



**Eletricidade, Crescimento Económico e Desenvolvimento: uma  
contribuição para o estudo do caso de Moçambique**

Por,

António Luís Gouveia Ribeiro da Silva

**Dissertação de Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente**

Orientado por,

Prof. Maria Isabel Rebelo Teixeira Soares

2016

## **Nota Biográfica**

Licenciado em Economia pela Universidade Lusíada do Porto em 2008, com a realização de um *Erasmus* na *SGH Warsaw School of Economics*. Nesse mesmo ano, integrou o programa *Inov Contacto* da AICEP e estagiou na Delegação de Portugal junto da OCDE. Foi *controller* financeiro na Direção de Formação do Turismo de Portugal, acompanhando os projetos de construção e manutenção das escolas de hotelaria e turismo assim como a gestão financeira do departamento. Ao nível do sector privado esteve envolvido na realização de estudos sobre mercado internacionais para a instalação de empresas e projetos e; no quadro de uma consultora, participou e tem participado na elaboração e execução de projetos de investimento apoiados por fundos comunitários. Conta ainda com uma experiência na divisão de *upstream performance management* de uma grande petrolífera internacional.

Ingressou no Mestrado em Economia e Gestão do Ambiente da FEP, com o objetivo de adquirir competências técnicas relevantes em Economia do Ambiente e da Energia. Mestrado que se propõe a concluir com a presente dissertação.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos os que direta ou indiretamente contribuíram para que esta dissertação se tornasse realidade, quer pessoalmente, quer profissionalmente, quer academicamente. Pessoalmente à minha família e amigos, em especial à minha Mãe por me ter incentivado e apoiado a realizar este Mestrado. Profissionalmente à Martina Waldner pelos dias livres que me concedeu para me dedicar a esta dissertação. Academicamente a todos os colegas e professores do MEGA, em especial ao colega Gonçalo Fernandes pela generosidade e amizade que sempre teve para comigo ao longo do curso e; à Prof.<sup>a</sup> Isabel Soares por todo o apoio, saber, amizade e disponibilidade sem os quais a realização desta dissertação não teria sido possível.

## Resumo

A eletricidade tem um papel fundamental no crescimento económico e desenvolvimento de um país. O acesso universal à eletricidade por parte da população, deve ser uma prioridade para os governos principalmente nos países em desenvolvimento. Nesta dissertação é apresentada a importância que o acesso à eletricidade por parte da população tem para o crescimento económico e desenvolvimento. Mesmo num cenário de instabilidade política e má *governance*, o investimento em infraestruturas de distribuição de eletricidade é visto como um instrumento para melhorar os rendimentos e a qualidade de vida das pessoas nos países em desenvolvimento. São apresentados dois modelos estatísticos que correlacionam o aumento do acesso à eletricidade por parte da população com o aumento do PIB *per capita* e com a esperança média de vida, de forma a concluir se o acesso a eletricidade é um *driver* do crescimento económico e desenvolvimento. Um maior acesso à eletricidade por parte da população nos países em desenvolvimento pode contribuir para o aumento do PIB *per capita* e para uma melhor qualidade de vida que se reflete na longevidade da população.

### Palavras-chave:

Crescimento Económico; Desenvolvimento; Infraestruturas Energéticas; PIB *per capita*; Esperança Média de Vida;

## **Abstract**

Electricity has a fundamental role in the economic growth and development of a country. The population's universal access to electricity must be a governmental priority mainly in developing countries. In this dissertation is shown the importance that the access to electricity by the population has for economic growth and development. Even in a scenario of political instability and lack of *governance*, the investment in electricity distribution infrastructures is seen as an instrument to improve the income and quality of life of the people living in developing countries. There are shown two statistical models that correlate the increase in the access to electricity with the GDP *per capita* and with the average life expectancy, in order to conclude if the access to electricity is a driver for economic growth and development. A higher access to electricity by the population in developing countries contributes for a higher GDP *per capita* and for a better quality of life that is expressed in a longer life.

### **Keywords:**

Economic Growth; Development; Energy Infrastructures; GDP *per capita*; Average Life Expectancy.

# Índice de Conteúdos

Nota Biográfica	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Índice de Conteúdos	v
Índice de Tabelas	vii
Índice de Gráficos	viii
Glossário de Termos e Abreviaturas	ix
<u>1 – Introdução</u>	<u>1</u>
<u>2 – Eletricidade, Crescimento e Desenvolvimento Económico</u>	<u>3</u>
2.1 – Crescimento Económico	3
2.2 – Desenvolvimento Económico	6
2.3 – Crescimento Económico e Desenvolvimento Económico	8
2.4 – Eletricidade, Crescimento e Desenvolvimento Económico	11
<u>3 – Infraestruturas, Crescimento Económico e Desenvolvimento. O caso da África subsaariana</u>	<u>15</u>
3.1 – Infraestruturas e Crescimento Económico	15
3.2 – Infraestruturas e Desenvolvimento Económico	18
3.3 – Infraestruturas energéticas e Desenvolvimento	21
3.4 – Infraestruturas e energia na África subsaariana	24
<u>4 – Metodologia</u>	<u>28</u>
<u>5 - Extensão da Rede Elétrica, Acesso a Eletricidade e o Crescimento Económico e Desenvolvimento de Moçambique entre 2005 e 2014</u>	<u>30</u>
5.1 – Enquadramento	30
5.1.1 – Atualidade Política e <i>Governance</i>	30
5.1.2 – Desafios ao nível do Desenvolvimento	32
5.1.3 – Papel da Energia e Eletricidade no Desenvolvimento do País	33

5.2 – Crescimento Económico e Desenvolvimento em Moçambique no período em causa	34
5.2.1 – Crescimento Económico	34
5.2.2 – Indicadores de Desenvolvimento	37
5.3 – Evolução do Acesso à Eletricidade entre 2005 e 2014	40
5.3.1 – Evolução da Produção e do Acesso à Rede Nacional de Eletricidade	40
5.3.2 – Contributo das soluções <i>Off-grid</i>	43
5.3.3 – Evolução do Consumo de Eletricidade	45
<u>6 – Estudo de Caso: Contributo do Aumento do Acesso à Eletricidade para o Crescimento Económico e Desenvolvimento de Moçambique entre 2005 e 2014</u>	<u>46</u>
6.1 – Relação entre o Número de Consumidores com Acesso a Eletricidade e PIB <i>per capita</i>	46
6.2 – Relação entre o Número de Consumidores com Acesso a Eletricidade e a Esperança Média de Vida	47
<u>7 – Conclusão</u>	<u>49</u>
<u>Referências Bibliográficas</u>	<u>51</u>

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Indicadores de <i>governance</i> em Moçambique entre 2005 e 2014	31
Tabela 2: Taxa de Crescimento do PIB de 2005 a 2014 em Moçambique	35
Tabela 3: PIB <i>per capita</i> entre 2005 e 2014 em Moçambique	36
Tabela 4: Percentagem de Crianças a frequentar o Ensino Primário e Secundário entre 2005 e 2014 em Moçambique	37
Tabela 5: Taxa de Mortalidade Infantil entre 2005 e 2014 em Moçambique	38
Tabela 6: Esperança Média de Vida entre 2005 e 2014 em Moçambique	39
Tabela 7: Produção de Eletricidade (biliões kWh)	40
Tabela 8: Peso da Hídrica na Produção de Eletricidade	40
Tabela 9: Exportação de Eletricidade (milhões kWh)	41
Tabela 10: Importação de Eletricidade (milhões kWh)	41
Tabela 11: Número de Distritos ligados à Rede Nacional	42
Tabela 12: Evolução do acesso por parte da população à Rede Nacional	42
Tabela 13: Peso das soluções off-grid no acesso à Eletricidade	44
Tabela 14: Consumo de Eletricidade (biliões kWh)	45
Tabela 15: Consumo de Eletricidade <i>per capita</i> (kWh)	45
Tabela 16: Regressão: Consumidores com acesso a Eletricidade vs. PIB <i>per capita</i>	47
Tabela 17: Regressão: Consumidores com acesso a Eletricidade vs. Esperança Média de vida	48

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Indicadores de <i>governance</i> em Moçambique entre 2005 e 2014	32
Gráfico 2: Evolução do acesso por parte da população à Rede Nacional	43
Gráfico 3: Evolução do número de consumidores com acesso ao fornecimento de Eletricidade	45

## **Glossário de Termos e Abreviaturas**

<b>BAD</b>	Banco Africano de Desenvolvimento
<b>CME</b>	Estimação da Mortalidade Infantil
<b>EDM</b>	Eletricidade de Moçambique
<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
<b>FMI</b>	Fundo Monetário Internacional
<b>FRELIMO</b>	Frente para a Libertação de Moçambique
<b>IDE</b>	Investimento Direto Estrangeiro
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>MW</b>	Megawatt
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
<b>ODMs</b>	Objetivos da Declaração do Milénio
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>ONGDs</b>	Organizações não Governamentais para o Desenvolvimento
<b>ONGs</b>	Organizações não Governamentais
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PNB</b>	Produto Nacional Bruto
<b>RENAMO</b>	Resistência Nacional Moçambicana
<b>SADC</b>	Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral
<b>SE4ALL</b>	Sustainable Energy for All
<b>TWh</b>	Terawatt-hora
<b>UN Habitat</b>	United Nations Human Settlements Program
<b>UNDP</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
<b>UNIDO</b>	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
<b>USD</b>	Dólar Americano
<b>WDR</b>	World Development Report
<b>WGI</b>	Worldwide Governance Indicators

## 1 – Introdução

Há poucas dúvidas de que o acesso a eletricidade e o seu uso trazem grandes benefícios às populações, quer nos países desenvolvidos, altamente dependentes de eletricidade, quer nos países em desenvolvimento. A eletricidade por si só pode não trazer desenvolvimento mas é um pré-requisito para o desenvolvimento económico numa perspectiva de longo prazo (Ahlborg, 2011). Em 2009, cerca de 585 milhões de pessoas na África subsaariana, ou seja 70% do total da população desta região, não tinham acesso à eletricidade. Espera-se que até 2030 este número aumente para cerca de 652 milhões de pessoas. 85% das pessoas sem acesso a energia vivem em áreas rurais (Welsch *et al.*, 2011). Esta situação leva as populações a utilizarem geradores a gásóleo e biomassa como fontes de energia, fontes que constituem um fator de risco para a sua saúde e segurança. A biomassa tem ainda associado o fato de contribuir para a desflorestação.

O investimento em infraestruturas de distribuição de eletricidade é uma forma de promover o crescimento económico e o desenvolvimento nos países em desenvolvimento, sobretudo na África subsaariana. O acesso à eletricidade permite a instalação de empresas, a fixação de pessoas, a prestação de serviços de saúde, a conservação de alimentos, a possibilidade de as crianças estudarem à noite, entre outros. Estes benefícios que a eletricidade traz às populações permitem melhorar as suas condições de vida e aumentar a atividade económica de uma região, levando à criação de riqueza e à fixação de pessoas.

Apesar da crescente instabilidade política e do mau desempenho nos indicadores de *governance* do Banco Mundial, Moçambique tem tido, nos últimos anos, altas taxas de crescimento do PIB. Este grande crescimento económico é em grande parte justificado pela instalação no país de grandes multinacionais do sector extrativo que têm explorado os recursos naturais. Apesar do grande crescimento económico, ainda se colocam muitos desafios ao desenvolvimento do país, desafios esses onde o aumento do acesso à eletricidade por parte da população pode ser um fator decisivo para a sua superação.

Na primeira parte desta dissertação será feita uma revisão de literatura sobre os conceitos de crescimento económico, desenvolvimento económico e a forma como estes se relacionam com o acesso à eletricidade. Será ainda analisado o papel das infraestruturas no crescimento económico e desenvolvimento, com especial foco na região da África subsaariana. Na segunda parte serão analisados indicadores de crescimento económico e desenvolvimento em Moçambique para o período de 2005 a 2014. Terminando com o estudo sobre o impacto que o acesso à eletricidade tem no aumento do PIB *per capita* e da esperança média de vida.

## **2 – Eletricidade, Crescimento e Desenvolvimento Económico**

### **2.1 – Crescimento Económico**

Segundo o Banco Mundial (2010b), crescimento económico acontece quando há uma expansão quantitativa do produto da economia de um país e é medido pela percentagem de crescimento do produto interno bruto (PIB) ou do produto nacional bruto (PNB) de um país de um ano para o outro. O crescimento económico pode resultar da utilização de mais recursos ou de uma mais eficiente utilização dos mesmos. Quando há utilização de mais recursos (físicos, humanos ou naturais), diz-se que há um crescimento económico extensivo; quando a economia cresce sem haver aumento da utilização de recursos, ou seja esta mantém-se ou diminui, diz-se que se está perante um crescimento económico intensivo, fruto de um aumento da produtividade. Quando o crescimento económico resulta apenas da utilização de mais trabalho, tal não leva a um aumento do rendimento *per capita*, mas quando o crescimento económico resulta de uma mais eficiente utilização dos fatores de produção, tal leva a um aumento do rendimento *per capita* e a um melhor nível de vida para as populações. Isto é, crescimento económico intensivo requer desenvolvimento económico.

Snowdon (2006) observou que períodos de crescimento intensivo têm sido precedidos de longos períodos de crescimento extensivo, sendo que quando uma economia consegue atingir uma situação de crescimento intensivo, tal significa um ponto de mudança nessa economia. Crescimento económico intensivo, e não redistribuição, é o mecanismo mais poderoso para gerar um aumento do rendimento *per capita* no longo prazo e, dessa forma, aumentar o nível de vida da população, mesmo que no curto prazo os ganhos provenientes de um crescimento económico moderado sejam imperceptíveis, no longo prazo serão bastante perceptíveis.

Foi identificado por Trivedi (2014) que, para além do aumento do rendimento per capita, o crescimento económico contribui para o aumento do consumo de bens, para o crescimento do sector dos serviços e para o aumento do nível e qualidade de vida da população. Progresso tecnológico, inovações ao nível dos processos e qualidade de

gestão contribuem, também, decisivamente para o crescimento de uma economia. O fato de o crescimento económico ser um fator com um impacto tão grande em qualquer país, leva a que seja um dos principais alvos das políticas implementadas por governos de todo o Mundo. Os governos desenvolvem políticas que promovem o aumento da produtividade do trabalho, pois esta é crucial para o crescimento das economias. Vanhoudt e Onorante (2001) concluíram que a produtividade do trabalho é promovida de quatro maneiras: melhores máquinas, ferramentas e infraestruturas; investimento em educação e formação dos trabalhadores; incentivos à adoção de novas tecnologias que aumentem a produtividade dos trabalhadores e; fortalecimento das relações entre sectores público e privado de forma a implementar medidas que promovam o mercado de trabalho e que limitem as distorções económicas causadas por impostos e políticas laborais passivas.

Segundo Sharma (2014) pode ser identificada uma relação estreita e uma complementaridade entre crescimento económico e desenvolvimento humano. Crescimento económico influencia positivamente o desenvolvimento humano de três maneiras: pelo aumento do rendimento *per capita*; pela redução da pobreza e; pelo aumento da despesa pública em educação, saúde e noutros sectores sociais. O aumento do rendimento da população leva a uma maior procura de serviços de saúde e de educação que contribuem para o desenvolvimento humano de um país e para uma redução da pobreza que permite aos mais pobres usufruir dos benefícios do crescimento, influenciando positivamente os indicadores de desenvolvimento humano. No entanto, os governos devem garantir um equilíbrio entre as políticas que fomentam o crescimento económico e as que fomentam o desenvolvimento humano de forma a garantir um crescimento da economia sustentado que possa contribuir para o desenvolvimento de longo prazo.

Os governos desempenham um papel fundamental no crescimento económico e devem promover uma boa *governance*. Segundo o projeto Worldwide Governance Indicators (WGI) do Banco Mundial (2015), *governance* consiste na forma como a autoridade é exercida num país, incluindo o processo que leva à instalação, monitorização e substituição de um governo; a capacidade que um governo tem para

implementar políticas e; o respeito que os cidadãos têm pelas instituições que governam o país. O United Nations Development Program - UNDP (2002) define boa *governance* como um esforço por parte dos governos de no exercício da sua autoridade política, económica e administrativa terem em conta o respeito pela lei, a transparência, a igualdade, a eficiência no uso dos recursos, a responsabilidade e a visão estratégica. Um estudo de Fayissa e Nsiah (2013) que analisou dados de 39 países da África subsaariana entre os anos de 1995 e 2004, concluiu que uma boa *governance* é essencial para o crescimento económico destes países. Para promover o crescimento económico, os governos devem, aliada a uma boa *governance*, incentivar o investimento em capital humano, o investimento direto estrangeiro e a abertura da economia ao exterior.

Neste contexto, o crescimento económico, segundo a FAO (2013), pode ser visto mais como resultado de um processo de desenvolvimento económico, ou seja, de uma transformação da estrutura do sistema económico, do que de um processo de desenvolvimento *per se*. O conceito de crescimento económico é habitualmente associado ao de desenvolvimento económico.

## **2.2 – Desenvolvimento Económico**

Desenvolvimento económico, na visão de Feldman (2014), acontece quando os agentes individuais têm a oportunidade de desenvolverem as capacidades que lhes permitam contribuir ativamente para a economia. Em vez de serem vistos apenas como fatores de produção, as pessoas tornam-se agentes ativos do processo de desenvolvimento económico, sendo-lhes dada a oportunidade de poderem realizar o seu potencial individual. Quantas mais pessoas forem capazes de contribuir ativamente para uma economia, mais ideias circulam nessa economia e maior a possibilidade de ocorrerem inovações que contribuam positivamente para o desenvolvimento da economia. Desenvolvimento económico envolve uma transformação profunda da economia, que passa por alterações: ao nível do sistema industrial, nas características educacionais e ocupacionais da população; resultando numa transformação profunda da sociedade. Para além de ser medido pelo aumento do rendimento per capita, desenvolvimento económico, é também medido pelo coeficiente de Gini, por outros indicadores de distribuição do rendimento e por indicadores relacionados com a qualidade de vida da população, como esperança média de vida, estatísticas criminais e indicadores de qualidade ambiental.

Desenvolvimento económico inclui, entre outros, o desenvolvimento da agricultura, da indústria, do comércio, do sector dos transportes e do sector energético. Desenvolvimento económico é um processo que resulta da interligação de vários sectores ao longo do tempo e da forma como estes contribuem para o desenvolvimento um dos outros, promovendo o progresso tecnológico e a reestruturação da economia que se reflete na oferta e procura de novos bens e serviços, que vão ao encontro das novas exigências da população (Banco Mundial, 2000).

Sharma (2014) observou que o desenvolvimento económico promove o desenvolvimento social, refletindo-se num maior bem-estar social e qualidade de vida, ou seja, num maior progresso de uma sociedade no seu global. Desenvolvimento social é uma das principais dimensões do desenvolvimento, reflete a qualidade do sistema social em termos de justiça social, coesão social e qualidade de vida.

Indicadores relacionados com educação, saúde, nutrição, transportes e população são usados para medir o desenvolvimento social de um país. Políticas que contribuam para que as camadas menos privilegiadas da população possam ter acesso a serviços de educação e saúde contribuem para um desenvolvimento mais sustentável dessa sociedade. Desenvolvimento social é definido como um processo de transformação em valores, instituições e práticas o envolvimento das populações em atividades com o propósito de elevar o nível e a qualidade de vida da população em geral.

Segundo Flynn (2015) um dos objetivos, que une organizações internacionais, governos nacionais e empresas de todo o mundo em torno do desenvolvimento económico, é o objetivo de combater a pobreza global. Com este objetivo, no ano 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU), instituiu os objetivos de desenvolvimento do milénio (ODMs), que se tornaram numa referencia para todas as instituições e organizações que combatem a pobreza global. Foram definidos oito objetivos de desenvolvimento do milénio: erradicação da pobreza extrema e fome; educação primária universal; promoção da igualdade de género e empoderamento das mulheres; redução da mortalidade infantil; melhoraria da saúde materna; combate ao HIV/SIDA, à malária e a outras doenças; assegurar a sustentabilidade ambiental e; criação de uma parceria global para o desenvolvimento. Desde então que organizações internacionais de desenvolvimento, governos e empresas de todo o mundo têm desenvolvido iniciativas que visem a criação de condições para o desenvolvimento económico como forma de fomentar o crescimento económico sustentável.

## **2.3 – Crescimento Económico e Desenvolvimento Económico**

Crescimento económico e desenvolvimento económico são processos diferentes. Brinkman (1995) diz-nos que há uma clara distinção entre crescimento económico e desenvolvimento económico. O processo de crescimento económico inclui a completa transformação da estrutura económica e social de um país enquanto que o desenvolvimento económico implica um movimento no sentido de uma melhoria de todo o sistema social. Sistema social, como aqui é apresentado, inclui fatores não económicos, como educação, saúde, estratificação social, distribuição do poder, instituições e atitudes culturais. A educação é fundamental para o desenvolvimento económico levando as pessoas a participar mais na economia e na sociedade, fomentando uma cultura de cooperação que encoraja o compromisso e a iniciativa.

Daí se concluir que a estrutura e forma de crescimento económico e de desenvolvimento económico são diferentes. Crescimento económico, é a contínua replicação de uma dada estrutura económica e social, que, por si só, não conduz a uma transformação estrutural necessária ao desenvolvimento económico. Snowdon (2006) nota que enquanto o crescimento económico é apenas um aumento do produto da economia, o desenvolvimento económico está relacionado com um aumento da qualidade da economia, com a introdução de novos bens e serviços e com dinâmicas de inovação e empreendedorismo que posicionem a economia numa trajetória de maior crescimento económico. Desenvolvimento económico é o produto de investimentos de longo prazo que fomentam novas ideias, transferência de conhecimento e infraestruturas e, depende das instituições económicas e da cooperação entre sectores público e privado. Em última análise, crescimento económico não pode ocorrer sem que se criem as condições para o desenvolvimento económico. Por exemplo, quando as organizações não governamentais para o desenvolvimento (ONGD's) prestam ajuda externa aos países em desenvolvimento, estas não estão a promover as mudanças estruturais necessárias ao processo de desenvolvimento económico.

Um dos debates mais importantes incide sobre a relação entre ajuda externa e crescimento económico. Trata-se, de fato, de uma questão central do desenvolvimento económico, em especial, na África subsaariana. Flynn (2015) questiona a eficácia da ajuda externa como fator de crescimento económico e de redução da pobreza. Várias organizações que se dedicam à assistência ao desenvolvimento, em países em desenvolvimento, promovem o crescimento económico num esforço de reduzir a pobreza generalizada. Pobreza, que se reflete na não satisfação de necessidades básicas e no não acesso a oportunidades básicas que permitam o desenvolvimento humano, é um problema económico persistente e generalizado nos países em desenvolvimento. Calcula-se que mais de mil milhões de pessoas em todo o mundo sejam afetadas pela fome e pobreza extrema (Banco Mundial, 2015). Pobreza extrema acontece quando o rendimento ou nível de consumo individual é inferior a um dólar americano por dia. Esforços para promover o desenvolvimento económico em países em desenvolvimento partem do princípio de que a redução da pobreza está diretamente relacionada com o crescimento económico. Desenvolvimento económico é um processo que envolve vários *stakeholders*, públicos e privados, como governos nacionais, agência de desenvolvimento, entidades de países industrializados, empresas dos países em desenvolvimento, organizações comunitárias e as populações dos países em desenvolvimento comprometidas em erradicar a pobreza e os seus efeitos.

Por ser um processo que envolve tantos e tão variados *stakeholders*, torna-se necessário uma boa *governance*. Boa *governance* é considerado um fator crítico de sucesso. Segundo Belevu *et al.* (2015), o propósito de qualquer Estado é atingir o bem-estar da sua população através do progresso resultante do crescimento económico de longo prazo. O desenvolvimento económico necessita de estabilidade, transparência e de regras claras que promovam a justiça nas atividades económicas e sociais. Existe uma correlação negativa entre crescimento económico e instabilidade política e corrupção. Numa economia global, onde há uma grande interdependência entre todos os países, torna-se necessário criar instituições de qualidade que promovam uma regulação regional e supranacional que se reflita numa boa *governance*. Flynn (2015) observou que organizações internacionais de *governance* como a OCDE e a ONU são

um produto da cooperação global e que têm como objetivos promover o desenvolvimento e o crescimento das nações. O objetivo da boa *governance* é assegurar a concretização de objetivos económicos e sociais. No projeto The Worldwide Governance Indicators (WGI), o Banco Mundial (2015) analisa indicadores de *governance* de 215 economias no período de 1996 a 2014, identificando seis dimensões da *governance*: liberdade de expressão e acesso à participação na sociedade por parte dos cidadãos; estabilidade política e ausência de violência; efetividade do governo; qualidade da regulação; aplicação da lei e; controlo da corrupção. Estes indicadores agregados são obtidos a partir da visão de um grande número de *stakeholders*, como empresas, indivíduos, institutos, *think tanks*, ONGs, organizações internacionais e outros agentes do sector privado. Uma das vantagens deste projeto é a de permitir fazer comparações entre países e concluir quais as dimensões da *governance* que têm maior impacto no crescimento e desenvolvimento económico de um país. Como observado por Beleiu *et al.* (2015), boa *governance* tem efeitos positivos na situação económica de um país, melhorando as perspetivas de desenvolvimento económico no longo prazo.

Snowdon (2006) concluiu que o desenvolvimento de instituições de qualidade é um dos principais fatores por detrás do crescimento económico e que a eficiência das instituições sociais e económicas é fundamental para o desenvolvimento económico. O mesmo autor, observa que as instituições seguem as regras do jogo, refletindo as regras e comportamentos aceites pela sociedade.

Desenvolvimento económico cria as condições que permitem o crescimento económico de longo prazo e o crescimento económico é central para o desenvolvimento económico, quando o produto de uma economia cresce, as pessoas beneficiam.

## 2.4 – Eletricidade, Crescimento e Desenvolvimento Económico

O acesso a eletricidade desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e crescimento económico de qualquer país. Como observou Acharjee (2013) a energia é o principal dinamizador do crescimento económico e social de um país, uma vez que é vital para manter e desenvolver uma economia e uma sociedade moderna. Acesso a serviços que a que a energia proporciona como, iluminação, calor para cozinhar e aquecimento, combustíveis para transportes, bombeamento de água e moagem de alimentos são essenciais para o desenvolvimento e crescimento económico, que, como concluiu Dada (2014), são críticos para atingir os objetivos de desenvolvimento do milénio (ODMs), como a redução da fome e da pobreza extrema, estas possibilidades são abertas, direta ou indiretamente, pelo aumento global do acesso à eletricidade. No mesmo estudo realizado por Dada (2014), que teve como objeto de análise o sistema de fornecimento de eletricidade da Nigéria, um mau abastecimento de eletricidade ameaça o bem-estar e a segurança das populações e tem graves consequências económicas para o país. Neste país, apenas 10% das famílias em zonas rurais e 40% da população do país está ligada à rede nacional de eletricidade mas, enfrentam frequentes apagões e falhas de fornecimentos que podem durar várias semanas ou mesmo meses a resolver. Esta situação tem consequências graves ao nível do desenvolvimento económico e da atração de investimento direto estrangeiro que dinamize a economia do país. O cenário descrito por Dada (2014) é observado na esmagadora maioria dos países da África subsaariana.

Construir infraestruturas elétricas como, aumentar a rede, centrais de produção ou instalações de produção descentralizada, são essenciais para aumentar o acesso à energia elétrica e para o crescimento económico. Khennas (2012) notou que o não acesso a energia é um entrave ao desenvolvimento económico, uma vez que há uma forte correlação entre o PIB e o acesso a energia. O acesso a energia é uma consequência do crescimento económico e de uma justa redistribuição da riqueza pela população, por outras palavras, num quadro de boa *governance*, o crescimento económico leva a que os governos invistam em infraestruturas que permitam levar a eletricidade a regiões e populações até aí sem acesso. O investimento em

infraestruturas é essencial ao desenvolvimento económico e ao crescimento económico. É importante dotar as zonas rurais de infraestruturas elétricas que permitam o seu crescimento económico e o aumento do bem-estar das populações, tal só será possível através da implementação de medidas de política económica, que promovam o investimento em infraestruturas elétricas, que levarão a uma convergência nos rendimentos das populações localizadas em zonas rurais relativamente às urbanas. Nos países em desenvolvimento, especialmente na África subsaariana, há uma grande disparidade no acesso a eletricidade entre as zonas rurais e urbanas.

Só a massiva expansão do acesso a eletricidade acelerará o desenvolvimento, em especial da África subsaariana, onde a eletricidade só chega a uma em cada três famílias. Deichmann *et al.* (2011) observa que a falta de acesso a eletricidade é um dos principais determinantes da pobreza na África subsaariana. Esta região caracteriza-se por um acesso a eletricidade por parte das famílias muito ineficiente, as populações urbanas são servidas por sistemas pouco eficientes e pouco fiáveis, enquanto que grande parte das zonas rurais continua sem acesso a eletricidade, à exceção de algumas famílias que têm poder para adquirir geradores. Esta situação leva a que muitas populações rurais recorram a energia proveniente de biomassa. O Banco Mundial concluiu que há benefícios económicos e para a saúde das populações se se optar pelo consumo de eletricidade ao invés de biomassa. O eficiente fornecimento de energia limpa é central para a redução da pobreza e para promover o crescimento económico. Um estudo empírico, citado por Deichmann *et al.* (2011), estudou a realidade do Bangladesh e estimou que a eletrificação rural leva ao aumento do rendimento das famílias entre 9% e 30%. A eletricidade permite o aumento do número de horas de trabalho, refletindo-se num aumento da produtividade dos pequenos negócios, numa melhoria da prestação de serviços de saúde e num melhor desempenho escolar por parte das crianças. Há autores que argumentam que há uma relação maior entre consumo de energia e índice de desenvolvimento humano do que entre consumo de energia e PIB. Como foi observado, a eletrificação rural traz muitos benefícios às populações e, assim que está disponível, as populações locais tendem a subscrever o

serviço assim que possam, permitindo-lhes usufruir dos benefícios da eletricidade, como a iluminação ou simplesmente ver televisão.

Como temos visto, o acesso à eletricidade é fundamental para uma decente qualidade de vida, sendo mesmo considerada um direito humano básico. O não acesso a serviços modernos de energia, como eletricidade e soluções que garantam higiene para cozinhar são definidos como pobreza energética. Para Bazilian *et al.* (2014) a pobreza energética continua a ser um grande constrangimento ao desenvolvimento económico, principalmente na África subsaariana e em grandes partes da Ásia. Esta situação tem levado os agentes da ajuda internacional a prestar mais atenção à questão do acesso à energia, uma vez que a energia é vista como crucial para se atingirem os ODMs. Esta atenção está patente na iniciativa *Sustainable Energy for All* (SE4ALL) promovida pelo secretário-geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon, com o objetivo de chamar a atenção para este desafio. A iniciativa SE4ALL tem três objetivos principais a atingir até 2030: promover o acesso universal a formas modernas de energia; dobrar a taxa de eficiência energética em todo o Mundo e; dobrar a percentagem de energia renovável no *mix* mundial de energia. A atenção que esta energia tem chamado para o problema do acesso a energia nos países em desenvolvimento, tem levado a uma maior observância sobre a *governance* energética mundial. *Governance* energética refere-se aos atores, instituições e processos que estão envolvidos no objetivo de fornecer serviços de energia e envolve governos, ONGs, sociedade civil, empresas, cidadãos, negociações, implementação e monitorização de processos. Podem ser identificadas três dimensões da *governance* energética: a dimensão política, que é sobre que atores envolvidos e quais as relações de força entre eles; a dimensão governamental que é sobre as regras que esses atores têm que obedecer nas suas interações e; a dimensão executiva que implementa os instrumentos e as sanções a que os atores estão sujeitos. A *governance* energética mundial sofre com a falta de uma agência das nações unidas dedicada exclusivamente às questões energéticas, o que leva a uma pobre coordenação de políticas internacionais com o objetivo de promover o acesso a energia nos países em desenvolvimento. O sector da energia é um sector repleto de bens públicos e externalidades que transcendem a jurisdição dos estados nacionais, levando à necessidade de se desenvolver um quadro regulatório e instrumentos de *governance*

que possam responder aos desafios geopolíticos, ambientais, sociais e económicos mundiais que o sector da energia enfrenta e provoca.

O crescimento económico e o desenvolvimento económico de qualquer país estão altamente dependentes do acesso fiável e de qualidade à energia elétrica. Muitos dos países em desenvolvimento, principalmente na África subsaariana, têm grande potencial para a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, nomeadamente solar, hídrica e eólica, que aliado aos recentes avanços tecnológicos na indústria podem levar a uma nova abordagem ao planeamento energético que permita responder às necessidades e carências específicas da região. É portanto, fundamental estudar soluções que incluam os recentes avanços tecnológicos da indústria, para levar a eletricidade a cada vez mais pessoas, nos países em desenvolvimento, de forma a que estas populações possam melhorar as suas condições de vida e contribuir para o desenvolvimento económico dos seus países.

### **3 – Infraestruturas, Crescimento Económico e Desenvolvimento. O caso da África Subsaariana**

#### **3.1 – Infraestruturas e Crescimento Económico**

É largamente consensual que o investimento em infraestruturas promove o crescimento económico. Infraestruturas são importantes para definir padrões de desenvolvimento e facilitam a construção de economias de escala e a acumulação de conhecimento. A qualidade das infraestruturas de um país é fundamental para o seu desenvolvimento económico-social. Todos os dias as infraestruturas energéticas, de transporte, de informação e comunicação prestam serviços aos agentes económicos que permitem a atividade económica de uma sociedade e, assim promovem o crescimento económico. Este crescimento económico só é possível através da redistribuição de recursos, produtos, serviços e pessoas em larga escala, promovendo o processo produtivo e a atividade económica. As infraestruturas têm um papel fundamental neste processo. Por exemplo, as infraestruturas energéticas fornecem aos agentes económicos as necessidades energéticas de calor, aquecimento, iluminação e de energia para a produção de bens e serviços. As infraestruturas energéticas permitem fornecer às famílias e empresas o uso de tecnologia que pode ser aplicada na execução de tarefas que contribuam para o crescimento económico e bem-estar de uma sociedade. Infraestruturas energéticas de qualidade são essenciais para a otimização do processo produtivo, pois interrupções no fornecimento de energia representam uma grande quebra na produtividade das empresas, que se reflete num aumento dos custos marginais de produção, comprometendo o crescimento económico. Devido a externalidades provenientes de economias de escala, as infraestruturas reduzem os custos de produção das empresas, aumentam a sua produtividade e facilitam a distribuição de bens e serviços produzidos. O investimento em infraestruturas pode ser usado para fazer mudanças estruturais numa economia de forma a responder a novos desafios sócio económicos, demográficos ou relacionados com as alterações climáticas. O desenvolvimento e investimento em novas infraestruturas pode promover a resposta a novos desafios e implementar o enquadramento tecnológico que liderará as mudanças estruturais de uma economia de forma a esta se adaptar aos

novos desafios que se lhe colocam e criar as condições para o crescimento económico. Em 2011 o Tesouro do Reino Unido publicou um documento em que destacava a importância do investimento em infraestruturas para estimular o crescimento económico. Os principais defensores da descarbonização da economia também advogam o papel central que o investimento em novas infraestruturas tem na transição para uma economia mais Sustentável (Carlsson *et al.*, 2013). Por outro lado, convém referir que infraestruturas inadequadas são um dos maiores constrangimentos ao crescimento económico de um país.

O World Development Report (WDR) publicado em 1994 pelo Banco Mundial concluía que as infraestruturas representam o motor da atividade económica de um país. Estas são fundamentais para o crescimento económico, alívio da pobreza e sustentabilidade ambiental. A qualidade das infraestruturas ajudam a determinar o sucesso ou insucesso da economia de um país. Infraestruturas adequadas têm um grande potencial para melhorar a qualidade de vida das pessoas e impactar em larga escala toda a atividade económica. O WDR 1994 observa que existe uma relação forte entre a existência de certas infraestruturas básicas e desenvolvimento económico medido em termos de crescimento do PIB, alertando que o investimento em infraestruturas *per se* não garante crescimento económico. O mesmo documento estima que a capacidade das infraestruturas cresce lado a lado com o crescimento económico, ou seja, um crescimento de 1% da capacidade das infraestruturas é normalmente associado a um crescimento de 1% do PIB do país, sendo que as infraestruturas têm ainda o efeito de melhorar as condições de vida das populações (Mishra *et al.*, 2013).

Infraestruturas de qualidade estimulam o investimento privado e o investimento direto estrangeiro que são facilitadores do crescimento económico e do bem estar social (Achour e Belloumi, 2016).

Prahdan e Bagchi (2012) estudaram as infraestruturas de transporte na Índia e reconheceram a importância deste tipo de infraestruturas no crescimento económico. Uma boa rede de transportes expande a capacidade produtiva de um país, através do aumento da mobilidade dos recursos disponíveis e através do aumento da produtividade desses mesmo recursos. Boas infraestruturas podem ainda atrair

recursos de outras regiões, processo chamado de aglomeração, e funcionar assim, como um fator de competitividade que fomenta o crescimento económico. Os grandes centros de atividade económica localizam-se em cidades ou regiões com infraestruturas de qualidade, onde os recursos naturais, bens e força de trabalho conseguem chegar e partir com facilidade. O crescimento económico está dependente de boas infraestruturas de transporte, comunicação, informação e energia. A qualidade das infraestruturas de um país permite prever o desempenho futuro da economia e do bem estar social do mesmo.

O investimento em infraestruturas é essencial para o crescimento económico, pois estas constituem o motor da atividade económica. Estas, geram economias de escala que permitem otimizar o processo produtivo, quer pelo aumento da produtividade, quer pela redução dos custos marginais, contribuindo assim, decisivamente para o crescimento económico de um país.

### **3.2 – Infraestruturas e Desenvolvimento Económico**

A importância das infraestruturas para o processo de crescimento e desenvolvimento económico tem sido objeto de estudo, por parte de académicos e decisores políticos, ao longo das últimas décadas. A globalização económica que atualmente define a economia mundial, só foi possível devido à redução de custos de transporte e comunicação permitidos pela existência de infraestruturas de qualidade (Lee, 2011).

Uma adequada oferta de infraestruturas tem sido vista, ao longo dos tempos, quer por académicos quer por decisores políticos, como um ingrediente chave do desenvolvimento económico. Mais recentemente, tem sido dedicada muita atenção ao estudo do impacto que as infraestruturas podem ter na redução da pobreza e desigualdades, sendo quase unânime que infraestruturas de qualidade têm um impacto positivo na promoção do crescimento e da igualdade numa sociedade, contribuindo assim para a redução da pobreza. Fracas infraestruturas são um obstáculo ao desenvolvimento económico, Caldéron e Servén (2008) encontraram evidências robustas de que o desenvolvimento de infraestruturas, medido como um aumento do volume do stock de infraestruturas e um aumento da qualidade dos serviços prestados por estas, têm um impacto positivo no crescimento de longo prazo e um impacto negativo na desigual distribuição de rendimentos. Esta evidência é verificável independentemente da região do globo. Hulten (2006) observou que o investimento em infraestruturas está associado a externalidades positivas em áreas fora do âmbito das infraestruturas em que os investimentos foram feitos (efeito spillover), o que confirma a opinião generalizada de que o investimento em infraestruturas tem um efeito multiplicador na economia, sendo o aumento generalizado da produtividade um dos efeitos mais visíveis.

A UN-Habitat (2011) no seu relatório Infrastructure for Economic Development and Poverty Reduction in Africa, observou que a falta de infraestruturas modernas é um impedimento ao desenvolvimento económico do Continente, um constrangimento à redução da pobreza e à concretização dos ODMs. A falta de adequadas infraestruturas de transporte, comunicação, água, saneamento e energia constituem

constrangimentos ao crescimento económico e à redução da pobreza na região, que são determinantes para o desenvolvimento. A ausência de infraestruturas não permite a competitividade da economia africana. Segundo o Banco Mundial (2009) a maioria dos países da África subsaariana, salvo raras exceções, estão entre os países com piores infraestruturas no mundo. Desde estradas rurais, a caminhos de ferro, a portos de mar, a sistemas de irrigação, a telecomunicações, a água potável, tudo falta nesta região, sendo que esta realidade é ainda mais verificável nas zonas rurais, onde ainda vive a maioria da população. A falta de infraestruturas tem um efeito mais penalizador sobre as mulheres que, na ausência de eletricidade, por exemplo, têm de recolher lenha para cozinhar e aquecer a habitação. As necessidades de investimento em infraestruturas em África são substanciais.

Há duas categorias de infraestruturas que são indispensáveis ao desenvolvimento económico, as infraestruturas económicas e as sociais. As infraestruturas económicas facilitam a produção e podem ser divididas em três categorias: *utilities* (energia, gás canalizado, telecomunicações, água e saneamento e tratamentos de resíduos), obras públicas (estradas e sistemas de irrigação e drenagem) e, transportes (caminhos de ferro, portos e sistemas urbanos de transporte). Infraestruturas sociais, por outro lado, dizem respeito a serviços de saúde, educação e recreação disponíveis numa sociedade que direta ou indiretamente têm impacto na qualidade de vida das populações e que alavancam a produtividade das mesmas, refletindo-se em maior crescimento e desenvolvimento económico. Segundo o relatório *Infrastructure for Economic Development and Poverty Reduction in Africa*, da UN-Habitat (2011), as infraestruturas económicas, principalmente as de transporte, energia, informação e comunicação, água e saneamento e; irrigação são fundamentais para a concretização dos ODMs. Infraestruturas contribuem para uma melhor redistribuição do rendimento e para a melhoria contínua da saúde, nutrição, educação e coesão social. Por exemplo, infraestruturas rodoviárias permitem diminuir os custos de transação dos produtos, aumentar a assiduidade escolar das crianças, aumentar o acesso a hospitais e medicamentos e aumentar a ligação a outras regiões.

Segundo o *World Development Report* do Banco Mundial (1994), o acesso a infraestruturas define o bem estar social de um país. A pobreza pode ser definida como

o não acesso a água potável, a saneamento básico, a comunicações e a mobilidade, o que aumenta as probabilidades de contração de doenças e diminui o acesso ao emprego. Diferentes tipos de infraestruturas têm diferentes efeitos na melhoria da qualidade de vida e redução da pobreza, por exemplo, o acesso a água e saneamento básico reduz a mortalidade e a contração de doenças, enquanto que o acesso a transportes e irrigação permite o aumento do rendimento das populações. Paralelamente, a construção e manutenção das infraestruturas contribui para o desenvolvimento e alívio da pobreza ao criar empregos diretos.

O desenvolvimento económico de um país está altamente dependente da qualidade das suas infraestruturas. Infraestruturas de energia e transporte criam as condições para a produção e distribuição de bens e serviços, enquanto que infraestruturas de saúde e educação permitem o bem estar e a aquisição de competências por parte da população, refletindo-se num aumento da produtividade e da competitividade da economia.

### **3.3 – Infraestruturas energéticas e Desenvolvimento**

A falta de infraestruturas energéticas, principalmente infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade, é um dos principais entraves ao desenvolvimento de um país, fato ainda mais observável nos países em desenvolvimento, especialmente na África subsaariana. A eletricidade está altamente difundida em todos os países desenvolvidos e muito pouco difundida nos países em desenvolvimento. Infraestruturas energéticas de qualidade podem mudar a natureza e a produtividade do trabalho de uma comunidade. A eletrificação pode aumentar as oportunidades económicas nas zonas rurais, ao estimular o aparecimento de novas empresas que criem empregos.

Dinkleman (2010), concluiu que a eletrificação rural tem um impacto significativo no mercado de trabalho ao permitir a produção doméstica, o aparecimento de empresas em áreas rurais e fluxos migratórios para as áreas eletrificadas. A eletrificação rural pode libertar as famílias, principalmente as mulheres, para atividades mais produtivas e permitir o acesso a bens e serviços que melhoram as suas condições de vida, como frigoríficos, telefones celulares ou fornos. A eletrificação de uma região torna-a mais atrativa para se viver e realizar atividades económicas, influenciando o aparecimento de novas empresas, a criação de empregos e a atração de pessoas vindas de outras regiões. No seu estudo aplicado à África do Sul, Dinkleman (2010) observou a evidência de que as infraestruturas elétricas rurais têm impacto no desenvolvimento dos mercados de trabalho nos países em desenvolvimento.

Yang *et al.* (2016) observaram que a existência de infraestruturas elétricas adequadas contribui, de três formas, para a convergência entre regiões: cria oportunidades de emprego e reduz os custos de transporte da força de trabalho entre áreas rurais e urbanas; aumenta a eficiência da produção económica e; ajuda a melhorar o bem estar social. Infraestruturas de energia desempenham um papel fundamental na melhoria das condições de vida das populações, para além de promoverem uma melhor distribuição da riqueza e um aumento das oportunidades de emprego, principalmente junto das populações mais vulneráveis. O papel das infraestruturas é fundamental no aumento de ganhos de produtividade e no

crescimento económico de longo prazo. Investimento em infraestruturas energéticas ajuda a otimizar a alocação de recursos o que leva à promoção do desenvolvimento económico e social e à redução das disparidades regionais. As evidências mostram que investimentos em infraestruturas de energia em regiões menos desenvolvidas têm um benefício marginal maior.

A prosperidade depende de um seguro e estável acesso a energia. Segundo o relatório da United Nations Industrial Development Organization - UNIDO (2010), os países que atualmente são mais desenvolvidos tornaram-se assim devido ao seu desenvolvimento industrial altamente intensivo em energia, o que leva a concluir que o desenvolvimento industrial de um país está altamente dependente de adequadas infraestruturas energéticas. É fundamental para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, por exemplo em África apenas uma em cada quatro pessoas tem acesso a eletricidade, o desenvolvimento de infraestruturas energéticas que permitam a produção de bens intensivos em energia. Energia é fundamental no processo produtivo e a sua ausência leva à impossibilidade de mecanizar o processo. No entanto o fornecimento de energia deve ser seguro e confiável para não afetar negativamente a durabilidade das máquinas usadas na produção, boas infraestruturas energéticas contribuem também para a eficiência do capital físico.

Para além dos benefícios identificados no processo produtivo, Agénor (2009) concluiu que a eletricidade traz benefícios à saúde das populações. Estes benefícios podem operar através de diferentes formas, uma melhoria das estruturas de saúde, energia para cozinhar, iluminação, calor, melhor informação sobre questões relacionadas com saúde por maior acesso aos Media e, melhor nutrição devido a um melhor armazenamento dos alimentos (refrigeração). Eletricidade é fundamental para os serviços de saúde funcionarem, para conservar apropriadamente medicamentos, para as famílias cozinhareem em melhores condições de higiene, para reduzir a dependência de querosene e outros combustíveis poluentes que contribuem para o aparecimento de doenças respiratórias e mortalidade infantil. Infraestruturas elétricas permitem o acesso a media, como televisão, que contribuem para a informação da população relativamente a comportamentos que podem pôr em risco a sua saúde, além de contribuir para o acesso a entretenimento que se reflete num aumento do seu bem

estar. Infraestruturas elétricas têm, também, um efeito muito positivo no acesso à educação por parte das crianças, o que se reflete, a longo prazo, numa melhoria das condições de vida da população e num maior desenvolvimento económico.

Infraestruturas energéticas e principalmente elétricas são fundamentais para o desenvolvimento de uma região ou de um país. O crescimento e desenvolvimento económico está intimamente ligado com o progresso tecnológico e com a acumulação de capital que dependem em grande medida de um acesso seguro e fiável a eletricidade de qualidade. Para além dos benefícios óbvios que as infraestruturas energéticas trazem ao processo produtivo, estas são fundamentais também para a melhoria dos serviços de saúde prestados às populações, para a melhoria das condições de higiene em que as populações vivem, para o acesso a informação e entretenimento e para o acesso à educação por parte das crianças.

### **3.4 – Infraestruturas e energia na África subsaariana**

Barnes e Floor (1996) apontaram dois problemas cruciais que os países em desenvolvimento enfrentam relacionados com a energia. O primeiro é a produção ineficiente generalizada e o uso de recursos energéticos naturais como lenha e resíduos agrícolas que constituem ameaças à saúde e ao ambiente. O segundo é a desigual distribuição e uso de formas modernas de energia como a eletricidade, produtos petrolíferos e gás natural, o que levanta importantes questões económicas, de equidade e de qualidade de vida. Investimentos em infraestruturas energéticas são justificáveis se reduzirem custos e aumentarem os benefícios do uso de energia. Uma bem articulada estratégia energética pode atingir estes fins. Por exemplo, investimentos em redes de eletrificação nas zonas rurais levam às populações energia acessível. No entanto, nem sempre a extensão da rede até às zonas rurais é a melhor solução, a produção descentralizada de eletricidade, a partir de fontes renováveis, pode ser uma alternativa de investimento preferível à extensão da rede.

Segundo o relatório do Banco Mundial, “Africa’s Infrastructure: A Time for Transformation” (2010a), o sector energético é de longe o maior desafio do continente ao nível das infraestruturas. Em África o fraco desenvolvimento das infraestruturas energéticas leva a que o custo suportado pelos consumidores de eletricidade seja muito mais elevado do que nos países desenvolvidos. Em África, as infraestruturas energéticas asseguram apenas uma pequena fração das necessidades de produção, de consumo e de segurança de abastecimento energético comparativamente com os países desenvolvidos. 48 países da África subsaariana juntos (mais de 800 milhões de pessoas) geram a mesma energia que Espanha (45 milhões de habitantes), o que dá para ter uma noção da deficiência ao nível das infraestruturas que a região enfrenta. Vários países africanos experimentam interrupções regulares do fornecimento de energia principalmente devido à incapacidade de satisfazer a crescente procura resultante do crescimento económico, devido ao aumento do preço do petróleo que torna difícil a sua importação para muitos dos países africanos e, devido à existência de conflitos armados que levam à destruição de infraestruturas energéticas por parte de grupos beligerantes. Esta falta de segurança energética tem custos económicos que

podem facilmente chegar até 1 ou 2 por cento do PIB. Uma das formas de contornar estes problemas é através da geração de emergência de energia, o que em alguns países da África subsaariana representa uma grande parte da capacidade nacional instalada. No entanto a produção de emergência é um processo caro que em alguns países pode chegar aos 4 % do PIB, o que significa uma grande alocação de meios financeiros, diminuindo os recursos disponíveis para financiar soluções de longo prazo.

O relatório “Africa’s Power Infrastructure” do Banco Mundial (2011), concluiu que a África subsaariana tem baixas taxas de eletrificação. Menos de 30 por cento da população da região tem acesso a eletricidade, o que é pouco comparando com os cerca de 65 por cento do sul da Ásia ou os 90 por cento do leste da Ásia. A manter-se o cenário atual, em 2050 menos de 40 por cento dos países africanos atingirão o acesso universal a energia. O fornecimento de energia na África subsaariana é nitidamente deficiente contribuindo mesmo para que esta região seja a única no Mundo onde o consumo de eletricidade *per capita* esteja a diminuir. As empresas que operam nesta região identificam o mau fornecimento de energia como um grande constrangimento ao desenvolvimento dos negócios, tendo que recorrer a geradores próprios para contornar o problema dos cortes de fornecimento de energia. Nesta região a produção própria de energia constitui uma significativa proporção da capacidade energética instalada. Por exemplo, na República Democrática do Congo, na Guiné Equatorial e na Mauritânia, metade da capacidade energética instalada é proveniente de geradores de recurso. Esta percentagem é muito menor na África austral mas espera-se que cresça devido aos crescentes cortes no fornecimento de energia. A África do sul, um país que durante muitos anos teve excedente de capacidade energética tem experimentado recentemente cortes de energia, que resultam em grandes prejuízos para as famílias e principalmente para as empresas devido aos estragos provocados em equipamentos de produção. Os custos económicos do mau fornecimento de energia provocado pela falta de infraestruturas adequadas é substancial, o Banco Mundial estima que este custo na África subsaariana possam ascender a 2,1 por cento do PIB.

Num plano realizado para a Southern African Development Community (SADC), The SADC regional infrastructure master plan (2012), a organização propõe como objetivo interligar as redes elétricas dos 12 países membros de forma a criar um

mercado único de eletricidade que possa aumentar a qualidade de fornecimento de energia na região. Este objetivo dita a necessidade de melhorar as infraestruturas energéticas que necessitarão de financiamento e de um enquadramento regulatório que possa responder às necessidades da região e aos anseios dos investidores públicos e privados. A SADC tem a visão de que o sector energético, embora não estando diretamente envolvido com o desenvolvimento, é um motor de crescimento quer pelo crescimento económico que provoca quer pelo impacto que tem na redução da pobreza, ou seja, não será possível um significativo desenvolvimento económico e social sem um acesso de qualidade a energia por parte das indústrias, serviços e famílias. Acesso a energia é fundamental para a concretização dos ODMs. A SADC elaborou um plano estratégico para o sector energético que assenta na resolução de quatro problemas fundamentais: segurança energética, baixo acesso a formas modernas de energia, falta de aproveitamento de recursos energéticos endógenos e sustentabilidade. Na segurança energética os principais desafios são o inadequado fornecimento de eletricidade e a alta volatilidade do preço do petróleo; No baixo acesso a formas de energia moderna os objetivos são reduzir a grande dependência de biomassa e aumentar as baixas taxas de eletrificação; na falta de aproveitamento dos recursos energéticos endógenos o grande objetivo é aproveitar as largas possibilidades de produção de energia de origem solar, hídrica, geotérmica, eólica, entre outras; na Sustentabilidade as principais questões a acautelar são a sustentabilidade financeira e ambiental dos projetos.

Os países em desenvolvimento, principalmente os da África subsaariana, são caracterizados por grandes deficiências ao nível das infraestruturas energéticas, refletindo-se em grandes estrangimentos ao crescimento económico e à redução da pobreza. O Banco Mundial tem grande parte dos problemas identificados e a SADC tem desenvolvido planos que visam aumentar, de uma forma sustentável, as infraestruturas energéticas da região para que os agentes económicos possam ter acesso a energia moderna de qualidade, sem ter que depender de geradores de recurso e de fontes de energia tradicional, como a biomassa. O desenvolvimento destas infraestruturas está também dependente da sua sustentabilidade financeira, de forma a atrair os investidores e de um quadro regulatório favorável que consiga estabelecer o

equilíbrio necessário entre as expectativas dos investidores e as necessidades das populações e empresas locais.

## 4 – Metodologia

Para se começar a percorrer a metodologia, será feito um enquadramento que tem como objetivo analisar o estado atual de Moçambique no que diz respeito à situação política e *governance*, por ser entendido que o governo é o principal responsável pelo desenvolvimento e aplicação de políticas que permitam responder aos desafios que o país enfrenta ao nível do desenvolvimento. Será feita uma análise ao atual cenário energético, desde as potencialidades dos recursos naturais energéticos aos padrões de consumo de energia atuais por parte da população, passando pela análise do papel que a eletricidade poderá ter no desenvolvimento do país.

Depois será feita uma análise ao crescimento económico do país entre 2005 e 2014, analisando-se a evolução da taxa de crescimento do PIB e o comportamento do PIB *per capita* em USD. Estes indicadores permitem-nos ter uma ideia sobre o crescimento da economia do país durante o período em causa. Ao nível de indicadores de desenvolvimento, serão analisados a percentagem de crianças que frequentam o ensino primário e secundário, a taxa de mortalidade infantil e a esperança média de vida. Estes indicadores são particularmente interessantes para perceber o desenvolvimento de um país porque dependem de um maior e melhor acesso a serviços de Saúde e Educação por parte da população que se reflete numa melhoria das condições de vida.

Para o mesmo período é também feita uma análise à evolução do sector da eletricidade no país. É analisada a produção, o peso da hídrica nessa mesma produção, o consumo, as exportações e as importações. No respeitante ao acesso à eletricidade, é analisada a evolução da rede nacional de eletricidade e a forma como a infraestrutura tem contribuído para o aumento do acesso à eletricidade por parte dos moçambicanos. É ainda analisado o contributo das soluções *off-grid* no aumento do acesso à eletricidade.

Após este enquadramento inicial que tem como objetivo perceber a situação atual do país ao nível político, ao nível dos desafios que se colocam ao desenvolvimento, ao nível do crescimento económico e ao nível da evolução do acesso à eletricidade por

parte da população, vamos estudar se o acesso a eletricidade está correlacionado com o crescimento do PIB *per capita* e com a esperança média de vida. O PIB *per capita* é um indicador de crescimento económico enquanto que a esperança média de vida é um indicador de desenvolvimento, crescimento e desenvolvimento económico são dois conceitos que dependem um do outro, não há desenvolvimento sem crescimento económico e não crescimento económico de longo prazo sem desenvolvimento.

Para estudarmos se o número de pessoas com acesso a eletricidade tem influência no PIB *per capita* e na esperança média de vida, será feita uma regressão e serão analisados os resultados. Serão analisados: o coeficiente de correlação entre as variáveis e a significância estatística do modelo, de forma a concluir se há correlação entre as variáveis e se esta é forte ou fraca e, se o modelo é explicativo, ou seja, estatisticamente significativo.

Após esta metodologia ser percorrida será possível concluir qual a importância do acesso à eletricidade no crescimento económico e desenvolvimento de Moçambique entre 2005 e 2014.

## **5 – Extensão da Rede Elétrica, Acesso a Eletricidade e o Crescimento Económico e Desenvolvimento de Moçambique entre 2005 a 2014**

### **5.1 – Enquadramento**

#### **5.1.1 – Atualidade Política e *Governance***

O acordo de Paz assinado em Roma em 1992 marcou a transição da Guerra civil para a Paz, levando à realização das primeiras eleições democráticas em 1994 que levaram à afirmação da FRELIMO como a principal força política do país, domínio que continua até aos dias de hoje. Em Janeiro de 2015 acontecem as quintas eleições democráticas, que levaram à vitória natural do candidato da FRELIMO, Filipe Nyusi, sucedendo a Armando Guebuza, tornando-se no quarto Presidente de Moçambique. Para além da vitória do seu candidato, a FRELIMO conquistou 144 dos 250 assentos no Parlamento, refletindo uma ligeira queda relativamente aos resultados de 2009, onde tinha conquistado 75% dos votos. A RENAMO, principal partido da oposição, mais do que duplicou o número de deputados eleitos para o Parlamento Nacional. A RENAMO contestou os resultados acusando-os de serem fraudulentos e como consequência propôs que houvesse uma maior descentralização do sistema governativo do país. Esta situação de possível fraude nas eleições tem levado a uma certa deterioração da Paz no país, com a RENAMO a protagonizar alguns, pequenos, focos de insurgência de forma a pressionar o governo a ceder a algumas das suas pretensões, que passam pela nomeação de seis governadores para as províncias do Norte, onde o partido afirma ter ganho as eleições (Banco Mundial, 2016a).

Ao nível dos indicadores de *governance* o projeto do Banco Mundial, o WGI aplicou a sua metodologia e observou os valores que constam da tabela 1. Na escala desenvolvida pelo WGI, 100 é o melhor resultado possível e 0 o pior. Convém referir que *governance* consiste na forma como a autoridade é exercida como país, quer ao nível das instituições, quer ao nível das tradições. Incluindo o processo como os

governos são escolhidos, monitorizados e substituídos; a capacidade do governo para formular e aplicar políticas e; o respeito que os cidadãos têm pelas instituições. O WGI analisa seis indicadores para a boa ou má *governance* de um país. Os indicadores são: Liberdade de expressão e cidadania, estabilidade política e ausência de violência, efetividade do governo, qualidade regulatória, observância da Lei e, controlo da corrupção.

Tabela 1: Indicadores de *governance* em Moçambique entre 2005 e 2014

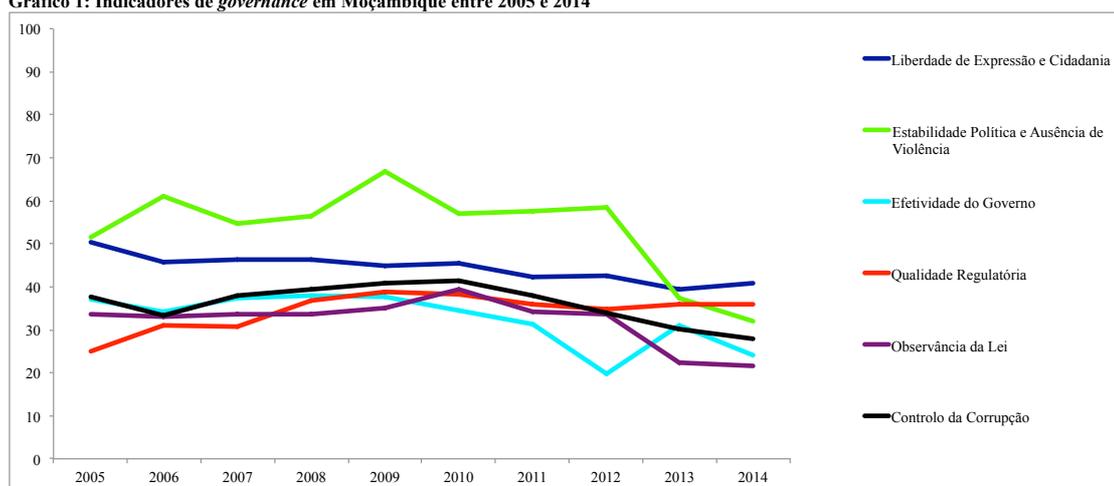
Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liberdade de Expressão e Cidadania	50,5	45,7	46,2	46,2	45	45,5	42,3	42,7	39,3	40,9
Estabilidade Política e Ausência de Violência	51,4	61,1	54,8	56,5	66,8	57,1	57,5	58,3	37,4	32
Efetividade do Governo	37,1	34,1	37,4	37,9	37,6	34,4	31,3	19,7	31,1	24
Qualidade Regulatória	25	30,9	30,6	36,9	38,8	38,3	36	34,9	35,9	36
Observância da Lei	33,5	33	33,5	33,7	35,1	39,3	34,3	33,6	22,3	21,6
Controlo da Corrupção	37,6	33,2	37,9	39,3	40,7	41,4	37,9	34	30,1	27,9

Fonte: Banco Mundial (2015)

Liberdade de expressão e cidadania consiste na capacidade que os cidadãos têm para participar no processo de escolha do governo assim como a sua liberdade de expressão e da Imprensa. Estabilidade política e ausência de violência consiste na capacidade que o governo tem para resistir a tentativas inconstitucionais de desestabilização, incluindo aquelas levadas a cabo com recurso à violência e terrorismo. Efetividade do governo consiste na qualidade dos serviços públicos, independentemente de pressões políticas, e na sua credibilidade. Qualidade regulatória consiste na capacidade que o governo tem para formular e implementar regulamentos que permitam e promovam o desenvolvimento do sector privado. Observância da Lei consiste na confiança que os agentes têm de que a Lei vai ser aplicada, incluindo na polícia e tribunais. Controlo da corrupção consiste na percepção de que o poder público é exercido para o benefício dos provados, incluindo tradicionais formas de corrupção assim como a forma como as elites capturam o estado para seu próprio benefício (Kaufmann *et al.*, 2010).

Ao analisarmos o gráfico 1, constatamos que à exceção da qualidade regulatória, todos os outros indicadores de *governance* pioraram de 2005 para 2014. De salientar o substancial aumento da instabilidade política e da violência no país de 2012 para 2014, acompanhado por uma queda, também significativa, na observância da Lei e por um aumento da corrupção. Fatores que não favorecem o investimento, principalmente o investimento direto estrangeiro (IDE), e que atrasam o desenvolvimento do país.

Gráfico 1: Indicadores de *governance* em Moçambique entre 2005 e 2014



Fonte: Elaboração Própria

### 5.1.2 – Desafios ao nível do Desenvolvimento

Apesar do rápido crescimento económico de Moçambique durante as últimas décadas, os avanços na redução da pobreza não foram significativos, mantendo-se praticamente inalterada a sua distribuição geográfica. Os indicadores sociais são uma área em que o país tem que melhorar. No mais recente Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o país ocupava a posição 178 em 187 países. A taxa de alfabetização é de 56% na população adulta e a esperança média de vida é de apenas 50.3 anos. O país enfrenta desafios muito complexos ao nível da Saúde da população, a má nutrição está a aumentar, acentuando o problema da baixa estatura da população, a malária continua a ser a maior causa de morte, sendo responsável por 35% da mortalidade infantil e 29% do total da população. A incidência de HIV nos adultos mostra uma tendência de descida, no entanto continua a ser de 11,5%, uma taxa que se pode considerar alta, mesmo no contexto da África subsaariana. A contribuir para esta situação estão as más condições sanitárias e a falta de acesso a água de qualidade. Em 135 países analisados,

Moçambique encontra-se no lugar 128 no que ao acesso à água diz respeito e no 119 na qualidade das condições sanitárias. Esta situação contribui para que Moçambique tenha uma taxa mais baixa de consumo de água do Mundo. Este cenário tem levado as autoridades moçambicanas a considerarem estas áreas como prioritárias para o desenvolvimento do país (Banco Mundial, 2016a).

### **5.1.3 Papel da Energia e Eletricidade no Desenvolvimento do País**

A pobreza está correlacionada com o consumo e o tipo de energia utilizado pela população. As principais fontes de energia das famílias em Moçambique são a biomassa, o carvão vegetal, o querosene, o gás líquido de petróleo e a eletricidade. Em Maputo a maior parte das famílias usam carvão vegetal para cozinhar. O acesso a eletricidade, como substituto da biomassa, poderá beneficiar as famílias em termos de poupança de tempo, de limpeza e de eficiência, levando a um aumento do rendimento obtido e disponível por parte das famílias. A substituição da biomassa por eletricidade também beneficia as famílias em termos de Saúde, reduzindo a exposição a fumos e a acidentes associados ao uso de biomassa. O fornecimento de energia e de eletricidade, em particular, raramente é citado como fundamental para o desenvolvimento das famílias, no entanto estas estão dependentes, quer diretamente pela necessidade de energia para cozinhar e se iluminarem, quer indiretamente pelo consumo de bens e serviços, como alimentos, vestuário, fornecimento de água e serviços de Saúde e de educação, bens e serviços que necessitam do *input* de energia para serem produzidos. Não é com surpresa que se observa que a falta de infraestruturas básicas de energia em Moçambique é um dos fatores que mais contribui para a permanência de altos índices de pobreza no país (Arthur *et al.* 2012).

Moçambique tem um grande potencial em termos de recursos energéticos, incluindo gás natural, carvão, hidroelétrica, energias renováveis e biocombustíveis, deixando o país numa posição favorável para satisfazer a sua procura interna de energia e para obter receitas exportando recursos naturais para outros países. Apesar deste enorme potencial, o acesso a eletricidade é um dos mais baixos do mundo, sendo mesmo inexistente em certas zonas rurais, levando a que a maior parte dos hospitais e das escolas possam apenas funcionar durante o dia. Nas infraestruturas rurais que

funcionam durante a noite, como por exemplo os centros de saúde, é usado querosene para fazer a iluminação funcionar. Biomassa, na forma de lenha e carvão vegetal, representam 80% do total de energia consumida por ano no país, sendo este consumo feito principalmente pelas famílias que vivem em zonas rurais. Apesar de a maior parte do consumo de energia ser proveniente de biomassa, o país tem outros recursos de energia renováveis que podem ser explorados para aumentar o acesso à energia por parte das populações, entre os quais: solar, eólica, pequena e grande hidro, energia das ondas e geotermal. Encorajador é o fato de nos últimos anos a energia solar fotovoltaica ter começado a ser gradualmente utilizada pelas comunidades locais em escolas, centros de saúde, telecomunicações, entre outros, demonstrando o potencial da energia solar para ajudar a mitigar os problemas energéticos do país. É necessário que o governo tome ações que promovam o sustentável acesso às diferentes formas de energia primária de modo a contribuir para o desenvolvimento económico e bem-estar da população. A maior parte dos moçambicanos, mesmo nas zonas urbanas, continuam a usar lenha e carvão vegetal para cozinhar em fogões pouco eficientes, contribuindo para a incidência de doenças respiratórias provocadas pelo fumo e para a desflorestação do país. A falta de acesso a eletricidade é em grande parte devido ao fato de não haver uma infraestrutura de transporte e distribuição que ligue o norte do país, onde ocorre a produção, com o centro e sul onde os níveis de consumo são mais altos. Uma alternativa à rede elétrica são os geradores a gásóleo, que para além de fornecerem eletricidade de baixa qualidade estão altamente sujeitos à volatilidade do preço do petróleo, ou seja, quando o petróleo atinge cotações elevadas, esta solução torna-se muito cara (Come, 2015).

A eletricidade tem um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento de um país. Acesso a modernos serviços de energia como iluminação, calor para cozinhar e aquecimento, energia para transportes, entre outros são essenciais para o desenvolvimento económico e críticos para atingir os ODMs. Estes serviços são proporcionados, direta ou indiretamente, pela eletricidade (Dada, 2014).

## 5.2 – Crescimento Económico e Desenvolvimento em Moçambique no período em causa

### 5.2.1 – Crescimento Económico

O período de 2005 a 2014 foi marcado por altas taxas de crescimento do PIB. Em 2014, o PIB da economia moçambicana cresceu acima dos 7% e as perspectivas para os anos seguintes são positivas, prevendo-se um crescimento de 8,1% para o corrente ano de 2016, suportado principalmente pelo IDE e pelo consumo público. Os principais sectores a beneficiarem do IDE são a construção, serviços às empresas, transportes e comunicações, o sector financeiro e as indústrias extrativas. No imediato, o principal desafio que se coloca ao crescimento de Moçambique é o de manter o país atrativo ao IDE ao mesmo tempo que se assegura a sustentabilidade das contas públicas. Consecutivos défices orçamentais, que chegou a atingir os 10% do PIB em 2014, levou a dívida pública a atingir os 56,8 do PIB, levando à necessidade de implementar medidas de consolidação orçamental que acomodem, também, a descida das contribuições dos doadores internacionais para o orçamento do país (BAD, 2016).

A tabela 2 mostra as taxas de crescimento do PIB da economia moçambicana entre 2005 e 2014. Neste período o PIB cresce de uma forma robusta chegando, em 2006 a crescer 9,85%. A taxa média de crescimento anual do PIB entre 2005 e 2014 foi de 7,48%.

Tabela 2: Taxa de Crescimento do PIB de 2005 a 2014 em Moçambique

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Taxa de Crescimento do PIB (%)	8,72	9,85	7,43	6,88	6,35	6,69	7,12	7,2	7,14	7,43

Fonte: Banco Mundial (2016b) national accounts data

Apesar de a produção de carvão ter ficado abaixo do esperado, o sector extrativo continua a ser um dos que mais contribui para as elevadas taxas de crescimento do PIB do país, o que levou o governo a rever o quadro legal e fiscal para o sector, de forma a aumentar as suas receitas e a sua participação no seu desenvolvimento. Recentemente foi negociado um contrato para a implementação de uma central de liquefação de gás natural, embora se prevejam atrasos na sua implementação devido à baixa cotação do

petróleo nos mercados internacionais, cotação essa à qual o preço do gás natural está indexada. Mesmo neste cenário de baixa do preço do petróleo, o governo lançou uma nova ronda para a atribuição de licenças de exploração e produção de gás natural e petróleo. A estratégia de crescimento económico de Moçambique está assente no desenvolvimento de programas de desenvolvimento regional e em polos de crescimento, estas iniciativas buscam criar corredores de desenvolvimento de forma a otimizar os investimentos feitos em infraestruturas chave, como a rede elétrica nacional. Esta estratégia tem como efeito positivo a atração de pequenas e médias empresas que aproveitam os grandes projetos nacionais e de multinacionais presentes no país para lhes fornecerem bens e serviços. O corredor de desenvolvimento de Maputo, que serve de modelo ao resto do país, é considerado um caso de sucesso de desenvolvimento no contexto da África subsaariana (BAD, 2016).

Os grandes investimentos internacionais, principalmente no sector extrativo e nos hidrocarbonetos, associado ao consumo público e aos corredores de desenvolvimento, têm contribuído decisivamente para as altas taxas de crescimento do PIB nos últimos anos. O crescimento robusto do produto do país tem tido reflexo no aumento de rendimentos por parte da população. Entre 2005 e 2014, o PIB *per capita* passou de 366 USD para 623 USD, representando um aumento superior a 70%.

Tabela 3: PIB *per capita* entre 2005 a 2014 em Moçambique

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PIB <i>per capita</i> (USD)	366	382	419	500	461	418	525	565	605	623

Fonte: Banco Mundial (2016b) national accounts data

O período de 2005 a 2014 foi de grande crescimento económico para a economia moçambicana. Como vimos no capítulo 2, o crescimento económico cria as condições para o desenvolvimento, ao proporcionar o acesso a melhores condições de vida aos cidadãos.

## 5.2.2 – Indicadores de Desenvolvimento

Há uma interligação entre crescimento económico e desenvolvimento. O desenvolvimento depende do crescimento económico e o crescimento económico de longo prazo depende do desenvolvimento. O desenvolvimento melhora as condições de vida das populações ao aumentar o seu acesso a serviços de Saúde e Educação que aumentam a sua longevidade e a sua capacidade de participar na sociedade.

Indicadores de desenvolvimento humano, como o acesso a serviços de educação (primária e secundária) e de Saúde são importantes para atestar a tendência de desenvolvimento de um país no longo prazo (FMI, 2011).

Um indicador importante de desenvolvimento é o acesso à Educação. Um dos ODMs é o acesso universal à educação primária. A educação é importante para o crescimento e desenvolvimento económico de um país, pois uma população mais qualificada é mais produtiva. Moçambique ainda está relativamente longe do acesso universal à instrução primária, em 2014 87,6% das crianças entre os 6 e 12 anos frequentavam o ensino primário. Apesar de ainda longe dos 100%, há uma melhoria assinalável relativamente a 2005, quando a percentagem de crianças em idade de frequentar o ensino primário que iam à escola era de 72,1%. Relativamente às crianças dos 13 aos 17 anos, ou seja as crianças em idade de frequentar o ensino secundário, as taxas de frequência da escola são muito baixas. Embora a percentagem seja baixa, há uma clara evolução positiva de 2005, quando apenas 6,89% frequentavam a escola, para 2014 onde 17,9% frequentavam. Há uma clara tendência positiva nos indicadores relacionados com o acesso à educação em Moçambique, que reflete a tendência de desenvolvimento do país.

Tabela 4: Percentagem de Crianças a frequentar o Ensino Primário e Secundário entre 2005 a 2014 em Moçambique

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Crianças a frequentar o ensino Primário (%)	72,1	75,8	80,7	84,1	85,4	86,9	84,9	85,4	86,5	87,6
Crianças a frequentar o ensino Secundário (%)	6,89	8,69	10,2	11,8	14	15,3	16,3	16,7	17,3	17,9

Fonte: UNESCO (2016) Institute for Statistics

Crianças de mães com a educação secundária ou superior tem quase três vezes maior probabilidade de sobreviver do que crianças de mães sem qualquer educação (ONU, 2016). O acesso à educação contribui para reduzir a taxa de mortalidade infantil. A taxa de mortalidade infantil define-se como o número de crianças que morrem num ano com menos de um ano de idade, por cada 1000 nascimentos nesse mesmo ano numa determinada zona geográfica (OCDE, 2016).

As três principais causas de mortalidade infantil são infeções, pneumonia, tétano e diarreia, que são responsáveis por 36% das mortes. 28% são provocadas por partos prematuros e 23% por asfixia durante o parto (OMS, 2005).

Entre 1990 e 2015 a taxa de mortalidade infantil a nível mundial baixou de 90 para 43 mortes por cada 1000 nascimentos. Crianças em zonas rurais têm uma probabilidade maior de morrerem antes dos cinco anos de idade do que aquelas que vivem em zonas urbanas. Em 2015 morreram 16000 crianças em todo o mundo por dia, a maioria de causas preveníveis.

Moçambique acompanhou a tendência de queda da mortalidade infantil a nível mundial. Em 2005, por cada 1000 nascimentos, morriam 90,4 crianças, em 2014 esse número caiu para 58,5. Uma queda significativa que se verificou apenas em 10 anos, refletindo as melhorias ao nível das condições de vida da população. A queda da taxa de mortalidade infantil está relacionada com uma maior escolarização das mães e com um melhor combate às infeções, como pneumonia, tétano e diarreia, ou seja, melhores condições de Saúde.

**Tabela 5: Taxa de Mortalidade Infantil entre 2005 a 2014 em Moçambique**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Taxa de Mortalidade Infantil (%)	90,4	86,6	81,5	78	74,3	71,9	68,1	63,6	60,9	58,5

Fonte: UN Inter-agency Group (2016) for Child Mortality Estimation (CME)

Outro indicador que reflete o desenvolvimento de um país e é a esperança média de vida. Este indicador reflete os padrões de mortalidade em todos os grupos etários num determinado ano (crianças e adolescentes, adultos e, idosos). Em 2015 a esperança

média de vida a nível mundial foi de 71,4 anos (73,8 mulheres, 69,1 homens), variando entre os 60,0 em África e os 76,8 na Europa. Em todo o mundo as mulheres vivem mais tempo que os homens. A esperança média de vida mundial cresceu cinco anos entre 2000 e 2015, o maior crescimento desde os anos 60. Nos anos 90, a esperança média de vida em África decresceu devido à epidemia do HIV/SIDA, no entanto entre 2000 e 2015, a região registou um aumento de 9,4 anos atingindo os 60 anos de esperança média de vida. Sobretudo devido ao combate à mortalidade infantil e a um maior acesso a antirretrovirais para o tratamento do HIV/SIDA (OMS, 2016).

Moçambique acompanhou a tendência regional e global de um aumento generalizado da esperança média de vida. A esperança média de vida continua muito baixa mas, no período de 2005 a 2014 cresceu mais de quatro anos, sempre a crescer de um ano para o outro, refletindo os avanços no combate à mortalidade infantil e no acesso aos serviços de Saúde, que promovem uma maior longevidade da população.

**Tabela 6: Esperança Média de Vida entre 2005 a 2014 em Moçambique**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Esperança Média de Vida	50,6	51,1	51,6	52,2	52,7	53,2	53,7	54,2	54,6	55

Fonte: Banco Mundial (2016b) national accounts data

## 5.3 – Evolução do Acesso à Eletricidade entre 2005 e 2014

### 5.3.1 – Evolução da Produção e do Acesso à Rede Nacional de Eletricidade

Em Moçambique, a empresa pública Eletricidade de Moçambique (EDM) domina o sector elétrico. A EDM foi criada em 1977 com a missão de gerir a produção, a distribuição e o transporte de eletricidade no país. Até 1992, ano em que foi assinado o acordo de Paz entre a FRELIMO e a RENAMO, as linhas de transmissão e outras infraestruturas da empresa sofreram danos significativos devido à guerra civil, levando a que a empresa durante este período concentrasse todos os seus recursos na reparação da infraestrutura, de forma a manter o abastecimento de eletricidade, sobretudo em Maputo. Em 1995, num cenário de reestruturação da economia moçambicana, a EDM torna-se numa empresa pública. O seu foco muda da reparação de danos na infraestrutura provocados pela guerra para começar a melhorar a qualidade do serviço fornecido. A empresa começa a preocupar-se com a sustentabilidade do seu próprio negócio e promove o desenvolvimento de novos mercados de consumo fora de Maputo e das principais cidades e começa a investir no desenvolvimento da produção de eletricidade a partir de fontes hídricas (Come, 2015).

A eletricidade do país é quase exclusivamente produzida pela hídrica de Cahora Bassa, que produz 2075 MW. Além de Cahora Bassa existem apenas algumas pequenas estações hídricas e uma central de recurso a carvão a produzir eletricidade.

Tabela 7: Produção de Eletricidade (bilhões kWh)

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Produção de Eletricidade (bilhões kWh)	8.86	15.14	11.58	14.62	14.62	15.91	15.91	14.98	14.83	14.83

Fonte: Index Mundi (2016)

Tabela 8: Peso da Hídrica na Produção de Eletricidade

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Eletricidade produzida a partir da Hídrica (%)	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	97,7	-

Fonte: Banco Mundial (2016b) national accounts data

A maior parte da eletricidade produzida em Cahora Bassa é exportada para países vizinhos, principalmente para a África do Sul e Zimbabué, no entanto as linhas de transmissão que levam a eletricidade para estes países passam por várias localidades, incluindo algumas das principais cidades do país, abastecendo-as de eletricidade (Ahlborg e Hammar, 2014).

**Tabela 9: Exportação de Eletricidade (milhões kWh)**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Exportação de Eletricidade (milhões kWh)</b>	7,1	9,5	8,75	12,83	12,83	11,82	11,82	11,21	9,46	9,46

Fonte: Index Mundi (2016)

Moçambique tem aumentado, ao longo do tempo a importação de eletricidade, de uma forma mais significativa do que o aumento da exportação, o que poderá ser um indicador do aumento do consumo interno de eletricidade.

**Tabela 10: Importação de Eletricidade (milhões kWh)**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Importação de Eletricidade (milhões kWh)</b>	3,91	5,88	7,58	9,84	9,84	8,28	8,28	3,44	8,54	8,54

Fonte: Index Mundi (2016)

De acordo com Come (2015) a EDM destaca que todos os 128 distritos do país estão ligados à infraestrutura da rede nacional, embora nem todas as localidades o estejam. Durante o período analisado na tabela 11, de 2005 a 2014, o número de distritos ligados à Rede Nacional aumentou de 55 para 128, ou seja, em 2005 menos de metade dos distritos estavam ligados à rede e em 2014 todos os distritos estavam ligados, é um progresso assinalável por parte da EDM. Ressalve-se, contudo que basta apenas uma localidade de um distrito estar ligada à Rede Nacional para ser contabilizado todo o distrito como ligado. Este indicador não é relevante para se poderem tirar conclusões significativas sobre o progresso da eletrificação no país, mas dá a entender que a empresa está comprometida com a missão de aumentar a eletrificação nacional.

**Tabela 11: Número de Distritos ligados à Rede Nacional**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Número de Distritos com ligados à Rede Nacional</b>	55	60	64	79	88	93	107	109	121	128

Fonte: Come (2015)

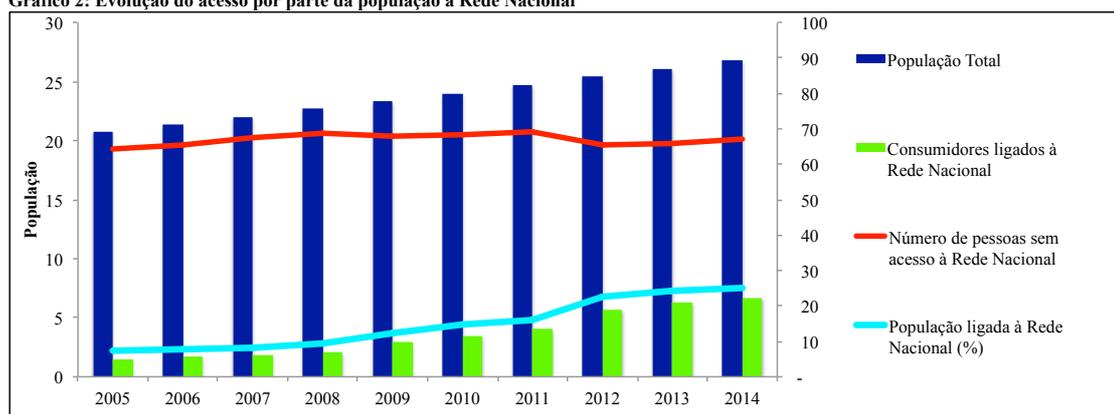
Esta evolução positiva na eletrificação do território do país, tem permitido, como ilustram a tabela 12 e o gráfico 2, que o número absoluto e relativo de habitantes entre 2005 e 2014 com acesso à Rede Nacional de Eletricidade tenha aumentado de uma forma consistente ao longo do tempo. Paradoxalmente, apesar de o número de consumidores ligados à rede ter aumentado de ano para ano e da percentagem da população com acesso à rede ter crescido de 7,2% em 2005 para 25% em 2014, o número de pessoas sem acesso à rede também aumentou no período analisado, passando de 19,3 milhões em 2005 para 20,1 milhões em 2014. Esta situação deve-se ao fato de o total da população estar a crescer mais rápido do que o número de pessoas com acesso à rede. No entanto, não deixa de ser um progresso assinalável a evolução positiva da percentagem de pessoas que passaram a ter acesso à rede no período em estudo.

**Tabela 12: Evolução do acesso por parte da população à Rede Nacional**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Consumidores ligados à Rede Nacional (milhões)*</b>	1,5	1,7	1,8	2,1	2,9	3,5	4	5,7	6,3	6,7
<b>População Total**</b>	20,8	21,4	22	22,7	23,3	24	24,7	25,4	26,1	26,8
<b>Número de pessoas sem acesso à Rede Nacional</b>	19,3	19,7	20,2	20,6	20,4	20,5	20,7	19,7	19,8	20,1
<b>População ligada à Rede Nacional (%)</b>	7,2	7,9	8,2	9,3	12,4	14,6	16,2	22,4	24,1	25,0

Fonte: Elaboração própria (Dados fornecidos: \*Come (2015), \*\*Department of Economic and Social Affairs da ONU)

Gráfico 2: Evolução do acesso por parte da população à Rede Nacional



Fonte: Elaboração própria (Com base na tabela anterior)

O rápido crescimento da população e os altos investimentos necessários para levar a infraestrutura elétrica nacional a toda a população é um grande desafio que se coloca à EDM. Apesar de a percentagem da população com acesso à infraestrutura e aos benefícios proporcionados pela eletricidade ter crescido significativamente, devido ao elevado crescimento da população, o número absoluto de pessoas sem acesso à rede também aumentou. É expectável que as percentagens de moçambicanos com acesso à rede continue a aumentar, devido ao contínuo investimento na expansão na rede e à natural concentração de pessoas que se costuma formar nas zonas eletrificadas, por estas terem mais oportunidades e melhores condições de vida para as populações.

### 5.3.2 – Contributo das Soluções *Off-grid*

As energias renováveis podem e devem desempenhar um papel importante no acesso à eletricidade em zonas mais remotas, onde por impedimentos técnicos e financeiros, se torna muito difícil levar a rede elétrica, através da implementação de soluções *off-grid*. As soluções *off-grid*, principalmente desenvolvidas na sequência projetos de produção de eletricidade a partir de energia solar fotovoltaica, tiveram um grande progresso de 2005 para 2014, passando de um peso praticamente irrelevante para um complemento importante e natural à rede nacional de eletricidade. Soluções *off-grid*, incluem também os geradores a gásóleo, usados por muitas famílias, para produzir eletricidade. No entanto, grandes projetos de produção de energia fotovoltaica têm vindo a reduzir o peso relativo desta solução. Ao analisarmos a tabela 13 constatamos que o peso das soluções *off-grid* cresceu de uma forma tão

significativa entre 2005 e 2014, que deve ser considerada um verdadeiro complemento à rede nacional. Em 2005 havia 100.000 pessoas a acederem a eletricidade a partir de soluções *off-grid*, em 2014, este número ascendia aos 4,6 milhões. Um crescimento tão impressionante que aumentou de 0,5% para 18,7% a população do país que acede a eletricidade *off-grid*. Em 2014, 43,7% dos moçambicanos tinham acesso a eletricidade, 25% fornecidos através da rede nacional e 18,7% a partir de soluções *off-grid*. Positivo é o fato de os investimentos nestes dois tipos de infraestruturas estarem a decorrer em simultâneo e fazendo com que o acesso a eletricidade por parte das populações tenha crescido de uma forma significativa entre 2005 e 2014.

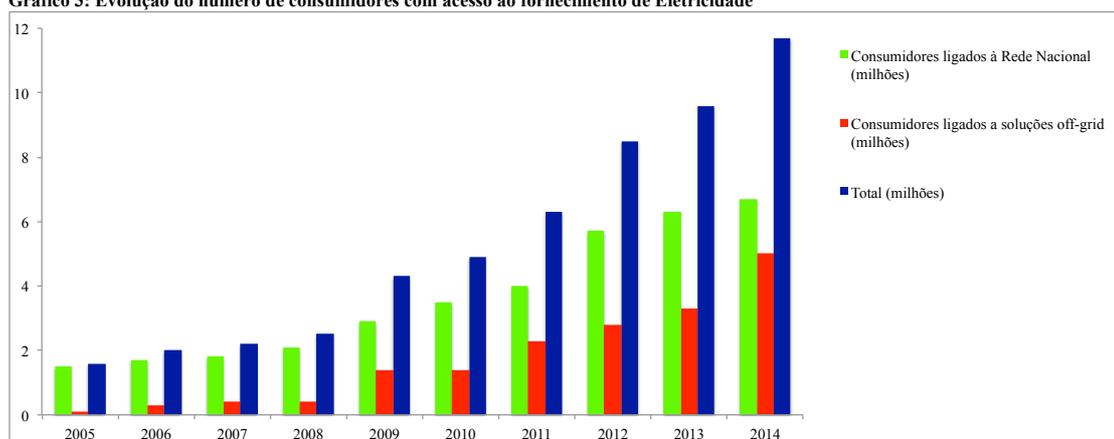
Tabela 13: Peso das soluções *off-grid* no acesso à Eletricidade

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumidores ligados à Rede Nacional (milhões)	1,5	1,7	1,8	2,1	2,9	3,5	4	5,7	6,3	6,7
Consumidores ligados a soluções <i>off-grid</i> (milhões)	0,1	0,3	0,4	0,4	1,4	1,4	2,3	2,8	3,3	5
Total (milhões)	1,6	2	2,2	2,5	4,3	4,9	6,3	8,5	9,6	11,7
Consumidores ligados à Rede Nacional (%)	7,2	7,9	8,2	9,3	12,4	14,6	16,2	22,4	24,1	25,0
Consumidores ligados a soluções <i>off-grid</i> (%)	0,5	1,4	1,8	1,8	6,0	5,8	9,3	11,0	12,6	18,7
Total Consumidores com Acesso a Eletricidade (%)	7,7	9,3	10,0	11,0	18,5	20,4	25,5	33,5	36,8	43,7

Fonte: Elaboração própria - Dados: Come (2015)

No gráfico 3, podemos concluir que o número absoluto de pessoas com acesso a eletricidade tem vindo a crescer de forma constante e significativa ao longo do tempo, refletindo o sucesso que a combinação dois tipos de infraestrutura tem no fornecimento de eletricidade à população. De destacar o rápido crescimento das infraestruturas *off-grid*, que passaram de praticamente inexistentes em 2005 para em 2014 serem responsáveis pelo acesso a eletricidade de cerca de cinco milhões de pessoas. Esta situação deve-se sobretudo ao desenvolvimento da tecnologia fotovoltaica.

**Gráfico 3: Evolução do número de consumidores com acesso ao fornecimento de Eletricidade**



Fonte: Elaboração própria

### 5.3.3 – Evolução do Consumo de Eletricidade

O investimento feito na expansão da infraestrutura energética do país e em soluções *off-grid* tiveram grande impacto ao nível do consumo de eletricidade no país. A tabela 14 mostra-nos que entre 2005 e 2014 o consumo de eletricidade no país mais do que duplicou.

**Tabela 14: Consumo de Eletricidade (bilhões kWh)**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo de Eletricidade (bilhões kWh)	5.05	10.46	9.59	9.56	9.56	10.16	10.16	10.18	10.19	10.19

Fonte: Index Mundi (2016)

O consumo *per capita* de eletricidade cresceu cerca de 60% de 2005 para 2014. Este crescimento significativamente abaixo do crescimento do consumo total de eletricidade, que vimos na tabela anterior, pode ser explicado pelo crescimento da população durante o período em análise, que como vimos anteriormente, foi superior ao crescimento do número de pessoas com acesso à rede nacional de eletricidade.

**Tabela 15: Consumo de Eletricidade *per capita* (kWh)**

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo de Eletricidade <i>per capita</i> (kWh)	437,5	445,12	445,71	429,57	429,64	438,58	439,3	444,41	435,6	461,0*

Fonte: World Bank (2016b) national accounts data, \*BMI Research (2016) estimate/forecast

## **6. Estudo de Caso: Contributo do Aumento do Acesso à Eletricidade para o Crescimento Económico e Desenvolvimento de Moçambique entre 2005 e 2014**

### **6.1 – Relação entre o Número de Consumidores com Acesso a Eletricidade e PIB *per capita***

De 2005 a 2014 tanto os indicadores de crescimento económico como os de desenvolvimento analisados tiveram uma evolução positiva. Este período foi caracterizado por grande crescimento do PIB e dos rendimentos da população, acompanhado por uma melhoria significativa nos indicadores de desenvolvimento como a percentagem de crianças em idade escolar que frequentam a escola, a taxa de mortalidade infantil e a esperança média de vida. Paralelamente ao bom desempenho dos indicadores de crescimento e desenvolvimento económico, o acesso a eletricidade por parte da população também cresceu significativamente, quer devido aos investimentos feitos pela EDM na expansão rede nacional de eletricidade, quer devido à proliferação de infraestruturas *off-grid* principalmente pensadas para distribuir eletricidade proveniente do Sol em pequenas áreas. Neste capítulo vamos analisar se o acesso à eletricidade por parte da população contribuiu de fato para o crescimento económico e desenvolvimento do país. Vamos analisar se há uma correlação entre o número de pessoas com acesso a eletricidade e o PIB *per capita* durante o período de 2005 a 2014. O PIB *per capita* é um indicador mais preciso do que o PIB, no caso de Moçambique durante este período, por nele ser considerado o crescimento da população que, como vimos anteriormente, foi superior a 25% no período em causa. Para tal vamos fazer uma regressão e interpretar os dados obtidos no modelo estatístico.

**Tabela 16: Regressão: Consumidores com Acesso a Eletricidade vs. PIB per capita**

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,91478
Quadrado de R	0,83683
Quadrado de R ajustado	0,81643
Erro-padrão	39,33070
Observações	10

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significância</i>
Regressão	1	63465,1713	63465,17	41,02723	0,00021
Residual	8	12375,2287	1546,904		
Total	9	75840,4			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro-padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor P</i>	<i>95% inferior</i>	<i>95% superior</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Interceptar	359,84554	23,34665	15,41316	0,00000	306,00808	413,68301	306,00808	413,68301
Consumidores com Acesso a Eletricidade	23,61091	3,68618	6,40525	0,00021	15,11056	32,11125	15,11056	32,11125

Fonte: Elaboração própria

O coeficiente de correlação é  $r = 0,91$ . O coeficiente de correlação varia entre -1 e 1. Quando  $r = 0$ , significa que não há relação entre as variáveis, quando  $r = -1$ , significa que há uma correlação perfeita negativa e, quando  $r = 1$  a correlação é perfeitamente positiva. Neste caso a correlação é muito forte e positiva ( $r = 0,91$ ). Este resultado quer dizer que o PIB per capita em Moçambique entre 2005 e 2014 está altamente correlacionado com o número de pessoas com acesso a eletricidade, ou seja, quanto mais pessoas acederem a serviços de eletricidade de qualidade, maior é o PIB *per capita* do país. O modelo é estatisticamente significativo porque o valor de p é inferior a 0,05, neste caso é de 0,00021. Por cada um milhão de pessoas a mais com acesso a eletricidade, o PIB *per capita* aumenta 23,62 USD.

Conclui-se que o acesso a eletricidade por parte da população contribui para o crescimento económico. No capítulo 2, observamos que há uma interligação forte entre crescimento económico e desenvolvimento. O crescimento económico leva ao desenvolvimento e o desenvolvimento contribui para o crescimento económico de longo prazo.

## **6.2 – Relação entre o Número de Consumidores com Acesso a Eletricidade e a Esperança Média de Vida**

Enquanto que o crescimento se traduz num aumento quantitativo da riqueza de um país, o desenvolvimento traduz-se num aumento qualitativo das condições de vida das pessoas nesse mesmo país. Vamos analisar se o acesso a eletricidade está correlacionado com o aumento da esperança média de vida. A esperança média de

vida é um indicador de desenvolvimento que reflete avanços no desenvolvimento de um país, por nele estarem contidos avanços na Saúde, condições sanitárias, acesso a água, nutrição e até Educação. No ponto 4.3.2 vimos que crianças nascidas de mães com pelo menos o ensino secundário têm uma probabilidade três vezes menor de morrerem durante a infância e, vimos também que o combate à mortalidade infantil contribui para o aumento da esperança média de vida.

**Tabela 17: Regressão: Consumidores com Acesso a Eletricidade vs. Esperança Média de Vida**

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,95780
Quadrado de R	0,91739
Quadrado de R ajustado	0,90706
Erro-padrão	0,45975
Observações	10

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significância</i>
Regressão	1	18,77804	18,77804	88,83992	0,00001
Residual	8	1,69096	0,21137		
Total	9	20,469			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro-padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor P</i>	<i>95% inferior</i>	<i>95% superior</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Interceptar	50,71312	0,27291	185,82592	0,00000	50,08379	51,34244	50,08379	51,34244
Consumidores com Acesso a Eletricidade	0,40613	0,04309	9,42549	0,00001	0,30677	0,50550	0,30677	0,50550

Fonte: Elaboração própria

O coeficiente de correlação é  $r = 0,96$  aproximadamente. O coeficiente de correlação é muito forte e positivo, a correlação é quase perfeita, ou seja quanto mais pessoas tiverem acesso a eletricidade maior é a esperança média de vida. O modelo é estatisticamente significativo porque o valor de p é inferior a 0,05, neste caso é de 0,00001. Por cada um milhão a mais de pessoas com acesso a eletricidade, a esperança média de vida aumenta 0,41 anos.

## 7 – Conclusão

Apesar de Moçambique enfrentar grandes desafios ao nível da estabilidade política, *governance* e desenvolvimento, é inequívoco que entre 2005 e 2014 o país alcançou um grande crescimento económico e que este se refletiu num maior desenvolvimento do país e numa melhoria das condições de vida da população. Durante este período a EDM levou a cabo um grande esforço para aumentar a rede nacional de eletricidade de forma a levar o acesso a eletricidade a cada vez mais pessoas, este esforço, complementado pela implementação de projetos *off-grid* independentes, levou o acesso a eletricidade a aumentar de 7,2% da população em 2005 para 25% em 2014. Este aumento da população com acesso a eletricidade é ainda mais notável se tivermos em conta que a população de Moçambique cresceu mais de 25% no período em causa.

Concluimos que entre 2005 e 2014 o aumento do PIB *per capita* que se verificou no país está altamente correlacionado com o aumento do número de pessoas com acesso a eletricidade, o mesmo acontece para a esperança média de vida. Estas correlações tão fortes levam à conclusão de que o acesso à eletricidade contribuiu para o crescimento económico e para o desenvolvimento de Moçambique entre 2005 e 2014. O desenvolvimento de Moçambique e de outros países em desenvolvimento, principalmente da África subsaariana, onde a percentagem da população com acesso a eletricidade é muito baixa, está altamente dependente da construção de infraestruturas de distribuição de eletricidade que a permitam levar a cada vez mais pessoas. Em zonas rurais onde é pouco viável levar a rede elétrica, quer financeiramente devido aos elevados custos e falta de economias de escala, quer tecnicamente devido à geografia do terreno, devem ser desenvolvidas e implementadas soluções *off-grid* complementares, aproveitando os avanços tecnológicos ao nível da produção descentralizada de energia, principalmente no que diz respeito à energia solar fotovoltaica.

Este trabalho permitiu-nos corroborar para o caso de Moçambique, o que alguns autores afirmam sobre o papel fundamental da eletricidade no crescimento económico e desenvolvimento de um país. Assim, o acesso universal à eletricidade por parte da

população, deve ser uma das prioridades dos governos dos países em desenvolvimento.

## Referências Bibliográficas

- Achour, H. e Belloumi, M. (2016). Investigating the causal relationship between transport infrastructure, transport energy consumption and economic growth in Tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 988-998.
- Acharjee, P. (2013). Strategy and implementation of Smart Grids in India. *Energy Strategy Reviews*, 1, 193-204.
- Ágenor, P. (2009). Public Capital, Health Persistence and Poverty Traps. Centre for Growth and Business Cycle Research, Economic Studies, University of Manchester, number 115.
- Ahlborg H. e Hammar L. (2014). Drivers and barriers to rural electrification in Tanzania and Mozambique – Grid-extension, off-grid, and renewable energy technologies. *Renewable Energy*, 61, 117-124.
- Arthur, M. *et al.* (2012). Estimation of elasticities for domestic energy demand in Mozambique. *Energy Economics*, 34, 398-409.
- BAD. (2016). Mozambique Economic Outlook, <http://www.afdb.org/en/countries/southern-africa/mozambique/mozambique-economic-outlook/>, acessado em 18 de Agosto de 2016.
- Banco Mundial. (1994). *World Development Report 1994: Infrastructure for Development*.
- Banco Mundial. (2000). *Beyond Economic Growth – Meeting the Challenges of Global Development*.
- Banco Mundial. (2009). *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*.
- Banco Mundial. (2010a). *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*.
- Banco Mundial. (2010b). *World Development Report 2010: Development and Climate Change*.
- Banco Mundial. (2011). *Africa's Power Infrastructure*.
- Banco Mundial. (2015). *Worldwide Governance Indicators*, <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home>, acessado em 2 de Dezembro de 2015.
- Banco Mundial. (2016a). *Mozambique Overview*,

<http://www.worldbank.org/en/country/mozambique/overview>, acessado em 15 de Agosto de 2016.

- Banco Mundial. (2016b). National Accounts Data, <http://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS?end=2014&locations=MZ&start=2005&view=chart>, acessado em 16 de Agosto de 2016.
- Barnes, D. e Floor, W. (1996). Rural energy in developing countries: A Challenge for Economic Development. *Annual Review of Energy and the Environment*, 21, 497-530.
- Bazilian, M. *et al.* (2014). Energy governance and poverty. *Energy Research & Social Sciences*, 1, 217-225.
- Beleiu, I. *et al.* (2015). Effects of good governance on economic development – Case study Romania. *Review of Economic Studies and Research Virgil Madgearu*, 2015, no. 1.
- BMI Research. (2015). Mozambique Power Report.
- Brinkman, R. (1995). Economic growth versus economic development: Toward a conceptual clarification. *Journal of Economic Issues*, 29, 1171-1188.
- Calderón, C. e Servén, L. (2008). Infrastructure and Economic Development in Sub-Saharan Africa. The World Bank Development Research Group Macroeconomics and Growth Team, Policy Research Working Paper 4712.
- Carlsson, R. *et al.* (2013). The role of infrastructure in macroeconomic growth theories. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 30, 263-273.
- Come, E. (2015). Renewable Energy for Rural Electrification and Development in Mozambique. KTH School of Industrial Engineering and Management, Master of Science Thesis.
- Dada, O. (2014). Towards understanding the benefits and challenges of Smart/Micro-Grid for electricity supply system in Nigeria. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, 1003-1014.
- Deichmann, U. *et al.* (2011). The economics of renewable energy expansion in rural sub-Saharan Africa. *Energy Policy*, 39, 215-227.
- Dinklemen, T. (2010). The Effects of Rural Electrification on Employment: New Evidence from South Africa. [https://www.princeton.edu/rpds/papers/dinkelman\\_electricity\\_0810.pdf](https://www.princeton.edu/rpds/papers/dinkelman_electricity_0810.pdf),

acedido em 20 de Março de 2016.

- FAO. (2013). Development and Development Paradigms - A (Reasoned) Review of Prevailing Visions.
- Fayissa B. e Nsiah C. (2013). The impact of Governance on Economic Growth in Africa. *The journal of developing areas*, 47, 91-108.
- Feldman, M. *et al.* (2014). Economic Development: A Definition and Model for Investment. <https://www.eda.gov/tools/files/research-reports/investment-definition-model.pdf>, acessado em 27 de Dezembro de 2015.
- Flynn, S. (2015). Economic Growth. *Research Starters: Business* (Online Edition), 2015.
- FMI. (2011). Poverty Reduction Action Plan (PARP) 2011 – 2014.
- Hulten, C. (2006). Infrastructure, Externalities, and Economic Development: A Study of the Indian Manufacturing Industry. *World Bank Economic Review*, 20, 291-308.
- Index Mundi. (2016). Historical Graphs Data per Year, <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=mz&v=69>, acessado em 17 de Agosto de 2016.
- Kaufmann, D. *et al.* (2010). The Worldwide Governance Indicators Methodology and Analytical Issues. World Bank, Policy Research Working Paper 5430.
- Khennas, S. (2012). Understanding the political economy and key drivers of energy access in addressing national energy access priorities and policies: African Perspective. *Energy Policy*, 47, 21-26.
- Lee, C. (2011). Infrastructure and economic development. *Policies and Issues in Economic development, Malaysia*, 423-436.
- Mishra, K. *et al.* (2013). Growth and infrastructure investment in India: Achievements, challenges and opportunities. *Economic Annals*, 196, 51- 70.
- OCDE. 2016. Glossary of Statistical Terms, <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1069>, acessado em 18 de Agosto de 2016.
- OMS. (2005). World Health Report: Make Every Mother and Child Count.

- OMS. (2016). Global Health Observatory (GHO) data, [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/life\\_tables/situation\\_trends\\_text/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends_text/en/), acessido em 19 de Agosto de 2016.
- ONU. (2016). Millennium Development Goals and Beyond 2015, <http://www.un.org/millenniumgoals/childhealth.shtml>, acessido em 19 de Agosto de 2016.
- Prahdan, R. e Bagchi, T. (2013). Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach. *Research in Transportation Economics*, 38, 139-148.
- SADC. (2012). Regional Infrastructure Development Master Plan.
- Sharma, A. (2014). Understanding the social sector, economic growth, social development and economic development: interrelationship and linkages. *Economic Affairs*, 59, 585-590.
- Snowdon, B. (2006). The enduring elixir of economic growth. *World Economics*, 7, 73-130.
- Trivedi, M. (2014). Economic growth, its effects on ecology and need for Sustainable Development. *Skyline Business Journal*, 10, 1, 33-37.
- UN Department of Economic and Social Affairs. (2015). Population Division, <https://esa.un.org/unpd/wpp/DataQuery/>, acessido em 1 de Agosto de 2016.
- UN Habitat. (2011). Infrastructure for economic Development and poverty reduction in Africa.
- UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. (2016). Child Mortality Estimation, [http://www.childmortality.org/index.php?r=site/graph#ID=MOZ\\_Mozambique](http://www.childmortality.org/index.php?r=site/graph#ID=MOZ_Mozambique), acessido em 16 de Agosto de 2016.
- UNDP. (2002). Giving Voice to the Voiceless: Good Governance.
- UNESCO. (2016). Institute for Statistics, <http://www.uis.unesco.org/DataCentre/Pages/country-profile.aspx?code=MOZ&regioncode=40540>, acessido em 16 de Agosto de 2016.
- UNIDO. (2009). Energy Infrastructure and Industrial Development.
- Vanhoudt, P. e Onorante, L. (2001). Measuring economic growth and the new

economy. European Investment Bank (ed.), 63-84.

- Welsch, M. *et al.* (2013). Smart and Just Grids for sub-Saharan Africa: Exploring options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 20, 336-352.
- Yang, F. *et al.* (2016). China's regional balanced development based on the investment in power grid infrastructure. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 1549-1557.