os projetos muito mais caros do que seriam sob circunstâncias normais, embora tais considerações não fizessem a necessidade de eletricidade ser menos urgente. A cidade de Lichinga foi finalmente ligada à rede nacional de eletricidade com financiamento norueguês em 2007, pela linha trazida de Gurué, cerca de 300 km de Lichinga, e resultou numa grande melhoria para a segurança do fornecimento de eletricidade no distrito.

#### **Assistência técnica para o desenvolvimento de grandes projetos hidroelétricos**

Desde a estagnação do desenvolvimento de centrais hidroelétricas em pequena escala nos anos 1990, o enfoque da assistência norueguesa foi gradualmente mudando para o desenvolvimento de centrais em grande escala no rio Zambeze (e seus maiores afluentes), para o qual o país tinha planos concretos. Como parte desses esforços, o governo moçambicano criou a Unidade Técnica de Implementação de Projetos Hidroelétricos (UTIP) como uma unidade de projeto pública em 1996, com vistas a implementar os megaprojetos Mphanda Nkuwa e Cahora Bassa – Central Norte. A Noruega contribuiu para a criação do UTIP com fundos para equipamentos, sistemas de TI e veículos, assim como assistência técnica, jurídica e financeira para o desenvolvimento de destes grandes projetos.

Apesar de nenhum dos dois projetos ter sido construído até o momento, ainda são de interesse para investidores internacionais e a criação da UTIP contribuiu grandemente para a aceleração do desenvolvimento de tais projetos

por meio de uma série de estudos e planos, além de constituir um ponto natural de contato para investidores à procura de informações sobre os projetos.

#### **Central elétrica a gás: uma contribuição valiosa para o fornecimento de energia em Moçambique**

Moçambique conta com recursos consideráveis de petróleo e gás em terra e em alto mar. O desenvolvimento de dois campos de gás em terra, Temane e Pande, já foram concluídos para produção comercial, sendo sua maior parte exportada para a África do Sul por um gasoduto de 850 km e uma pequena parte sendo extraída para uso em Moçambique, a fim de cobrir a demanda nacional. Nos últimos anos, foram feitas grandes descobertas no campo Rovuma ao longo da costa de Cabo Delgado, que correspondem a dez vezes os campos de Temane e Pande. Quando desenvolvido, o campo de Rovuma tornará Moçambique um dos maiores exportadores de gás do mundo.

A cooperação no setor de petróleo entre Moçambique e a Noruega começou no início da década de 1980 e, durante os cinco primeiros anos, o apoio norueguês esteve centrado no mapeamento de recursos e pesquisas. Após o estabelecimento do programa Petróleo para o Desenvolvimento (Oil for Development – OFD), o apoio da Noruega foi canalizado para o estabelecimento de bons princípios de governança para o setor petrolífero. A cooperação com o OFD foca, em especial, na extração de petróleo e gás (exploração), mas a Noruega também tem tido um papel-chave no desenvolvimento dos negócios de eletricidade a gás em Moçambique.

Durante as últimas décadas, as autoridades de energia iniciaram esforços louváveis para desenvolver o setor de eletricidade à base de gás, e o resultado desses esforços, até o momento, é a conclusão da primeira central a gás de Moçambique, a Central Térmica de Ressano Garcia (CTRG) de 175 MW, que entrou em operação em 2014. Por volta de um ano depois, outra central a gás, a Gigawatt, era inaugurada pelo presidente de Moçambique. A central conta com uma capacidade instalada de 120 MW e está situada próxima à CTRG. Com uma terceira central a gás em fase de planeamento (Kuvaninga, 40 MW), espera-se que Moçambique venha a ter uma capacidade instalada de energia a gás equivalente a mais de 10% da capacidade total do país dentro de poucos anos.

## Central Térmica de Ressano Garcia (CTRG)

### Central elétrica a gás

O planeamento do projeto foi iniciado em 2010 e, em 2014, a central entrou em operação, com uma capacidade de 175 MW. As instalações foram desenvolvidas pela Electricidade de Moçambique (EDM), que detém 51% das ações, e pela empresa sul-africana Sasol New Energy (SNL), que detém 49% das ações.

### Importância para Moçambique

A capacidade instalada da CTRG responde por quase 20% do pico de carga de Moçambique, sendo, portanto, fundamental para o sistema de energia do país. Na qualidade de primeira central a gás permanente em grande escala, o desenvolvimento da central também representou um processo de aprendizagem importante para a EDM e o setor de energia em geral em Moçambique.

### Resultados

A Ressano Garcia é a primeira central a gás de grande porte construída em Moçambique desde a independência do país. A conclusão bem-sucedida do projeto, que custou USD 250 milhões e contou com a participação de investimentos privados, é, por si só, uma conquista importante para a EDM.



A construção de 18 meses foi realizada de acordo com o cronograma e a EDM conseguiu negociar um bom contrato de compra de energia, que assegura condições favoráveis a Moçambique.

### Assistência técnica norueguesa

A EDM recebeu o apoio da Noruega para o desenvolvimento da CTRG, na forma de assistência técnica de consultores noruegueses, inclusive para o planeamento, elaboração de contrato e negociações com atores privados. O apoio prestado na fase de desenvolvimento abrangeu também avaliações de custos de investimento, estruturação financeira e cálculo de tarifas. A assistência norueguesa foi dada por meio do programa Assistência Técnica – Projetos de Produção de Grande Porte.

FONTE: SASOL/EDM. FOTO: KEN OPPRANN

### Assistência técnica para o desenvolvimento de grandes projetos de energia

Por intermédio de um programa de assistência técnica, consultores noruegueses assistem à EDM no desenvolvimento de diversos projetos de produção e transporte de eletricidade desde 2008, inclusive as três centrais a gás acima mencionadas. A assistência inclui amplo suporte técnico para a EDM em todas as áreas relacionadas com o desenvolvimento, planeamento e coordenação em nível de setor, preparação de acordos de compra de energia e negociações de contratos. Tal cooperação foi vital para a construção da primeira central elétrica solar de Moçambique, a CTRG.

### Nova era para o setor de energia de Moçambique?

Durante os últimos 25 anos, o setor de energia de Moçambique passou de ruínas, depois da guerra civil, a um setor que hoje atrai grande interesse de investidores privados e de desenvolvedores de energia renovável – algo crítico para assegurar maior produção de eletricidade nos distritos, onde a EDM enfrenta dificuldades para satisfazer a demanda local crescente. Ademais, o aumento de investimentos privados pode ajudar a liberar capital público para outras áreas como, por exemplo, o desenvolvimento e incremento das redes de transporte e distribuição. Assim, um importante marco foi alcançado quando a empresa norueguesa Scatec Solar e a Norfund assinaram um acordo de compra de energia de 25 anos com a EDM em 2016,



A ministra de Energia de Moçambique, Letícia Klemens, o ministro de Negócios Estrangeiros da Noruega, Boerge Brende, o presidente do Conselho de Administração da EDM, Mateus Magala, o diretor-geral da Norfund, Kjell Roland, o diretor-geral da Scatec Solar, Raymond Carlson, e outros representantes das partes durante a assinatura do acordo de compra de energia da central solar próxima a Mocuba. FOTO: EMBAIXADA DA NORUEGA EM MOÇAMBIQUE

tornando uma realidade a primeira central solar (40 MW) ligada à rede em Moçambique, próxima a Mocuba, na província da Zambézia. A central solar produzirá anualmente aproximadamente 77 GWh, o equivalente à necessidade de energia de mais de 170.000 agregados familiares (Norfund). A central será construída com capital próprio da Scatec Solar (52,5%), Norfund (22,5%) e EDM (25%), ao passo que o empréstimo financeiro foi concedido pela Corporação Financeira Internacional (International Finance Corporation – IFC), uma instituição do Banco Mundial, e o Fundo para as Infraestruturas da África Emergente (Emerging Africa Infrastructure Fund – EAIF). A estimativa é que a central esteja concluída em 2018.

As longas linhas de transporte que abastecem a região norte de Moçambique causam um transporte instável e inseguro. Por isso, foi pedido à Noruega

que fizesse um estudo para identificar as alternativas mais acessíveis de solução desses desafios, e a central solar em Mocuba foi uma das soluções selecionadas. A central contribuirá para uma melhor qualidade de transporte na região e reduzirá a perda técnica da rede, além de aumentar a produção de energia.

O desenvolvimento da central solar próxima a Mocuba, com investimentos e participação privados, é o resultado direto da longa e estreita cooperação entre Moçambique e a Noruega. A Embaixada da Noruega em Moçambique apoiou o planeamento do projeto e facilitou a parceria e as negociações para o acordo de compra de energia. Além do mais, foram alocados NOK 32 milhões para o desenvolvimento de uma nova linha elétrica e a modernização de uma subestação de transformação, para ligar a central à rede. A Norad contribuiu com os estudos de viabilidade para o projeto.





# Rede nacional de eletricidade

## Pilar para o desenvolvimento



### CONTRIBUIÇÃO DA NORUEGA:

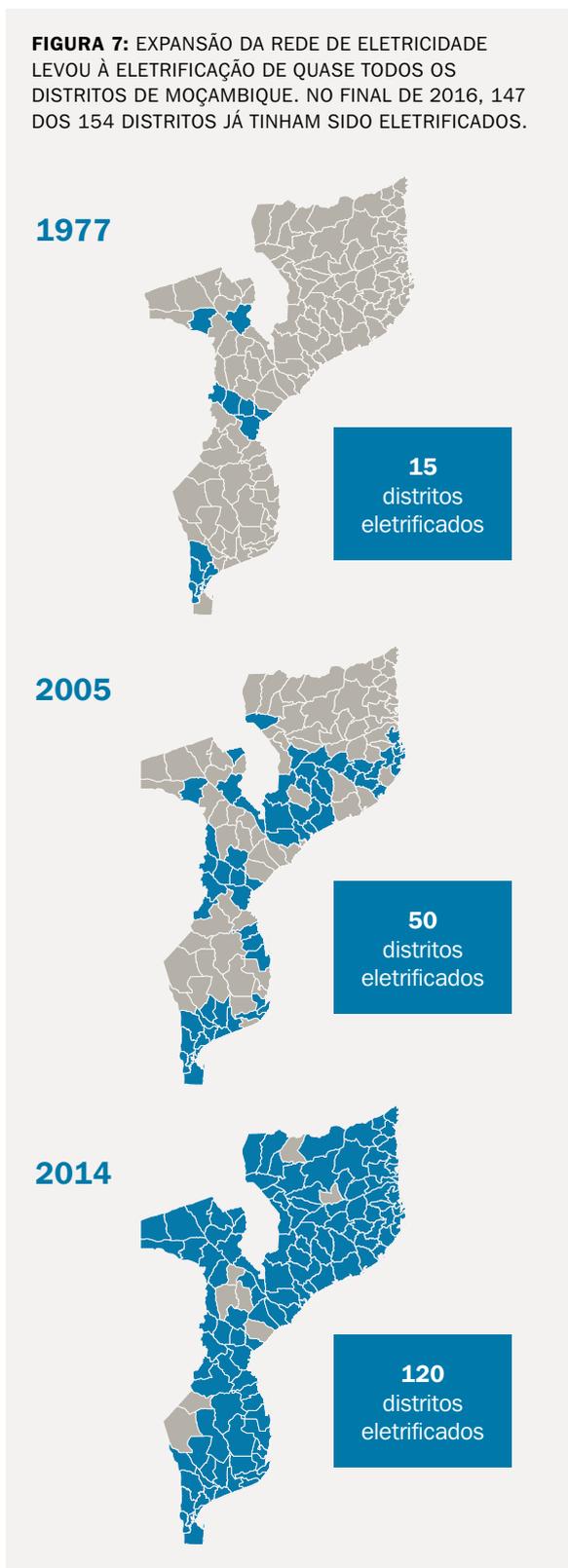
- > Desenvolvimento de mais de 500 km de linhas de transporte em Moçambique e uma linha de conexão de 250 km de Moçambique para Zimbábue;
- > Estudos de viabilidade e planeamento do maior projeto de transporte do país, a Espinha Dorsal, que fortalecerá a posição de Moçambique como um fornecedor regional de eletricidade;
- > Investigação e planeamento de uma linha de conexão para o Malawi;
- > Amplo suporte para melhorar e modernizar a infraestrutura crítica da rede de eletricidade.

### **Amplios esforços para eletrificar o país**

Depois do término da guerra civil em Moçambique em 1992, o governo recém-eleito priorizou a eletrificação do país. Como, na época, somente alguns poucos distritos contavam com acesso à rede de eletricidade, o governo estabeleceu como uma de suas metas principais eletrificar todos os distritos. A meta foi altamente priorizada, uma vez que poderia unir a população de Moçambique depois dos 16 anos da guerra civil e fomentar o desenvolvimento social e crescimento económico nos distritos.

Com o apoio da Noruega, Suécia e vários outros parceiros, Moçambique trabalhou intensamente para atingir sua meta de oferecer acesso à rede a todos os distritos, e podemos verificar que houve um progresso considerável, especialmente nessa última década: em 2016, 147 dos 154 distritos estavam cobertos pela rede nacional de eletricidade. Importa notar, porém, que a eletrificação dos distritos não significa que a população inteira tenha acesso à eletricidade, mas que as sedes distritais estão ligadas à rede nacional de eletricidade, o que representa uma base para a

**FIGURA 7: EXPANSÃO DA REDE DE ELETRICIDADE LEVOU À ELETRIFICAÇÃO DE QUASE TODOS OS DISTRITOS DE MOÇAMBIQUE. NO FINAL DE 2016, 147 DOS 154 DISTRITOS JÁ TINHAM SIDO ELETRIFICADOS.**



eletrificação dos centros mais importantes de atividades económicas e de administração pública em curto e médio prazo. Em longo prazo, poder-se-á expandir o acesso a toda a área dos distritos.

### Rede nacional de eletricidade de Moçambique

Até 1977, Moçambique não contava, na prática, com uma rede nacional de eletricidade. A infraestrutura existente na época era um cabo de corrente da hidroelétrica Cahora Bassa, ao norte, até a África do Sul, onde a maior parte da eletricidade era consumida. A própria capital Maputo foi conectada à rede sul-africana com uma única ligação (vide mapa abaixo). Além dessas ligações, os portugueses haviam construído uma linha na região central do país, de Manica, ao oeste (com um pé em Zimbabwe), a Beira, na costa leste<sup>5</sup>. A rede era alimentada principalmente por duas centrais hidroelétricas de pequeno porte em Chicamba e Mavuzi<sup>6</sup>. Durante a guerra civil, o foco principal era manter esses dois sistemas em funcionamento, a fim de assegurar o fornecimento de eletricidade em Maputo e nas cidades da região central, além da criação de novas e pequenas centrais hidroelétricas<sup>7</sup> e a instalação de geradores a diesel em outras cidades importantes.

Desde 1992 até os dias de hoje, a rede nacional de eletricidade vem sendo desenvolvida para cobrir as capitais das províncias, e a estratégia geral é levar a eletricidade produzida na Cahora Bassa até as províncias e distritos. O fornecimento de eletricidade foi grandemente reforçado nos últimos anos com o desenvolvimento das centrais a gás (vide capítulo sobre produção de energia), e espera-se que a dependência da Cahora Bassa venha a ser menor nos anos por vir.

5 Além desses sistemas, os portugueses dispunham de pequenas redes isoladas movidas a diesel em outros centros urbanos, mas todas foram deteriorando-se após a fuga dos portugueses quando da independência do país.

6 As centrais de Chicamba e Mavuzi foram construídas nos anos de 1950 e 1960, com uma capacidade conjunta de 53 MW. Ambas as centrais estão sendo reabilitadas, já que os equipamentos chegaram ao fim de sua vida útil. Após a reabilitação, a capacidade instalada conjunta será de 86 MW.

7 Lichinga, Cuamba e Corumana, como mencionado anteriormente.

→  
A fotografia ao lado mostra uma das últimas torres de aço da linha de transporte de Gurué-Cuamba-Lichinga, que assegurou a ligação da província moçambicana da Niassa, ao norte, à rede nacional de eletricidade. A linha, de 323 km de comprimento, foi financiada pela Noruega e pela Suécia. FOTO: KEN OPPRANN





FOTO: KEN OPPRANN

“A linha de transporte Gurué-Cuamba-Lichinga foi um marco histórico para Moçambique, pois ligou a província da Niassa à rede nacional de eletricidade, a última das províncias a ser ligada à rede. Essa conquista significou muito para nós em termos de fé no crescimento e desenvolvimento da região, e já contribuiu para um aumento notável do número de consultas de desenvolvedores industriais. Esse é apenas um dos muitos exemplos de como os 40 anos de cooperação com a Noruega têm contribuído para tornar uma realidade o desenvolvimento do nosso país.”

**PASCOAL ALBERTO BACELA, DIRETOR NACIONAL DE ENERGIA**  
MINISTÉRIO DE RECURSOS MINERAIS E ENERGIA (MIREME)

O desenvolvimento da rede de transporte nacional forma a base para o desenvolvimento das redes de distribuição regionais e locais. Contudo, Moçambique necessitará de muito tempo e investimentos gigantescos para ter uma rede nacional de eletricidade que possa satisfazer as metas de elevação do fornecimento de eletricidade em nível nacional e o desenvolvimento de novos recursos energéticos.

A figura 8 abaixo ilustra os principais componentes da rede nacional de eletricidade, para os quais a Noruega contribui com apoio financeiro até os dias de hoje, e que correspondem a 750 km de linhas de transporte a partir de 110kV. Além desses grandes projetos, a Noruega vem prestando apoio a pequenas e grandes extensões, reforços e modernizações da rede em todo o país desde a década de 1970.

Ademais, a Noruega prestou apoio financeiro para o desenvolvimento da rede de distribuição em diversas áreas (vide capítulo sobre a eletrificação rural). Cabe notar que, embora sejam apresentados aqui separadamente, os investimentos feitos na rede nacional (linhas de transporte e subestações de transformadores) e a eletrificação rural (desenvolvimento de redes de distribuição locais e ligações de clientes) são processos interdependentes.

### **Esforços conjuntos para reforço urgente da rede nacional de eletricidade**

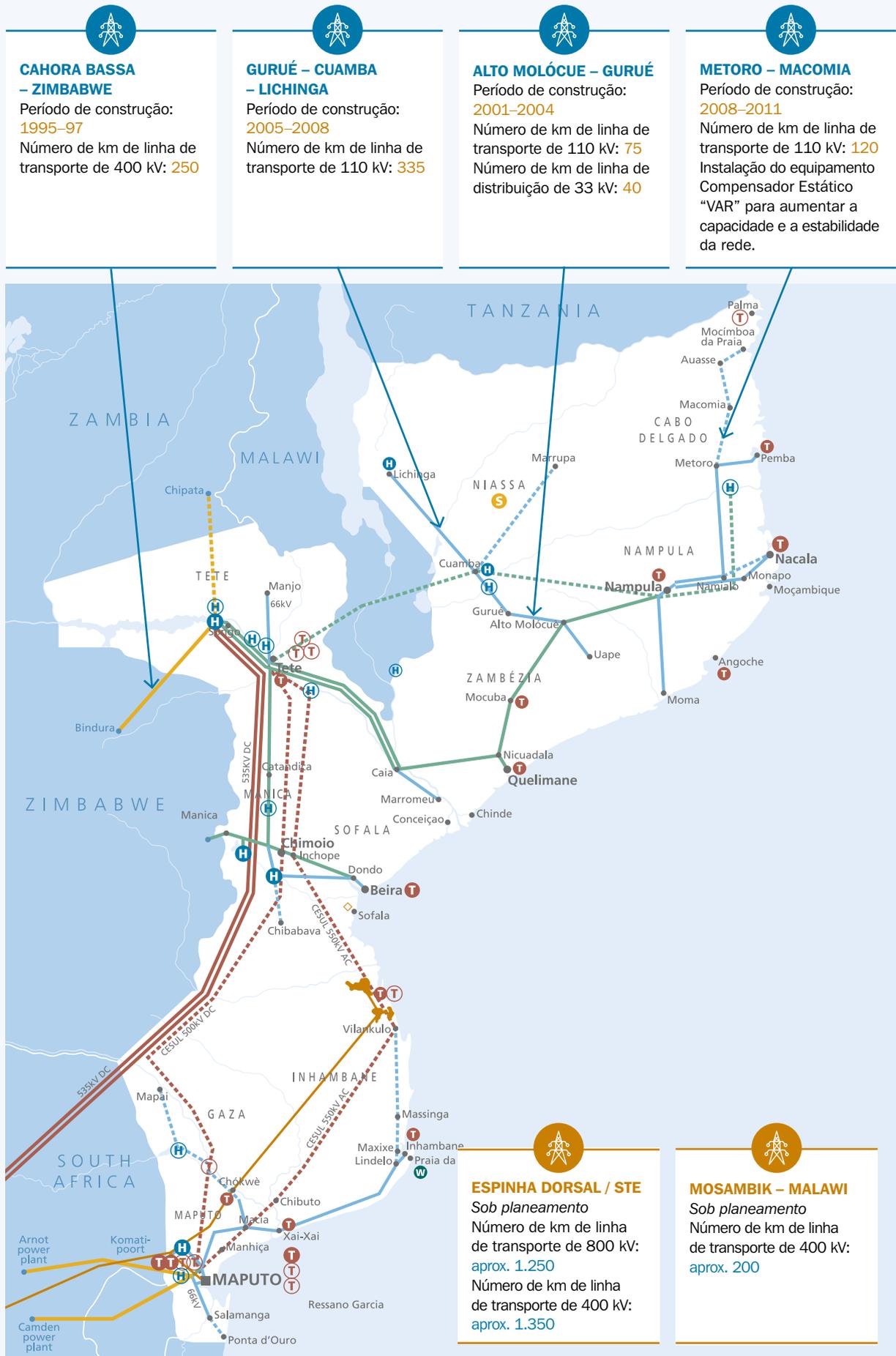
Nos últimos anos, o apoio dos contribuidores para o setor de energia moçambicano tem sido direcionado para a eletrificação rural e o estabelecimento de novas ligações nas mesmas áreas. Tal abordagem aumentou

gradualmente a carga da rede nacional de eletricidade, a qual consiste de muitos componentes (linhas, transformadores, sistemas de ligação etc.) que estão a se tornar obsoletos ou sobrecarregados. Por isso, nos dois últimos anos, a EDM, juntamente com as autoridades e parceiros de desenvolvimento, iniciou um programa de reforço da rede, o chamado Programa de Investimentos de Curto Prazo (Short-term Investment Program – STIP). Com o apoio de consultores noruegueses, a EDM identificou inúmeros investimentos necessários para renovar e reforçar a rede nacional, os quais são priorizados de acordo com 1) a importância para a funcionalidade da rede e 2) a urgência. Não cabe dúvida de que as autoridades e a EDM precisam de suporte dos parceiros de desenvolvimento para arcar com os investimentos mais volumosos, devido ao clima financeiro fragilizado em que o país se encontra atualmente. O STIP identifica e investiga as necessidades mais urgentes, a fim de agilizar o tempo de processamento junto aos parceiros para o financiamento das prioridades propostas.

### **Projeto Espinha Dorsal – a futura fortaleza do setor de energia de Moçambique**

Moçambique tem grandes ambições de desenvolver a produção nacional de energia, em especial o desenvolvimento das centrais hidroelétricas e a gás em grande escala, mas também centrais hidroelétricas e solares em pequena escala. A meta é, além de contribuir para a melhora das finanças nacionais, tornar Moçambique um centro regional de energia, abastecendo os países vizinhos com energia a preços competitivos. Para que se tenha sucesso nesse intento, há de se ter uma rede de transporte forte que funcione satisfatoriamente.

**FIGURA 8: PROJETOS MAIS IMPORTANTES DE DESENVOLVIMENTO DE REDES DE TRANSPORTE APOIADOS PELA NORUEGA**



## Infraestrutura crítica é reabilitada com o programa STIP

Nos últimos 30 anos, a estação de ligação Central de Transporte de Maputo (CTM) distribui a energia importada da África do Sul para as duas cidades principais de Moçambique: Maputo e Matola. Hoje, os equipamentos da estação estão sobrecarregados e obsoletos, sendo fundamental reforçá-los e fazer novos investimentos. Por esta razão, a EDM criou, em cooperação com consultores noruegueses, o programa STIP que faz parte do acordo de assistência técnica para grandes projetos que os dois países têm. Com base nos critérios estabelecidos pelo programa, a modernização da CTM recebeu alta prioridade. Um estudo feito pela Norconsult e financiado pela Embaixada da Noruega em Moçambique especificou as necessidades de modernização e já se deu início ao trabalho.

Durante os trabalhos de modernização, as funções da CTM estão fortemente reduzidas. Apenas para mencionar um exemplo, se ocorre um erro em qualquer parte da rede de distribuição, a EDM tem que fechar boa parte da rede e, manualmente, procurar o erro numa área física bastante grande. Nesses casos, podem levar horas até o erro ser encontrado e corrigido. Ao longo dos dois anos de reabilitação, os clientes de eletricidade na região poderão passar por muitos e longos cortes de luz, infelizmente. Ainda assim, é importante lembrar que, se a modernização não fosse feita agora, as consequências seriam ainda piores no futuro, pois acesso limitado e imprevisível à eletricidade é sempre melhor do que não se ter acesso algum. Quando a modernização estiver concluída, a EDM poderá, novamente, fornecer eletricidade para a região, com uma qualidade jamais vista.



A estação CTM abastece as duas principais cidades de Moçambique, Maputo e Matola. As fotografias acima ilustram parte da estação antiga, que agora está sendo modernizada. FOTO: KEN OPPRANN



“O estado das estações está cada vez pior, e é um pesadelo para a EDM operar a rede de energia em muitas áreas no país. Eu moro na zona e a minha experiência pessoal confirma isso: estamos constantemente à espera de um novo corte de luz, o que torna difícil planejar o dia a dia em casa e no trabalho. No momento em que a nova estação estiver pronta, a vida de todos ficará imediatamente melhor. Por isso, a motivação de trabalhar nesse projeto é ainda maior.”

**ALTENOR MAGUMANE,**  
CONSULTOR DO PROJETO DE REABILITAÇÃO DA CTM, NORCONSULT

FOTO: KEN OPPRANN



FOTO: KEN OPPRANN

Contudo, o sistema atual de transporte de Moçambique não tem capacidade suficiente para o grande potencial de produção de nova energia que há. O desafio é ainda maior pelo fato de que a maior parte dos recursos hidroelétricos e de gás do país se encontra na região norte, enquanto a demanda é mais alta no extremo sul. Para facilitar o desenvolvimento de novas e grandes centrais de energia, no entanto, a EDM desenvolveu um megaprojeto chamado Espinha Dorsal, o qual se trata de uma nova ligação de transporte entre Tete, ao norte, e Maputo, ao sul. A hidroelétrica Cahora Bassa fica em Tete, assim como muitos outros grandes projetos hidroelétricos ainda por serem construídos, inclusive o Mphanda Nkuwa (1.500 MW) e o Cahora Bassa – Central Norte (1.250 MW). Outro projeto importante nesse contexto é a central a gás Temane (400 MW) próxima a Vilanculos, na região sudeste. A construção dessa central dependerá da conexão de transporte de Vilanculos a Maputo que é, na prática, a primeira parte do projeto Espinha Dorsal.

Por intermédio do Banco Mundial, a Noruega alocou NOK 500 milhões para o financiamento desse projeto de transporte<sup>8</sup>, e espera-se que sua construção esteja finalizada em 5–6 anos. A Norfund teve um papel fundamental nos estudos de viabilidade do projeto e, para a implementação da nova linha, é crucial que haja uma boa coordenação com o desenvolvimento de novas centrais, pois a dependência mútua entre a linha de transporte e os potenciais projetos de produção cria uma certa insegurança em termos de planejamento, cronograma, dimensionamento e financiamento. O fato de Moçambique ainda ser um país em desenvolvimento e de a demanda de energia na região em longo prazo ser altamente incerta contribui para tornar o processo ainda mais complexo.

<sup>8</sup> Essa alocação inclui a nova linha de transporte entre Moçambique e Malawi.



# Eletrificação rural

## Viabilização de comunidades modernas



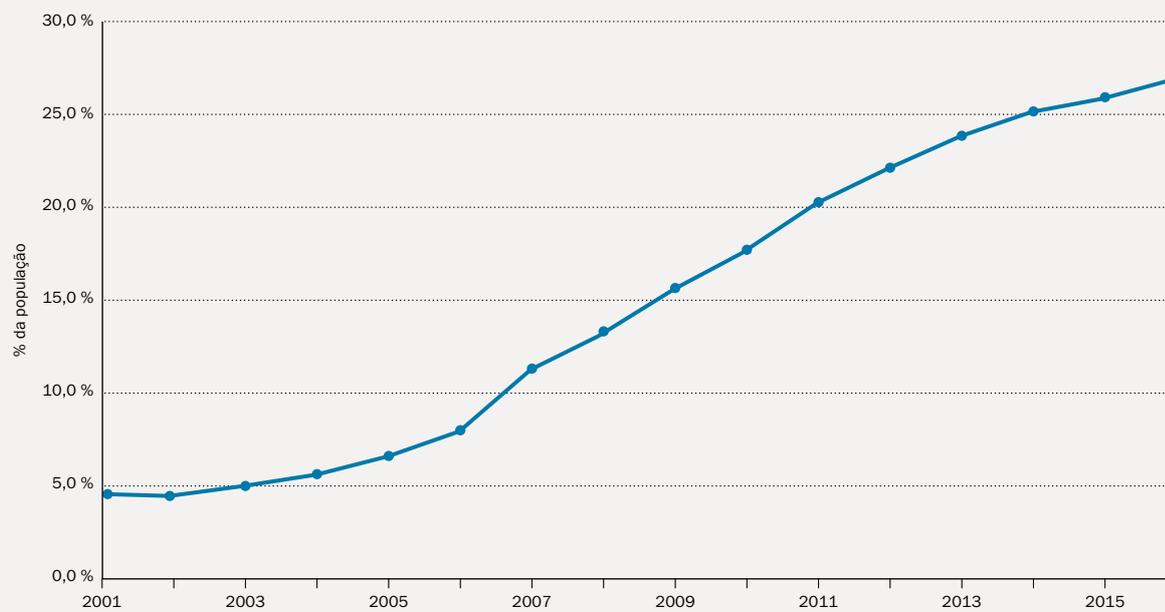
### CONTRIBUIÇÃO DA NORUEGA:

- > Mais de 1.000 km de linhas de distribuição de eletricidade;
- > Mais de 40.000 novas ligações à rede de eletricidade, resultando em eletricidade para aproximadamente 200.000 pessoas;
- > Preparação de uma estratégia nacional de eletrificação de aldeias;
- > Incremento de serviços de saúde e educação e maior segurança e bem-estar nas aldeias;
- > Aumento da receita de negócios locais.

### Investimentos de longo prazo para acesso à eletricidade

Nos últimos 25 anos, Moçambique tem-se comprometido cada vez mais com a eletrificação rural, devidamente apoiada por uma série de parceiros de desenvolvimento. Todos os esforços nesse sentido são feitos partindo-se do princípio de que o acesso à eletricidade não somente melhora o padrão de vida dos agregados familiares como contribui para o aumento das atividades mercantis e promove o crescimento geral em longo prazo. De acordo com o Banco Mundial, menos de um por cento da população moçambicana tinha acesso à eletricidade quando a guerra civil terminou em 1992 e somente 5% da mesma tinha eletricidade em 2005. A ênfase na eletrificação de aldeias foi acelerada pela estratégia nacional de eletrificação rural, a qual foi elaborada por consultores noruegueses da NVE por volta da virada do milênio. Atualmente, está a ser preparada uma versão atualizada da estratégia, que servirá de base para novos projetos de eletrificação nos próximos anos. Quanto à situação atual, regista-se uma aceleração gradual de desenvolvimento a partir dos anos 2000 (figura 9) e, no início de 2017, o acesso à rede nacional de eletricidade cobria 26% da população. No mesmo período, a população moçambicana cresceu mais de 50%, passando de aproximadamente

**FIGURA 9: POPULAÇÃO COM ACESSO À ELETRICIDADE EM MOÇAMBIQUE (2001-2016)**



Evolução do acesso à eletricidade, percentagem da população total com acesso à rede nacional de eletricidade de 2001 a 2016. FONTE: EDM

18 milhões em 2001 a mais de 28 milhões em 2016. Sendo assim, seria justo afirmar que o desenvolvimento visto nos últimos 10–12 anos é encorajador.

#### **Suporte norueguês para a eletrificação rural**

A Noruega apoia a eletrificação rural de Moçambique nas áreas de desenvolvimento da rede nacional de eletricidade (vide capítulo sobre a rede nacional de eletricidade) e das redes de distribuição regionais e locais, bem como com o financiamento de novas ligações de clientes. Em 2008, aproximadamente cinco anos pós a conclusão do projeto 1) da linha de transporte Gurué-Cuamba-Lichinga e os projetos de eletrificação ligados a ela na província da Niassa e 2) os projetos de eletrificação nos distritos de Namacurra e Pebane (vide mapa abaixo)<sup>9</sup> na província da Zambézia, foi realizado um estudo de impacto que revelou que o número de ligações excedeu as expectativas de até 10.000 novas ligações durante os cinco primeiros anos: até 2013, aproximadamente 37.000 agregados familiares, instituições e empresas tinham sido ligados

à rede da EDM em áreas eletrificadas. Parte significativa dessas ligações foram para agregados familiares de baixa renda, e os chefes tradicionais reportaram que o acesso à eletricidade teve um efeito significativo nas comunidades, trazendo mais segurança, melhor saúde, educação e serviços sociais para a população local. A avaliação também demonstrou que os projetos elevaram a produtividade e o rendimento dos empreendimentos existentes, mas não estão a aumentar o crescimento de novas atividades mercantis como inicialmente esperado.

Além dos projetos acima mencionados e do suporte prestado para alguns projetos menores de eletrificação nos anos 1980 e 1990, a Noruega também contribuiu nesse último período para a eletrificação de Cabo Delgado que, até o momento, já conta com 4.000 novas ligações, bem como financiou parcialmente, em parceria com a Suécia, o projeto de eletrificação Sofala-Manica-Tete, com mais de 2.600 novas ligações. Os projetos de eletrificação mais importantes que receberam o apoio da Noruega estão ilustrados na figura 10 abaixo.

<sup>9</sup> Realizado pela Multiconsult a pedido da Norad em 2013.

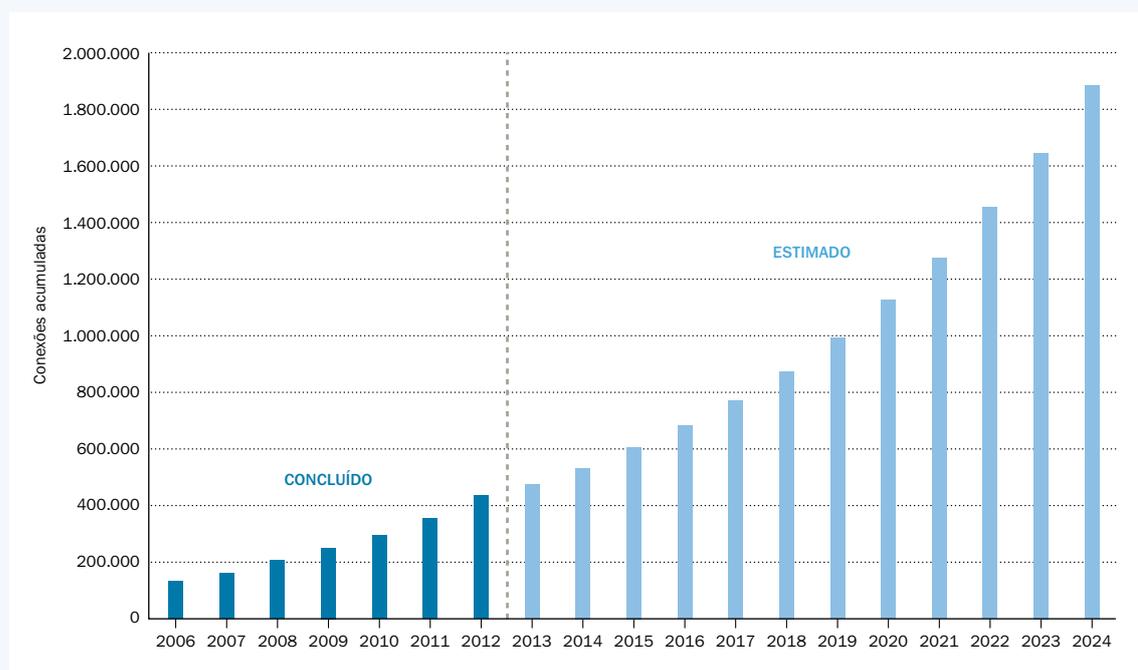
## Investimentos de acesso à eletricidade trazem retorno lento

A pedido da Norad, a Multiconsult fez, em 2013, um estudo do impacto dos três projetos de transporte e distribuição que receberam o apoio da Noruega e que foram realizados entre 2005 e 2008.

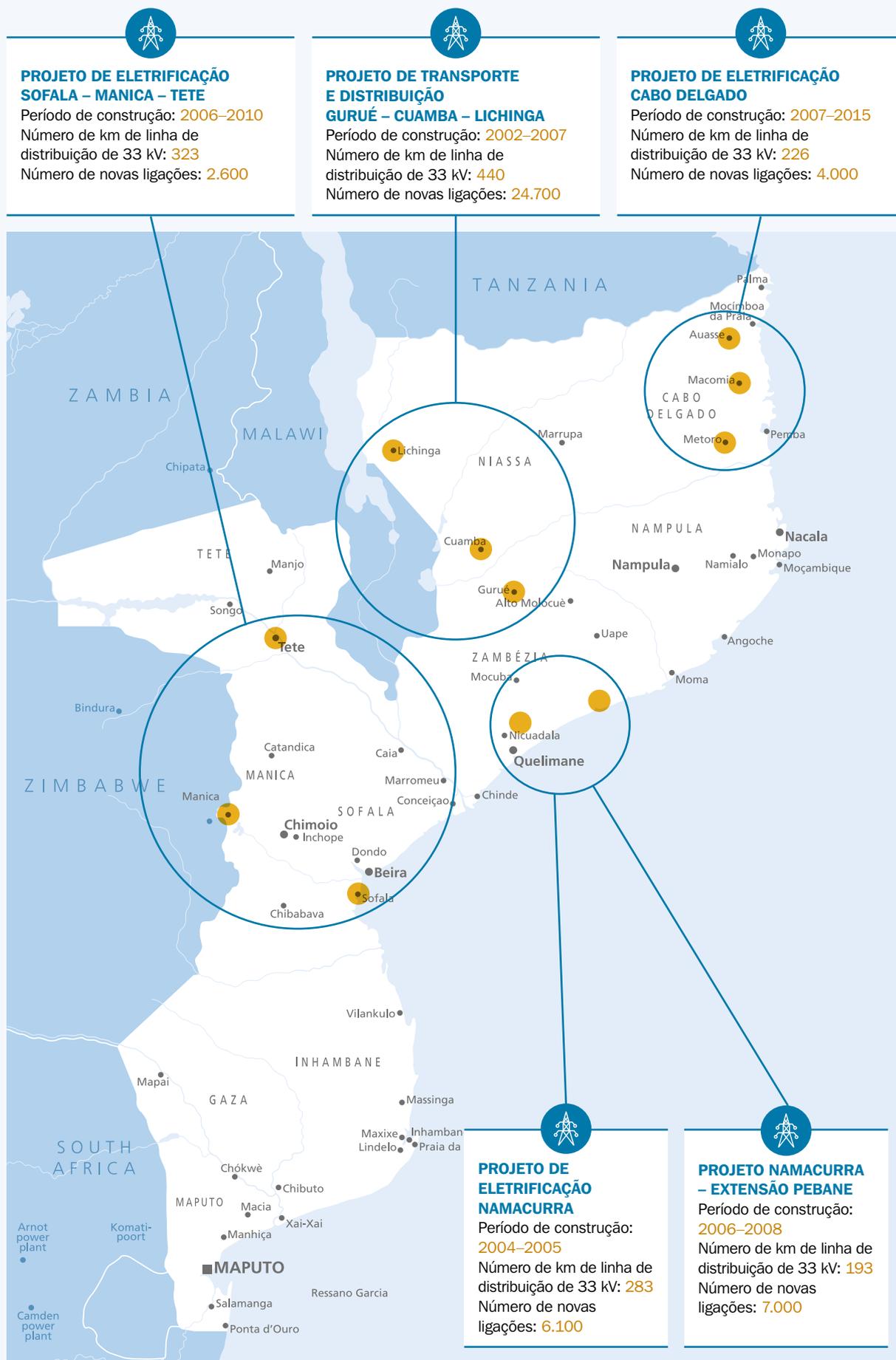
Até 2013, o número de ligações à rede de eletricidade foi muito maior do que o esperado: 37.000 novas ligações foram feitas, apesar de somente 10.000 terem sido planejadas. Os principais fatores para esse sucesso foram:

- > O custo relativamente baixo das novas ligações;
- > Material de ligação gratuito para os agregados familiares menores;
- > O baixo preço da energia.

Com base nos resultados do estudo, os consultores preveem um forte crescimento do número de ligações nos próximos dez anos, como se pode ver no gráfico abaixo. Tal estimativa indica que levará muito tempo até que se possa colher plenamente os benefícios dos investimentos feitos para aumentar o acesso à eletricidade no país.



**FIGURA 10: VISÃO GERAL DOS PROJETOS DE ELETRIFICAÇÃO MAIS IMPORTANTES QUE RECEBERAM O APOIO DA NORUEGA. O NÚMERO DE LIGAÇÕES INFORMADO ABAIXO ESTÁ BASEADO NOS RELATÓRIOS FINAIS DE PROJETO.**



## Niassa – uma sociedade em transformação

Em 2007, a província da Niassa foi ligada à rede nacional de eletricidade. A ligação foi possível graças à linha de transporte de Gurué a Lichinga, a capital da Niassa. A linha facilitou a expansão da rede de distribuição da EDM na própria capital e distritos adjacentes. Apesar de levar tempo para que o acesso à eletricidade resulte em crescimento económico, a eletrificação de uma série de comunidades na Niassa já trouxe melhorias visíveis, como, por exemplo, a eletrificação de escolas, que agora contam com salas de computadores, postos de saúde e hospitais que já dispõem de incubadoras e outros equipamentos vitais, assim como o estabelecimento de uma série de negócios locais.

Nas páginas que seguem, mostramos alguns exemplos de como a eletrificação vem influenciando as comunidades da província.



Vida nova! Em visita à casa de Margarida Agida (43) em Chimbonila, observamos que sua cozinha estava repleta de aparelhos elétricos, adquiridos desde a eletrificação da aldeia em 2013. “Depois que a luz elétrica chegou, o meu dia a dia está mais fácil e melhor. Compramos até um fogão elétrico que faz bolos deliciosos – que vendo no mercado local e, assim, tenho um rendimento extra para a família”, comenta Margarida. FOTO: KEN OPPRANN

## Energia para empreendedores

Na província da Niassa, o acesso à rede de eletricidade levou a que os negócios locais florescessem. Os jovens empreendedores, em especial, têm posto em prática suas ideias de negócios, as quais anteriormente não seriam lucrativas com a eletricidade cara dos geradores a diesel. Vê-se também um interesse crescente de atores industriais de maior porte, sobretudo nas áreas de agricultura e silvicultura.



Tupele António (9) corta o cabelo com o barbeiro Sandus António Gewado. FOTO: KEN OPPRANN

### Carregue seu telefone enquanto corta o cabelo

“Ainda que a luz tenha chegado à cidade, não são todas as pessoas que têm condições financeiras de ligar sua casa à rede – mesmo assim, a grande maioria necessita carregar a bateria do seu telemóvel. Antes, era caro carregar o telefone, porque tinha que ser feito junto a uma pessoa que tivesse um gerador a diesel. Agora, estamos ligados à rede, e a luz é muito mais barata. Pensando que leva algum tempo para carregar um telemóvel, achei que seria uma boa ideia combinar uma estação de carregamento com uma barbearia. A oferta é popular e tenho em média 20 a 30 clientes por dia.”

**SANDUS ANTONIO GEWADO (18),**  
BARBEIRO EM CHIMBONILA



Inocêncio Sotomane (à esquerda) discute as possibilidades da indústria de utilização intensa de energia com representantes da EDM, liderada por Salomão Luis (segundo à esquerda) e Herber Janeiro (à direita). Ao fundo, vê-se eucaliptos que, dentro de dois de anos, estarão prontos para o abate. FOTO: KEN OPPRANN

### Silvicultura pode gerar 600 postos de trabalho locais

O abastecimento de eletricidade na província desperta o interesse de atores industriais e já há planos, por exemplo, de uma grande plantação e fábrica para processamento e exportação de madeira da região – o que poderia resultar em 600 novos postos de trabalho locais. No entanto, os investidores estão receosos com a falta de recursos da EDM para criar a infraestrutura necessária para o abastecimento das indústrias de grande porte. Ademais, para que a exportação de produtos locais seja possível, outras infraestruturas são necessárias, como estradas e caminhos de ferro que devem ser construídos ou melhorados.



Em Lichinga, um moinho movido a eletricidade recebida da rede. Com moinhos desse tipo, pode-se moer farinha muito mais rapidamente e com muito menos esforços do que com os moinhos manuais. FOTO: KEN OPPRANN

### **Produção mais eficiente de farinha de milho**

O milho é de suma importância para a subsistência das comunidades rurais em Moçambique, uma vez que é utilizado para fazer farinha de milho, um dos ingredientes principais da refeição diária dos moçambicanos. Os resíduos da produção da farinha são utilizados para a produção de ração. Tradicionalmente, os camponeses, especialmente as mulheres, empregam muito tempo para moer o milho manualmente. Uma solução alternativa ao método manual era pagar altos preços para ter a farinha móida no moinho a diesel mais próximo. Atualmente, com o acesso à eletricidade, é muito mais fácil ter um moinho elétrico, que poupa muitas horas de trabalho diariamente – horas essas que, hoje, podem ser utilizadas para outros trabalhos remunerados.

### **Espaço para melhorias no fornecimento de energia**

Christo Botha é gerente de um moinho industrial em Lichinga, que produz até oito toneladas de farinha de milho por dia. A matéria-prima é comprada de agricultores locais. “Como a colheita do milho é sazonal, é vantajoso para os agricultores locais venderem parte do milho aqui na época da colheita, já que o milho é móido a custos relativamente baixos e pode ser armazenado por longos períodos, especialmente porque os agricultores não têm a possibilidade de conservar o milho. Quando a época de colheita passa, eles podem comprar a farinha de milho aqui.”



Christo Botha mostra um pacote de 10 kg de farinha de milho. FOTO: KEN OPPRANN

Botha explica que a produção industrial de farinha de milho nunca teria sido possível sem o acesso à rede de eletricidade, por causa dos altos preços do diesel. Mesmo assim, ele sublinha que se poderia produzir muito mais do que se faz hoje em dia.

“Por causa dos cortes de luz ou dos problemas com a voltagem – que as nossas máquinas não toleram, temos frequentemente que interromper a produção. Isso leva a que a nossa produção de farinha de milho seja menor do que poderia ser. Sabemos que a EDM trabalha dia e noite para solucionar esse problema e esperamos que as coisas melhorem no futuro.”

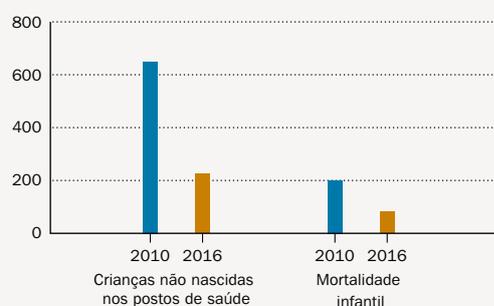
## Melhor oferta de saúde nas zonas rurais

Ao todo, a província da Niassa conta com 4 hospitais e 168 postos de saúde. Desde 2006-2007, 80 destes já foram ligados à rede regional de eletricidade, ao passo que 60 recebem eletricidade de painéis solares. José Alberto Manuel, diretor de saúde da província, conta que a província já vê os efeitos positivos da eletrificação e diz que o plano é, com o passar do tempo, ter todos os postos de saúde ligados à rede.

“Desde que ligamos o hospital e os postos de saúde à rede de eletricidade, o abastecimento de energia está mais estável e barato, além de podermos oferecer melhores tratamentos agora. Isso fez com que a mortalidade infantil, por exemplo, caísse pela metade na província desde 2010. Iluminação e equipamentos mais modernos nos postos atraem as mulheres, que preferem viajar até o posto para dar à luz, em vez de fazê-lo em casa. Ademais, a vacinação das crianças em idade escolar também aumentou consideravelmente, porque menos vacinas são deterioradas pela alta temperatura, já que temos como mantê-las refrigeradas agora.”

**JOSÉ ALBERTO MANUEL,**  
DIRETOR DE SAÚDE NA PROVÍNCIA DA NIASSA

**FIGURA 11:** EVOLUÇÃO DOS CASOS DE MORTALIDADE INFANTIL NA PROVÍNCIA DA NIASSA, EM 2010 E EM 2016.



FONTE: ADMINISTRAÇÃO DA PROVÍNCIA DA NIASSA



O diretor de saúde na Niassa, José Alberto Manuel, aponta para as metas 3 (saúde de qualidade) e 7 (energia limpa para todos) do milênio das Nações Unidas e destaca que uma depende da outra. FOTO: KEN OPPRANN

### **Vidas são salvas com equipamentos modernos**

O acesso à eletricidade é absolutamente decisivo para uma boa oferta de serviços de saúde. Para o posto de saúde em Chimbonila era extremamente lento fazer diagnósticos corretos, pois todos os exames tinham que ser enviados ao hospital mais próximo para análise. Isso era demorado e representava um risco para as amostras por falta de cadeia de frio para conservação.

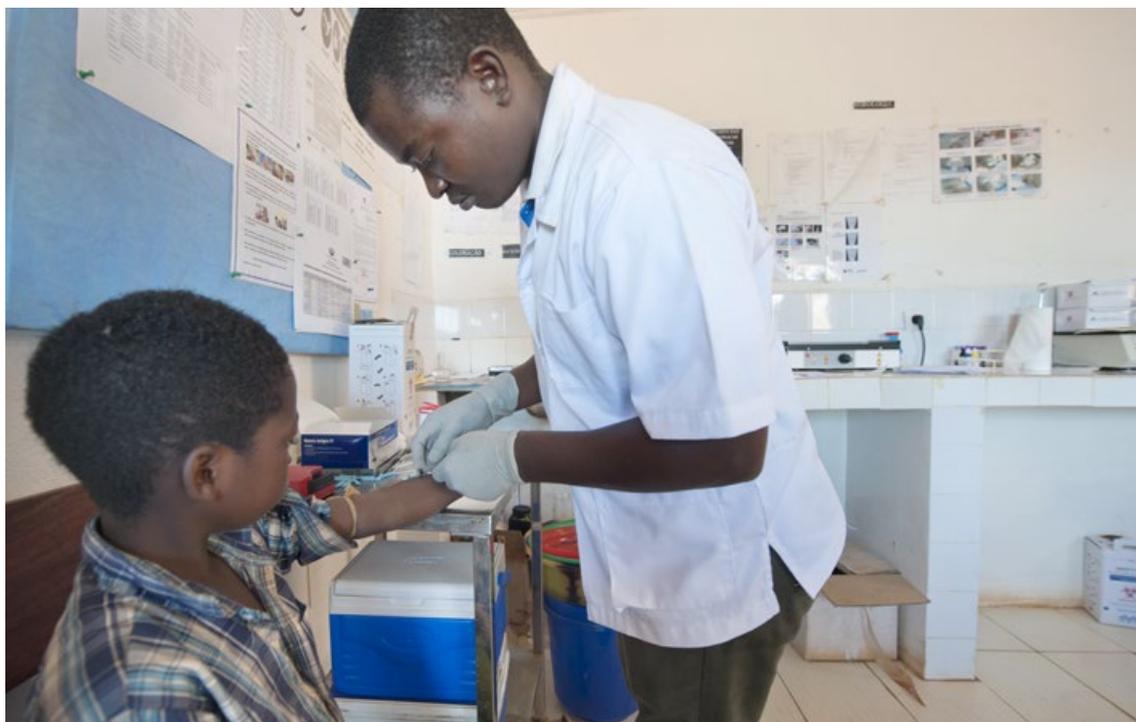
“Há poucos anos, era difícil poder oferecer bons serviços de saúde. A energia solar servia somente para iluminação e os geradores a diesel eram muito caros para os postos de saúde menores. Agora, com luz elétrica, diagnosticamos mais casos de HIV/AIDS com a ajuda de testes simples, mas precisos, aqui em nosso próprio laboratório. Dessa forma, podemos ajudar mais pessoas e oferecer tratamento adequado mais rapidamente e com melhor acompanhamento.”

**DR. RAPSON DIAS CAGIPA,**  
MÉDICO-CHEFE DO POSTO DE SAÚDE DE CHIMBONILA



Uma enfermeira do hospital de Lichinga trata as crianças nas incubadoras. O uso de incubadoras é um bom exemplo de instrumentos elétricos que são vitais para salvar vidas e totalmente dependentes de um abastecimento estável da rede de eletricidade.

FOTO: KEN OPPRANN



O analista de laboratório Felizado Arabo coleta sangue de um menino num posto de saúde público em Chimbonila. Felizado afirma que, hoje em dia, um número bem maior de doenças são diagnosticadas com o uso de aparelhos de análise elétricos, que permitem o tratamento mais rápido e adequado dos pacientes. FOTO: KEN OPPRANN



## Energia para a educação

As escolas de Lichinga podem, agora, garantir ensino noturno e oferecer melhores condições para os alunos e professores que moram na escola. O acesso à eletricidade também melhorou a capacidade administrativa das escolas e tornou possível ter salas de computadores para o ensino da Tecnologia da Informação (TI).

“Agora, não somente temos uma melhor oferta de ensino com aulas de computação, por exemplo, mas também melhoramos sensivelmente a administração da escola, que se tornou mais eficiente. Hoje em dia, contamos com um sistema de informação eletrónico para gerir os alunos e os resultados das provas, fazer planos de ensino, dar seguimento etc., funções que tornam o trabalho administrativo de toda a escola mais simples e organizado. O fato de que podemos imprimir nossos próprios documentos e fazer cópias deles torna nosso dia a dia muito mais fácil em todas as áreas.”

**MUSSA LUÍZ SAÍDE,**  
DIRETOR DO INTERNATO PERTENCENTE À ESCOLA  
JUVENIL PAULO SAMUEL KANKHOMBA EM LICHINGA



Alunos numa sala de aula devidamente iluminada na escola juvenil Amizade em Lichinga. O acesso à eletricidade permite que seja oferecido curso noturno para os jovens que têm que trabalhar durante o dia. FOTO: KEN OPPRANN



O diretor do Instituto Industrial e Comercial em Lichinga, Mário André Sarayabo, mostra o novo laboratório informático da escola. Aqui, os alunos desenvolvem seus conhecimentos de TI em um ambiente moderno e adaptado às suas necessidades. Os alunos da escola estão entre os primeiros do distrito a adquirirem este tipo de competência. Um dos desafios de agora em diante será manter e incrementar as novas instalações, algo nada simples para uma escola pública em um período em que Moçambique enfrenta dificuldades financeiras.

FOTO: KEN OPPRANN





## Eletricidade fora da rede e energia para cozinhar

Economia de dinheiro e contribuição para o meio ambiente e a saúde



### CONTRIBUIÇÃO DA NORUEGA<sup>10</sup>:

- > Acesso a soluções fora da rede para 80.000 pessoas;
- > Energia mais limpa e eficaz para cozinhar para mais de 400.000 pessoas;
- > Acesso à energia para atividades geradoras de rendimentos para mais de 50 empresas de pequeno porte;
- > Introdução de métodos de fabricação de carvão que utilizam menos da metade do volume de madeira geralmente utilizado;
- > Fabricação e distribuição de fogões de cozinha que utilizam menos da metade do carvão geralmente utilizado.

### Eletricidade fora da rede

Moçambique é um país de grande extensão e com uma população muito dispersa, razão pela qual ainda levará muito tempo até que a população inteira do país tenha acesso à rede nacional de eletricidade, apesar dos grandes avanços feitos desde o fim da guerra civil. Assim, é um desafio técnico e financeiro assegurar o pleno acesso à eletricidade através da rede. Por isso, a eletricidade fora da rede está a receber uma crescente atenção política em Moçambique, como um passo importante para a plena eletrificação do país e como uma medida essencial para acelerar o combate à pobreza.

Nesse contexto, o Fundo de Energia (FUNAE) trabalha maioritariamente com soluções de eletricidade fora da

<sup>10</sup> A maior parte do apoio mencionado nesse capítulo não foi concedido de forma bilateral, mas por outros canais como apoio à sociedade civil e contribuições feitas a parcerias internacionais. Tal apoio não foi incluído nas estatísticas no início do presente relatório nem no panorama geral dos projetos no Anexo I.

rede em pequena escala. Em 2010, a Noruega firmou um acordo com o FUNAE, com o objetivo de criar um programa de eletrificação fora da rede. No entanto, esse programa nunca chegou a ser concretizado ou executado. Mais tarde, o programa foi convertido no financiamento de duas estratégias envolvendo o setor privado na eletrificação de aldeias e na manutenção de sistemas de painéis solares.

Além disso, a Noruega contribuiu para a implementação de soluções de eletricidade fora da rede em pequena escala em Moçambique através do programa Energizando o Desenvolvimento (Energising Development – EnDev). O EnDev é um programa multilateral que promove o acesso à energia em mais de 20 países em desenvolvimento. Em Moçambique, o EnDev contribuiu para a viabilização do acesso à eletricidade para aproximadamente 100.000 pessoas através de sistemas de energia solar fotovoltaica de pequena escala, energia hidroelétrica de pequena escala e ligação à rede elétrica (em cooperação com a EDM). Além disso, mais de 50 empresas de pequeno porte receberam apoio para o acesso à eletricidade ou outros tipos de energia, o que lhes possibilitou instalar atividades geradoras de rendimentos.

### **Cozinhar utilizando energia mais limpa**

Todos os dias, 96% da população de Moçambique utiliza carvão, lenha ou outros tipos de biomassa sólida para cozinhar, ferver água ou realizar outras tarefas diárias (Banco Mundial). A necessidade diária de grandes e ineficientes volumes de carvão ou lenha para sobreviver não permite que a população mais pobre utilize o seu tempo e recursos em outras atividades e impede o seu desenvolvimento. Outra consequência do uso de tais materiais são os danos à saúde causados pela fumaça, pelo desmatamento rápido e destrutivo e pelas emissões de gás de efeito estufa.

A Noruega apoia vários atores comprometidos com o desenvolvimento, produção, promoção e distribuição de fogões de cozinha mais eficientes em Moçambique. Através do projeto de cooperação com o Fórum de Energia e Desenvolvimento Sustentável de Moçambique (FEDESMO) e várias organizações e empresários locais, a organização Amigos da Terra - Noruega contribui para a produção e distribuição local de fogões de cozinha mais eficientes em Moçambique, os quais utilizam somente a metade do carvão utilizado em fogões tradicionais – o que significa

que os consumidores terão o retorno do investimento em apenas um ou dois meses. O programa EnDev também trabalha com toda a cadeia de valor para cozimento com energia mais limpa, em estreita cooperação com uma série de entidades locais. Até o momento, o apoio da Noruega, por meio do EnDev e dos Amigos da Terra - Noruega, já garantiu o acesso a fogões de cozinha mais eficientes e mais ambientalmente amigáveis a aproximadamente 400.000 a 500.000 pessoas em Moçambique<sup>11</sup>.

A produção de combustível mais eficiente (por exemplo, o carvão), atividades florestais justificáveis e a divulgação geral de informações sobre cozinhar com energia mais limpa também são atividades da Amigos da Terra – Noruega, que, em cooperação com outros atores locais, trabalha com toda a cadeia de valor da produção do carvão. Essa iniciativa contribuiu para disseminar métodos de produção que permitem obter o dobro do volume de carvão por árvore abatida.

### **ECONOMIAS DE 40% NO CUSTO DO COMBUSTÍVEL COM NOVO FOGÃO DE COZINHA**

O EnDev ajuda os seus parceiros de cooperação a adquirir e distribuir fogões mais eficientes nos bairros suburbanos de Maputo. A venda do produto para a comunidade é realizada por comerciantes e empresários locais.



Casilda Fernando (à direita) é proprietária de um quiosque em Maxaquene, nas proximidades de Maputo, onde vende fogões de cozinha e candeieiros solares. Ela conta que as vendas estão a ir bem e que vende ao redor de 10 fogões por semana. Na foto, Cipriana Boane está prestes a comprar um novo fogão de cozinha para si. FOTO: KEN OPPRANN.

11 O EnDev e os Amigos da Terra – Noruega reportam, separadamente, que já apoiaram aprox. 300.000 pessoas. Como ambas as organizações trabalham com alguns dos mesmos parceiros, é possível que haja duplicação dos números informados e que o total provavelmente seja inferior a 600.000 pessoas. Por isso, fazemos uma estimativa conservadora de entre 400.000 e 500.000 pessoas apoiadas.

Na foto acima, Cipriana Boane (23) está a adquirir um novo fogão de cozinha que irá ajudá-la a economizar 40% do seu gasto mensal com carvão. Na prática, isso significa que o investimento feito no novo fogão é recuperado dentro de apenas duas semanas. A vida útil do fogão está estimada em três anos, com uso diário.

“Uma amiga possui um desses fogões de cozinha e disse-me que usa menos combustível na hora de cozinhar e ferver água agora e que economizou dinheiro. Por isso comprei um também.”

**CIPRIANA BOANE,**  
NOVA PROPRIETÁRIA DE UM FOGÃO DE COZINHA  
MAIS EFICIENTE

### **CLUBE AMBIENTAL: ALUNOS DAS ESCOLAS DIVULGAM INFORMAÇÕES SOBRE OS NOVOS FOGÕES DE COZINHA NA COMUNIDADE**

Apoiada pela Amigos da Terra – Noruega, a organização local Kulima também trabalha com a promoção de fogões de cozinha mais eficientes e mais ambientalmente amigáveis na cidade de Maputo e os seus arredores. Como parte desse trabalho, criaram o Clube Ambiental, para alunos de escolas locais com especial interesse em energia e meio ambiente. Esses alunos fazem reuniões periódicas onde aprendem, por exemplo, como utilizar os novos fogões de cozinha e sobre os seus benefícios para a saúde e para o clima, além das suas vantagens financeiras.



“Como membro do Clube Ambiental, aprendi muito sobre como o uso dos novos fogões de cozinha beneficia o meio ambiente e a nossa saúde. Num dia, produzimos 25 fogões de cozinha de argila, que são mais eficientes do ponto de vista energético do que os fogões tradicionais que muitas pessoas ainda usam. Embora minha família já tenha luz elétrica e gás em casa, convenci a família e os amigos das aldeias a que comprassem um fogão de cozinha melhor. Quero continuar a frequentar o clube para aprender mais sobre o consumo energético e como posso ajudar ainda mais pessoas.”

**NILZA ANATÓLIA (19),** PRESIDENTE DO CLUBE  
AMBIENTAL E ALUNA DA ESCOLA SECUNDÁRIA





## Lições aprendidas e caminho a seguir

### EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA E LIÇÕES APRENDIDAS

Os 40 anos de cooperação entre Moçambique e a Noruega representam uma experiência enriquecedora e útil. Durante esse período, muitos relatórios e avaliações foram feitos sobre os diferentes aspetos do apoio a Moçambique, cobrindo tanto projetos individuais como programas, além de esforços mais generalizados. Entre as avaliações mais importantes está o relatório do Tribunal de Contas da Noruega sobre o apoio da Noruega a Moçambique (2004), a avaliação do apoio da Noruega ao setor de energia, feita pela Scanteam (2007), a avaliação da Multiconsult sobre o efeito de longo prazo de alguns projetos selecionados de eletrificação mais recentes em Moçambique (2013), o relatório do Tribunal de Contas da Noruega sobre o apoio da Noruega ao setor de energia (2014) e a avaliação do Itad sobre os projetos de desenvolvimento de capacitação apoiados pela Noruega (2015). Para consultar os resultados mais significativos de uma seleção de avaliações e análises sobre o tema, vide o apêndice II.

Com base em avaliações e análises anteriores, entrevistas e outras conclusões tiradas quando da elaboração do presente relatório, extraímos algumas lições importantes que podem ser incluídas em programas futuros de cooperação, uma vez que muito da experiência adquirida pode ser transferida a parcerias similares ou a outros países:

- > A experiência em Moçambique evidencia a importância da presença em longo prazo e da confiança mútua entre as partes para obter resultados satisfatórios em áreas como consultoria, capacitação e reforço institucional.
- > Capacitação é um processo de longo prazo que deve ser devidamente mantido. A integração bem-sucedida dos conhecimentos na instituição é fundamental para que os sistemas e competências possam ser mantidos e retransmitidos.
- > Qualquer reforma estrutural no setor da energia deve ser assentada em análises aprofundadas e avaliações específicas à realidade do país, pois o que pode ser importante num determinado momento num país não é necessariamente diretamente transferível a outro lugar.

- > A eletrificação rural pode ter implicações negativas para a sustentabilidade financeira da empresa de eletricidade. Por isso, a habilidade da empresa de realizar operações sustentáveis e de realizar novos investimentos para a manutenção e desenvolvimento do sistema elétrico deve ser zelada em tais programas.
- > Ficou demonstrado que o número de novas ligações numa área eletrificada pode exceder as expectativas em curto e médio prazo, mas os principais efeitos positivos da eletrificação, tal como a emergência de novas atividades económicas, poderão levar mais tempo do que o esperado.
- > A facilitação de investimentos privados no setor de energia em Moçambique, especialmente em soluções fora da rede, tem sido morosa, mas verifica-se, em anos mais recentes, uma certa evolução positiva. Por essa razão, é importante estabelecer um quadro regulatório que permita a continuidade desse desenvolvimento e, sendo assim, um agente regulador independente poderia ter um papel importante nesse processo.

## **CAMINHO A SEGUIR**

### **A eletrificação de Moçambique mal começou**

Apesar de um acentuado crescimento do número de ligações nos últimos anos, mais de 70% da população do país ainda não possui acesso à eletricidade. Para contribuir para a redução da pobreza e o desenvolvimento económico, um compromisso com essa área continuará a ser importante para Moçambique. Os baixos preços da eletricidade têm sido um dos maiores desafios, pois não possibilitam que a EDM expanda seu portfólio de clientes de forma rentável. Espera-se que o atual processo de aumento das tarifas de eletricidade permita à EDM uma melhor cobertura dos custos e, no longo prazo, um aumento da sua habilidade de reinvestir na manutenção e futura ampliação da rede de eletricidade. À medida que as operações da EDM se tornarem menos dependentes do apoio das autoridades e parceiros de desenvolvimento, tais fundos poderão ser liberados para outros objetivos como, por exemplo, grandes projetos de transporte regional.

### **Necessidade contínua de desenvolver capacidades**

Nos últimos anos, a cooperação em matéria de energia entre Moçambique e a Noruega tem-se concentrado

cada vez mais no reforço do papel das autoridades e da EDM, como facilitadores de investimentos do setor privado. Isso aponta à necessidade de se aumentar a capacidade institucional multidisciplinar, que inclui a preparação de acordos de aquisição de energia, transações, planeamento de rede regional e coordenação de megaprojetos de energia. Tudo isso está relacionado, em grande parte, com a criação de um quadro regulatório e de práticas que permitam aos investidores uma forma mais previsível, simplificada e atraente de desenvolver projetos no setor de energia moçambicano. As experiências documentadas no presente relatório indicam que continua a existir uma necessidade de desenvolver e institucionalizar as competências adquiridas nessas áreas.

### **Infraestrutura continua a ser importante**

A facilitação de investimentos do setor privado não significa simplesmente o reforço do quadro institucional que se apresenta aos investidores. Para um investidor em produção de energia, também é importante encontrar uma rede de eletricidade que funcione bem, que demonstre operações e manutenção satisfatórias e que seja apoiada em planos devidamente fundamentados de melhorias e extensões. Em outras palavras, a facilitação para o setor privado deve estar baseada em infraestrutura de propriedade pública e em altos investimentos de capital, que deverão continuar a ser importantes por muitos anos.

### **Moçambique como centro regional de energia**

A mesma abordagem unificada descrita acima deve ser considerada, caso Moçambique pretenda transformar-se num centro regional de energia. Tal esforço exigirá investimentos vultosos na rede de eletricidade, tanto em nível nacional quanto nos países vizinhos, além de que exigirá novas competências e capacidades, como resultado do aumento da complexidade dos sistemas de energia e dos mercados regionais associados a esses.

### **Fornecimento de energia fora da rede**

Embora já se tenha avançado, ainda há muito a se fazer para que Moçambique alcance a meta 7 de sustentabilidade: acesso a energia limpa para todos. Para os milhares de pessoas que não terão acesso à eletricidade num futuro previsível, deve-se considerar continuamente soluções fora da rede. É importante e necessário também manter um forte compromisso com a disseminação de métodos modernos para cozinhar.



FOTO: KEN OPPRANN

### **Moçambique e Noruega – parceiros naturais de cooperação**

Moçambique e a Noruega desenvolveram um relacionamento singular no setor de energia nos últimos 40 anos. Os muitos pontos em comum entre os dois países em termos de recursos naturais, distâncias e população dispersa fazem com que sejam parceiros naturais de cooperação no setor de energia. O desenvolvimento geral do setor de energia em Moçambique nos últimos anos, inclusive com uma maior participação do setor privado e os planos de expansão do sistema regional, é motivo de otimismo para a continuidade dessa longa parceria.

## Apêndice I – Lista dos projetos de cooperação bilateral mais importantes entre Moçambique e a Noruega

O panorama geral abaixo inclui os projetos de cooperação mais importantes realizados com ajuda bilateral através da Embaixada da Noruega em Moçambique e/ou da Norad, inclusive aqueles que receberam o apoio da sociedade civil. A lista, porém, não inclui projetos regionais

| NOME DO PROJETO  | DE   | ATÉ  | TIPO  | MONTANTE PAGO* |
|--|------|------|---|----------------|
| Manutenção e reforço da infraestrutura (inclusive fornecimento de emergência de vários equipamentos do sistema de energia) | 1981 | 1996 | Geradores a diesel para importantes cidades e aldeias, peças de reposição, vários equipamentos para nova infraestrutura ou manutenção/reparação, inclusive transformadores, linhas de transporte e distribuição.  | 428,8          |
| Assistência institucional geral para a EDM   | 1981 | 1996 | Ajuda institucional para melhorar a capacidade da EDM de adquirir fornecimento de eletricidade confiável e acessível para os seus clientes. Durante o período, cerca de 700 funcionários da EDM receberam formação no âmbito da administração, gestão, fornecimento de eletricidade, transporte e operações, além de eletrónica e mecânica. | 68,7           |
| Estudos para pequenas centrais elétricas   | 1982 | 1994 | Financiamento e assistência técnica para mais de 20 estudos de viabilidade para centrais hidroelétricas de pequena escala em diferentes partes de Moçambique.   | 45,0           |
| Assistência técnica diversificada  | 1982 | 2006 | Serviços de consultoria para apoiar a base de projetos da EDM.  | 7,1            |
| Pequenas centrais elétricas em Lichinga, Cuamba e Corumana   | 1983 | 1990 | Desenvolvimento e construção de três pequenas centrais hidroelétricas (1-14 MW) nas regiões norte, central e sul de Moçambique, para reduzir os custos com diesel e assegurar o fornecimento de eletricidade local. Incluiu a formação de pessoal local sem qualificação para a operação das centrais.                                      | 177,6          |
| Fornecimento de eletricidade em Beira  | 1987 | 1987 | Extensão da rede local de eletricidade em Beira e instalação de geradores a diesel.   | 6,4            |
| Cahora Bassa-Zimbabwe<br>Linha de transporte – CBZ   | 1987 | 1998 | Estudos de viabilidade financiados pela Noruega já em 1987, em que recomenda a construção de uma linha de transporte para exportação de eletricidade de Cahora Bassa. Construção iniciada em 1995 e linha concluída em 1997. O projeto incluiu uma linha de 330/400 kV de 250 km e as estações transformadoras necessárias.                 | 171,0          |
| Ligação de transporte Moçambique – Malawi  | 1988 | 1991 | Estudo de viabilidade para nova ligação de transporte do norte de Moçambique, próximo à Cahora Bassa, até o Malawi.   | 18,0           |
| Formação e fundo de pessoal (EDM)  | 1988 | 1997 | Fundo específico criado com a assistência da Noruega para a EDM, para utilização na formação e cursos para os seus funcionários em todos os níveis, no país e no estrangeiro.   | 39,6           |
| IDA & IBRD Energy - assistência técnica  | 1988 | 1989 | Assistência técnica e suporte de investimento à EDM, para vários projetos de renovação da infraestrutura da rede de eletricidade.   | 38,8           |
| Fornecimento de eletricidade em Maputo   | 1989 | 1992 | Financiamento para a aquisição e instalação de geradores a diesel, para fortalecer o fornecimento de energia em Maputo.   | 57,4           |
| Ligação de transporte Moçambique – Swazilândia   | 1995 | 1995 | Estudo de viabilidade para nova ligação de transporte de Moçambique ao país vizinho Swazilândia.  | 4,0            |
| Fornecimento de eletricidade em Maputo   | 1995 | 1998 | Várias medidas para melhorar o fornecimento de energia em Maputo.   | 19,8           |
| Eletrificação da província da Zambézia   | 1998 | 1998 | Extensão da rede de distribuição na província da Zambézia, para o aumento do acesso local à eletricidade.   | 21,6           |
| Reforço da rede de eletricidade em várias áreas  | 1998 | 1998 | Renovação da infraestrutura em várias áreas diante do desgaste e/ou insuficiência de capacidade.  | 25,0           |

\* Milhões de NOK

| NOME DO PROJETO  | DE   | ATÉ  | TIPO  | MONTANTE PAGO* |
|--|------|------|---|----------------|
| Capacidade institucional da DNEE (posteriormente, ME)  | 1998 | 2006 | O projeto incluía duas fases: 1998–2002 e 2002–2006. Pelo menos 80 funcionários do ME receberam formação, incluindo pessoal das províncias. O quadro regulatório do setor de energia foi aperfeiçoado e modernizado, e foi preparada uma estratégia nacional para eletrificação das aldeias.  | 37,5           |
| Assistência institucional à UTIP   | 1999 | 2006 | Engajamento de um assessor-chave para a edificação da capacidade técnica e administrativa da UTIP. Criação de um painel de peritos para investigar e orientar no âmbito do desenvolvimento da energia hidroelétrica para o Rio Zambézia a jusante de Cahora Bassa. Dez empregados da UTIP receberam formação completa através de cursos, seminários e oficinas “workshops”. | 35,0           |
| Projeto de eletrificação da província da Niassa  | 1999 | 2012 | O projeto incluiu a construção da linha de eletricidade Gurué-Cuamba-Lichinga (323 km), que ligava a Niassa à rede nacional de eletricidade, bem como o desenvolvimento da linha de distribuição e ligação para os novos clientes de eletricidade em vários distritos. O projeto foi financiado em parceria com a Suécia.   | 251,7          |
| Linha de transporte Alto-Molocue-Gurué (AMG)   | 2001 | 2004 | Construção de uma linha regional de transporte de 110 kV de 75 km, do Alto Molocue até Gurué, e de nova estação de transformação e distribuição local em Gurué. O projeto também incluiu o desenvolvimento de capacidades para pessoal com e sem especialização.  | 64,8           |
| Projeto de eletrificação de Namacurra, <i>inclusive a extensão a Pebane</i>                                      | 2002 | 2008 | Construção de rede de distribuição de 33 kV e ligação dos novos clientes de eletricidade em Namacurra, Maganja, Inhassunge e Pebane.  | 112,0          |
| Projeto de eletrificação Sofala-Manica-Tete  | 2006 | 2007 | Construção de rede de distribuição de 33 kV e criação de novas estações de transformação para a ligação de quatro escritórios distritais centrais, três postos administrativos e várias aldeias nas províncias de Tete, Sofala e Manica.  | 50,0           |
| Capacitação – Ministério de Energia  | 2007 | 2012 | Aumento considerável da capacidade organizacional e institucional para as autoridades do setor de energia, incluindo o desenvolvimento de manuais operacionais e formação de pessoal etc. A tarefa foi delegada à empresa KPMG.   | 29,0           |
| Projeto de eletrificação de Cabo Delgado   | 2007 | 2015 | Construção de linha de transporte de 120 km, estações de transformação e várias linhas de distribuição para a eletrificação de várias áreas na província de Cabo Delgado. O projeto também incluiu a construção de um Compensador de Energia Reativa (SVC) em Nampula, para ajudar a aumentar a capacidade e estabilidade do fornecimento de energia a Cabo Delgado.        | 349,0          |
| “TA Large” – Assistência técnica à EDM para a realização de grandes projetos de produção e transporte de energia | 2008 | –    | Assistência técnica para reforço da capacidade comercial da EDM para desenvolver, estruturar, financiar e realizar grandes projetos de produção e transporte de energia. Apoio fornecido em assuntos jurídicos, negociações de contratos, acordos de empréstimos, documentação de projetos e avaliações do mercado regional de energia.                                     | 59,7           |
| Apoio de desenvolvimento estratégico ao FUNAE  | 2010 | 2011 | Apoio para o desenvolvimento de um programa de cooperação para apoio norueguês. O programa proposto para 2012 não foi aprovado, mas dois componentes foram selecionados para atividades futuras – ainda cobertos pela fase preparatória do orçamento.   | 2,4            |

\* Milhões de NOK

| NOME DO PROJETO  | DE   | ATÉ  | TIPO   | MONTANTE PAGO* |
|--|------|------|--|----------------|
| Projeto de transporte regional de Moçambique Espinha Dorsal ("CESUL") /STE<br><br>Nova ligação de transporte Moçambique – Malawi | 2011 | –    | Estudo de viabilidade técnica e financeira, e financiamento para o desenvolvimento e EPC. Relatório técnico e financeiro sobre nova ligação de transporte de 3100 MW do norte ao sul de Moçambique. O objetivo do projeto é contribuir para o desenvolvimento financeiro e social através da viabilização de mais energia e aumento do acesso à eletricidade em todo o país. As investigações incluem uma nova ligação ao Espinha Dorsal. A Noruega destinou NOK 500 milhões a um fundo no Banco Mundial para financiar projetos com muitos contribuintes. | 64,2           |
| Igualdade de género no desenvolvimento da cooperação no setor de energia   | 2012 | 2014 | Programa de três anos liderado pelo ME de Moçambique, envolvendo várias instituições e atores do setor de energia. O objetivo do projeto é assegurar o desenvolvimento do setor de energia e garantir que o aumento do acesso à energia contribua para a igualdade de oportunidades para homens e mulheres. Acompanhado pela Norad e apoiado pela empresa de consultoria Energia.  | 9,4            |
| Estudo de viabilidade de Linha de Transmissão Caia – Nampula – Nacala  | 2012 | 2014 | Estudo de viabilidade para uma nova linha de transporte da região central para a região norte de Moçambique.   | 9,4            |
| Linha de transporte Caia – Nampula – Nacala  | 2012 | –    | Assessoria pessoal ao ministro da Energia de Moçambique, feita por Eivind Reiten. Cinco a seis visitas anuais para assessoria, de acordo com as necessidades do ministro.  | 5,9            |
| SAPP - desenvolvimento de capacidades e cooperação institucional   | 2012 |      | Assistência técnica e capacitação para o desenvolvimento do mercado regional de energia, incluindo a criação de um sistema de TI para o comércio eletrónico de energia entre os países etc.  | 75,3           |
| Cooperação institucional entre a NVE/ME (fase inicial)   | 2013 | 2016 | Fase preparatória para a nova cooperação institucional entre a NVE e o MIREME.   | 4,9            |
| Cooperação institucional entre a EDM e a Statnett  | 2013 | 2016 | Cooperação institucional entre a Statnett e a EDM. Capacitação para o planeamento de longo prazo para o desenvolvimento, operação e manutenção da rede de eletricidade.  | 9,1            |
| Cooperação institucional entre a NVE/ME (documento do programa)  | 2014 | –    | Finalização do documento do programa para cooperação de longo prazo e programa de capacitação entre a NVE e o MIREME. Início previsto para 2017.   | 5,0            |
| Reforço da rede  | 2014 | –    | Três estudos de viabilidade para vários reforços da rede em Cabo Delgado e Quelimane.  | 6,4            |
| Programa de Investimento a Curto Prazo (STIP)  | 2016 | –    | Programa para identificação, investigação e coordenação de financiamento (entre os parceiros de desenvolvimento) para o reforço urgente da rede nacional de eletricidade. Por exemplo, a Noruega apoia a modernização de uma estação de ligação central (CTM) em Maputo e destinou NOK 88 milhões para o programa.   | 20,0           |
| Estação de transformação e linha em Mocuba   | 2016 | –    | Construção de uma nova estação de transformação e linha em Mocuba, para acomodar a ligação à central solar (40 MW), desenvolvida pela Scatec Solar e a Norfund na região.  | 25,8           |

\* Milhões de NOK

## Apêndice II – Avaliações e análises

Há numerosos relatórios e avaliações sobre os diferentes aspetos do apoio da Noruega para o setor de energia em Moçambique, tanto sobre projetos individualizados, como programas e esforços mais generalizados. O presente capítulo oferece um breve panorama dos principais elementos encontrados em algumas das avaliações e análises. Para maiores informações sobre cada uma delas, consulte a lista de fontes, onde os documentos mencionados estão indicados.

A avaliação do apoio norueguês no setor de energia feita pela Scanteam em 2007 trata especificamente de Moçambique (Apêndice IV – Estudo de caso: Moçambique, no relatório da Scanteam). O estudo ainda hoje é uma das avaliações mais completas do apoio norueguês a Moçambique. Entre outras conclusões, a avaliação afirma que o apoio norueguês para o desenvolvimento de uma rede nacional de eletricidade e o acesso à eletricidade nas aldeias gerou resultados altamente positivos em termos de condições de vida em geral e desenvolvimento de atividades industriais e comerciais. Acredita-se que o apoio para a manutenção da infraestrutura física durante a guerra civil e a ajuda à manutenção e desenvolvimento da EDM representaram uma base importante para o desenvolvimento positivo do setor de energia no período pós-guerra em Moçambique. A cooperação com as autoridades para o planeamento a longo prazo do desenvolvimento do setor, por exemplo, também foi importante, ainda que se diga que seus efeitos concretos somente podem ser medidos parcialmente. A avaliação mostra que as centrais hidroelétricas de pequeno porte que receberam apoio na fase inicial da cooperação não foram sustentáveis do ponto de vista financeiro, mas o efeito político na época foi, provavelmente, enorme. Para concluir, uma deficiência generalizada, em parte resultante de relatórios insuficientes no âmbito da cooperação institucional, dificultou medir os resultados de muitas das atividades.

Em 2013, a Multiconsult (antiga Norplan) realizou uma avaliação do efeito do desenvolvimento de longo prazo de uma seleção de novos projetos de eletrificação (finalizados entre 2005 e 2008) em Moçambique. Na avaliação, indicou-se que o número de novos clientes de eletricidade ligados à rede por meio do projeto foi muito maior do que o esperado, e que os benefícios socioeconómicos desses projetos foram substanciais. No entanto, ficou patente que o efeito em termos de maior produtividade no uso da eletricidade e novas atividades industriais foi temporariamente limitado. Também ficou ilustrado que as receitas da comercialização de eletricidade eram excessivamente baixas,

tornando os projetos financeiramente insustentáveis para a EDM.

O Tribunal de Contas da Noruega, na sua avaliação do apoio da Noruega no setor de energia em 2014, cobriu, por exemplo, projetos destinados à eletrificação de aldeias em Moçambique. A consecução dos resultados planeados foi avaliada como satisfatória em termos de construção de infraestrutura. Por outro lado, assinalou-se que o nível de utilização das linhas de transporte apoiadas pela Noruega estava bem abaixo do esperado quanto ao número de clientes de eletricidade, quatro anos após as linhas terem entrado em funcionamento. Sendo assim, o Tribunal de Contas concluiu que os benefícios do investimento foram baixos e que seu planeamento não tinha sido totalmente adequado. Tal conclusão condiz com a conclusão feita pelo Tribunal de Contas em seu relatório sobre a eficiência do apoio norueguês a Moçambique em 2003–2004, em que se destaca que, embora a infraestrutura dos projetos de eletrificação tenha sido construída como planejado, o número de novas ligações tinha sido relativamente baixo. O mesmo relatório apontou deficiências na implementação do apoio norueguês à EDM e à UTIP, incluindo as metas relacionadas ao desenvolvimento do novo sistema de TI da EDM, as quais não foram alcançadas. Em contrapartida, frisou-se vários resultados positivos como, por exemplo, o fato de a UTIP, tal como se havia pensado, ter sido criada como a instituição governamental para a construção de grandes projetos hidroelétricos – apesar de ser dependente de financiamento e assistência técnica de contribuidores.

Uma avaliação de 2015 feita pela Norad, comparando o apoio da Noruega aos projetos de desenvolvimento de capacidades tanto junto à EDM quanto ao Ministério da Energia, concluiu que houve uma grande variação em termos de efeitos de longo prazo entre os diferentes programas. A avaliação assinalou que é importante que o conteúdo dos programas adaptados ao contexto em que se aplica seja percebido como relevante pelo beneficiário, particularmente no âmbito de flexibilidade e adaptabilidade a necessidades mais urgentes. Foi assinalado, ainda, que, para que se estabeleça o nível de confiança acima mencionado, é essencial contar com um clima de cooperação de longo prazo e boas habilidades de comunicação.

Uma crítica frequente nas avaliações é a falta de atenção dada a informações relativas aos resultados e relatórios sobre as metas planeadas. No mais, os relatórios foram bem estruturados e eram coerentes na maioria dos projetos bem-sucedidos.

## Apêndice III – Fontes e contatos

### DOCUMENTOS

- > Relatórios estatísticos anuais da EDM (EDM, 2001–2016)
- > Avaliação do Tribunal de Contas da eficiência do apoio norueguês a Moçambique (Tribunal de Contas, 2004)
- > Avaliação da assistência norueguesa no setor de energia (Norad, 2007)
- > Relatório sobre a Lei de Energia de Moçambique (Ministério da Energia, 2011)
- > Relatório final do projeto de assistência técnica para projetos de produção e transporte em larga escala em Moçambique (Norad, 2012)
- > Avaliação do impacto da eletrificação rural (Multiconsult, 2013)
- > Avaliação do Tribunal de Contas sobre o apoio para energia limpa (Tribunal de Contas, 2014)
- > Avaliação do apoio da Noruega aos direitos da mulher e igualdade de género na cooperação ao desenvolvimento (Norad, 2015)
- > Apoio norueguês ao reforço de capacitações no setor da Energia em Moçambique (Steven Peterson, 2015)
- > Avaliação do apoio norueguês para capacitação (Itad, 2015)
- > Nota sobre o setor de energia em Moçambique (Banco Mundial, 2015)
- > Relatório final do projeto de eletrificação de Cabo Delgado (Multiconsult, 2016)
- > Diversos documentos internos e base de dados de projetos da Norad, Embaixada da Noruega em Moçambique e EDM

### SITES

- > [www.norad.no](http://www.norad.no)
- > [www.hcb.co.mz](http://www.hcb.co.mz)
- > [www.edm.co.mz](http://www.edm.co.mz)
- > [www.motraco.co.mz/index.php/en](http://www.motraco.co.mz/index.php/en)
- > [www.sasol.com/mozambique](http://www.sasol.com/mozambique)

### PESSOAS

- > Augusto de Sousa Fernando, Vice-Ministro, MIREME
- > Pascoal Bacela, Diretor de Energia, MIREME
- > Laura Nhancale, CNELEC
- > Arlindo da Costa Chilundo, Governador da Província da Niassa
- > Danta Marizane Rosse, Diretor de Saúde, Província da Niassa
- > Alberto Mussa, Administrador Distrital, Lichinga
- > Marcelino Gildo, Conselheiro, EDM
- > Heber Janeiro, Departamento de Transporte, EDM
- > Abel Chamбуca, Diretor de Compras, EDM
- > Carlos Yum, EDM
- > João Catine, EDM
- > Luis Elias Salomão, Diretor em Lichinga, EDM
- > Fátima Arthur, Diretora Administrativa, EDM
- > Ernesto Fernandes, antigo funcionário da EDM
- > Manuel Cuambe, antigo funcionário da EDM
- > José Miguel Nicolau, antigo funcionário da EDM
- > Michael Lööf, Norconsult
- > Knut Kratzer, Norconsult
- > Trond Westernen, Norconsult
- > Altenor Magumane, Norconsult
- > Rosário Layza, EnDev, Maputo
- > Anathalie Musabyemariya, Kulima
- > Manuel Cardoso, Livanningo
- > Alessandro Galimberto, AVSI
- > Even Sund, antigo funcionário da Norad
- > Jonas Sandgren, NVE
- > Dag Arne Høystad, Amigos da Terra, Noruega
- > John Lineikro, Amigos da Terra, Noruega
- > Funcionários da Embaixada da Noruega em Moçambique, vide próxima página

### CONTATOS

- > **Endre Ottosen**  
[endre.ottosen@norad.no](mailto:endre.ottosen@norad.no)
- > **Ørnulf Strøm**  
[ornolf.strom@norad.no](mailto:ornolf.strom@norad.no)
- > **Camilla Helgø Fossberg**  
[camilla.helgo.fossberg@mfa.no](mailto:camilla.helgo.fossberg@mfa.no)

### CONSULTORES DE ENERGIA E RESPONSÁVEIS PELA CARTEIRA DE ENERGIA NA ESTAÇÃO OU EMBAIXADA DA NORUEGA EM MOÇAMBIQUE

| <b>Nome</b>           | <b>Cargo</b>                       | <b>Área de responsabilidade</b> | <b>Período</b> |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Thore Hem             | Representante assistente residente | Energia                         | 1983–1986      |
| Kristian Løkke        | Administrador                      | Energia                         | 1986–1989      |
| Ellinor Melbye        | Administradora                     | Energia/petróleo                | 1989–1992      |
| Tor Øyvind Tanum      | Secretário da Embaixada            | Energia/petróleo                | 1991–1995      |
| Einar Ellefsen        | Secretário da Embaixada            | Energia/petróleo                | 1995–1997      |
| Johan Olav Bjerke     | Secretário da Embaixada            | Energia/petróleo                | 1997–2000      |
| Anne Kronen Helgestad | Secretária da Embaixada            | Energia                         | 2000–2002      |
| Einar Ellefsen        | Secretário da Embaixada            | Energia                         | 2000–2003      |
| Ingrid Hodvei Dana    | Secretária da Embaixada            | Energia/petróleo                | 2003–2006      |
| Fred Rasmussen        | Secretário da Embaixada            | Energia                         | 2006–2008      |
| Thor Oftedal          | Conselheiro da missão              | Energia                         | 2008–2011      |
| Kristian Løkke        | Conselheiro da missão              | Energia/Regional                | 2008–2011      |
| Hans Terje Ylvisåker  | Consultor externo (NVE)            | SADC/Regional                   | 2008–2011      |
| Mari Sofie Furu       | Conselheira da missão              | Energia                         | 2011–2014      |
| Camilla H. Fossberg   | Conselheira da missão              | Energia                         | 2014–2017      |

## SIGLAS E ACRÔNIMOS

|                |   |
|----------------|---|
| <b>ARENE</b>   | Autoridade Reguladora de Energia  |
| <b>CNELEC</b>  | Conselho Nacional de Electricidade  |
| <b>CTRG</b>    | Central Térmica de Ressano Garcia   |
| <b>DNEE</b>    | Direcção Nacional de Energia Eléctrica  |
| <b>EDM</b>     | Electricidade de Moçambique   |
| <b>EnDev</b>   | Energizando o Desenvolvimento (Energising Development)  |
| <b>FEDESMO</b> | Fórum de Energia e Desenvolvimento Sustentável de Moçambique  |
| <b>FUNAE</b>   | Fundo de Energia  |
| <b>GWh</b>     | Gigawatt/hora   |
| <b>HCB</b>     | Hidroeléctrica de Cahora Bassa  |
| <b>kWh</b>     | Kilowatt/hora   |
| <b>IPP</b>     | Produtor Independente de Energia (Independent Power Producer)   |
| <b>ME</b>      | Ministério da Energia   |
| <b>MIREME</b>  | Ministério dos Recursos Minerais e Energia  |
| <b>MOTRACO</b> | Empresa de Transmissão de Moçambique (Mozambique Transmission Company)  |
| <b>MW</b>      | Megawatt  |
| <b>NNV</b>     | Federação Norueguesa de Protecção da Natureza (Natur Naturvernforbund)  |
| <b>NVE</b>     | Direcção-geral de Energia e Recursos Hídricos da Noruega (Norges Vassdrags- og Energidirektorat)  |
| <b>OFD</b>     | Petróleo para o Desenvolvimento (Oil for Development)   |
| <b>RERA</b>    | Associação Regional dos Reguladores da Electricidade da África Austral (Regional Electricity Regulators Association of Southern Africa) |
| <b>SADC</b>    | Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (Southern African Development Community)  |
| <b>SAPP</b>    | Grupo de Energia da África Austral (Southern Africa Power Pool)   |
| <b>STIP</b>    | Programa de Investimentos de Curto Prazo (Short-term Investment Program)  |
| <b>TCF</b>     | Trilhão de pés cúbicos  |
| <b>UTIP</b>    | Unidade Técnica de Implementação de Projetos Hidroelétricos   |



Junho de 2017  
Elaboração: Multiconsult  
Design: Burson-Marsteller  
Impressão: 400  
Imagem da página inicial: Ken Opprann  
Tradução: Maria José Maciel / Akasie språktjenester AS  
ISBN 978-82-7548-949-2



**Norad**

Agência Norueguesa para a  
Cooperação de Desenvolvimento

Caixa postal: Postboks 8034 Dep,  
0030 OSLO, NORUEGA  
Sede: Bydøy allé 2, 0257 Oslo

Tel.: +47 23 98 00 00 / Fax: +47 23 98 00 99

[www.norad.no](http://www.norad.no) / [postmottak@norad.no](mailto:postmottak@norad.no)