

Desafios para a regulação do setor elétrico nos países da Africa Subsariana

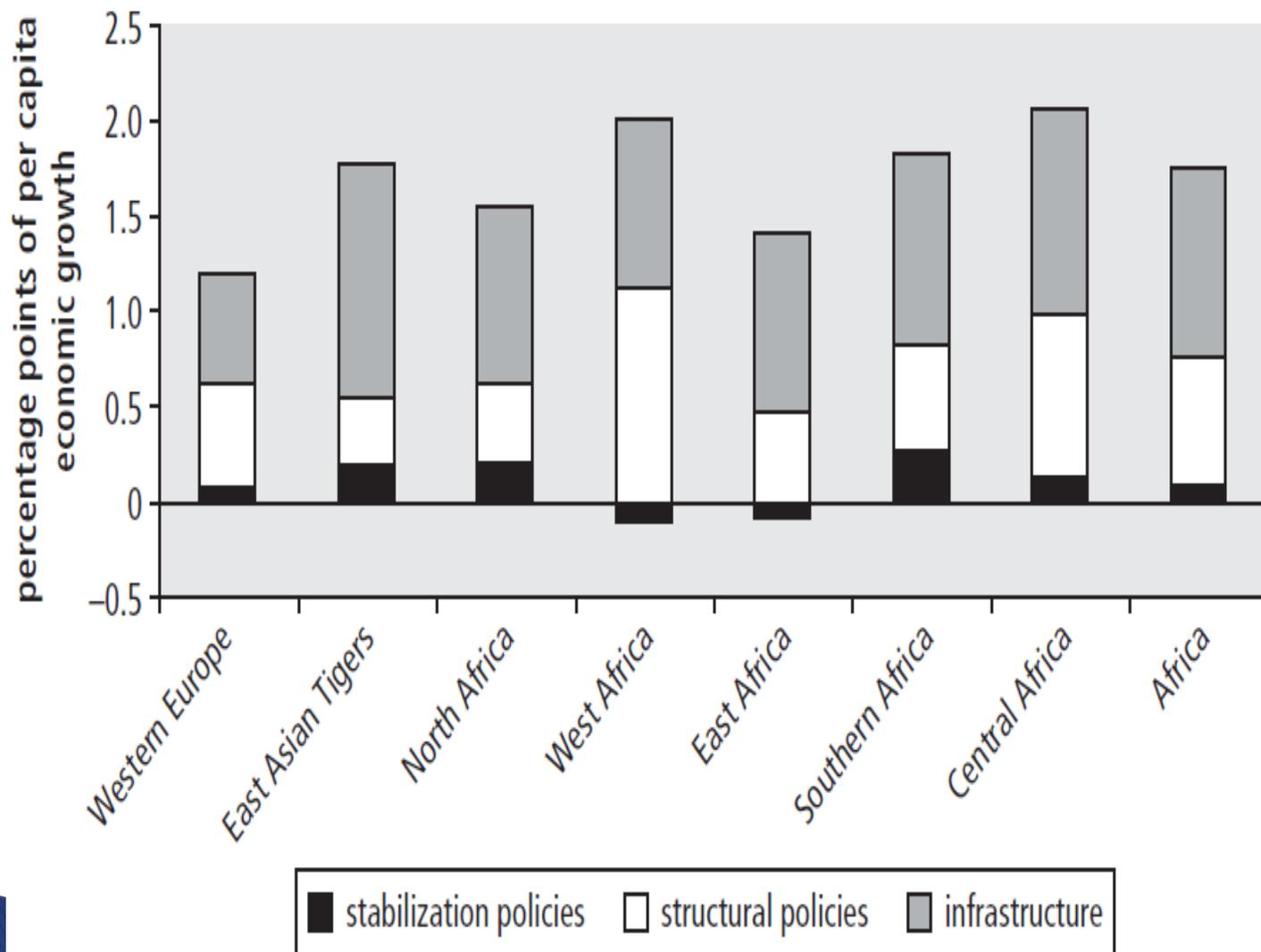
Vitor Santos

ISEG, Universidade de Lisboa

Temas

- ▶ Infraestruturas e crescimento
- ▶ Constrangimentos estruturais do setor elétrico
- ▶ Uma estratégia para a sustentabilidade do setor elétrico

Infraestruturas e crescimento

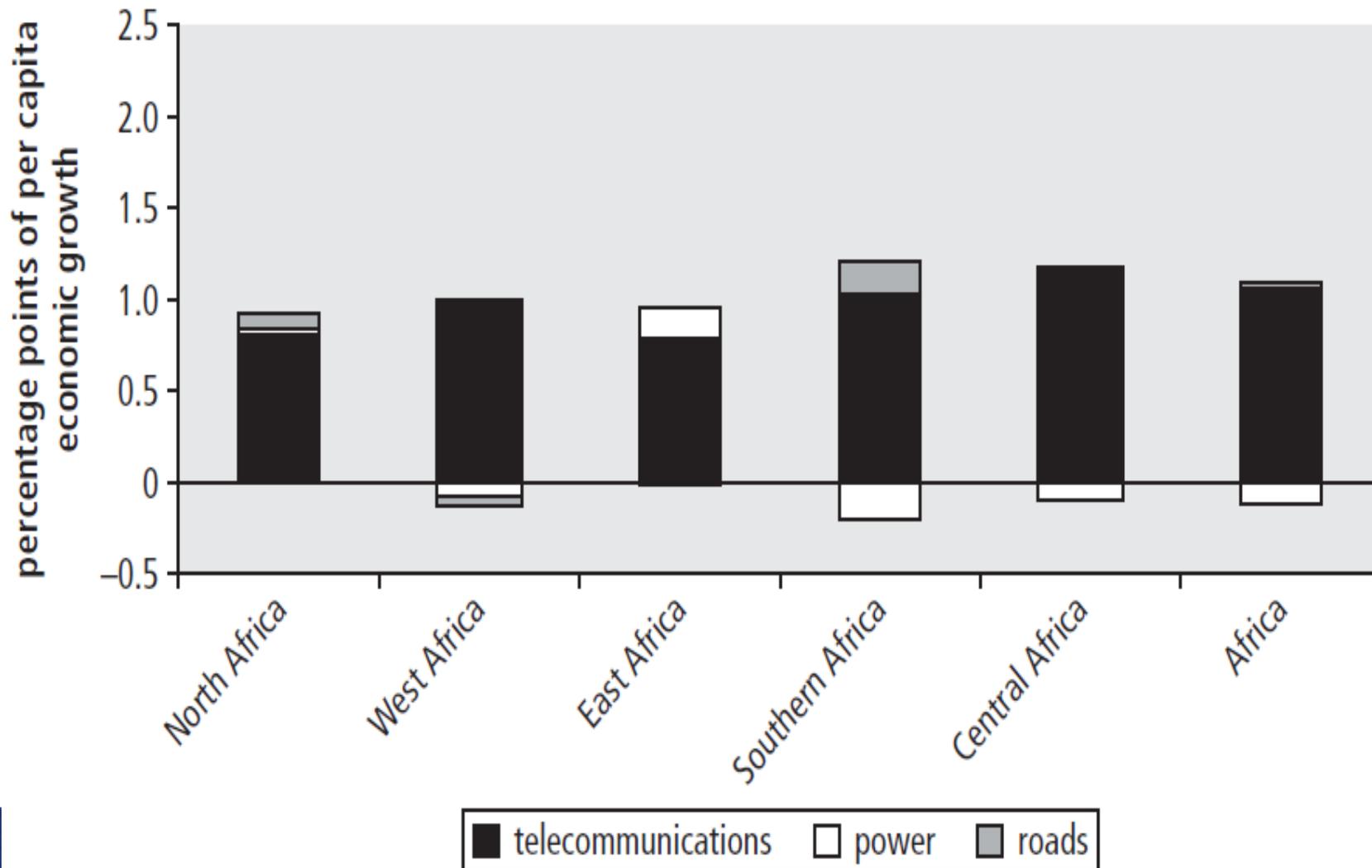


Os investimentos em infraestruturas em África contribuíram para um crescimento de 1% do PIB;

Em comparação, o efeito conjunto das políticas de estabilização macroeconómica e das políticas estruturais apenas se refletiram num incremento de 0.8%.

Estes resultados mostram bem o papel impulsionador dos investimentos em infraestruturas.

Infraestruturas e crescimento



O contributo expressivo das infraestruturas para o crescimento económico dos países africanos deve-se sobretudo aos investimentos nas telecomunicações.

As deficientes infraestruturas energéticas têm um contributo negativo para o crescimento de -0,11%.

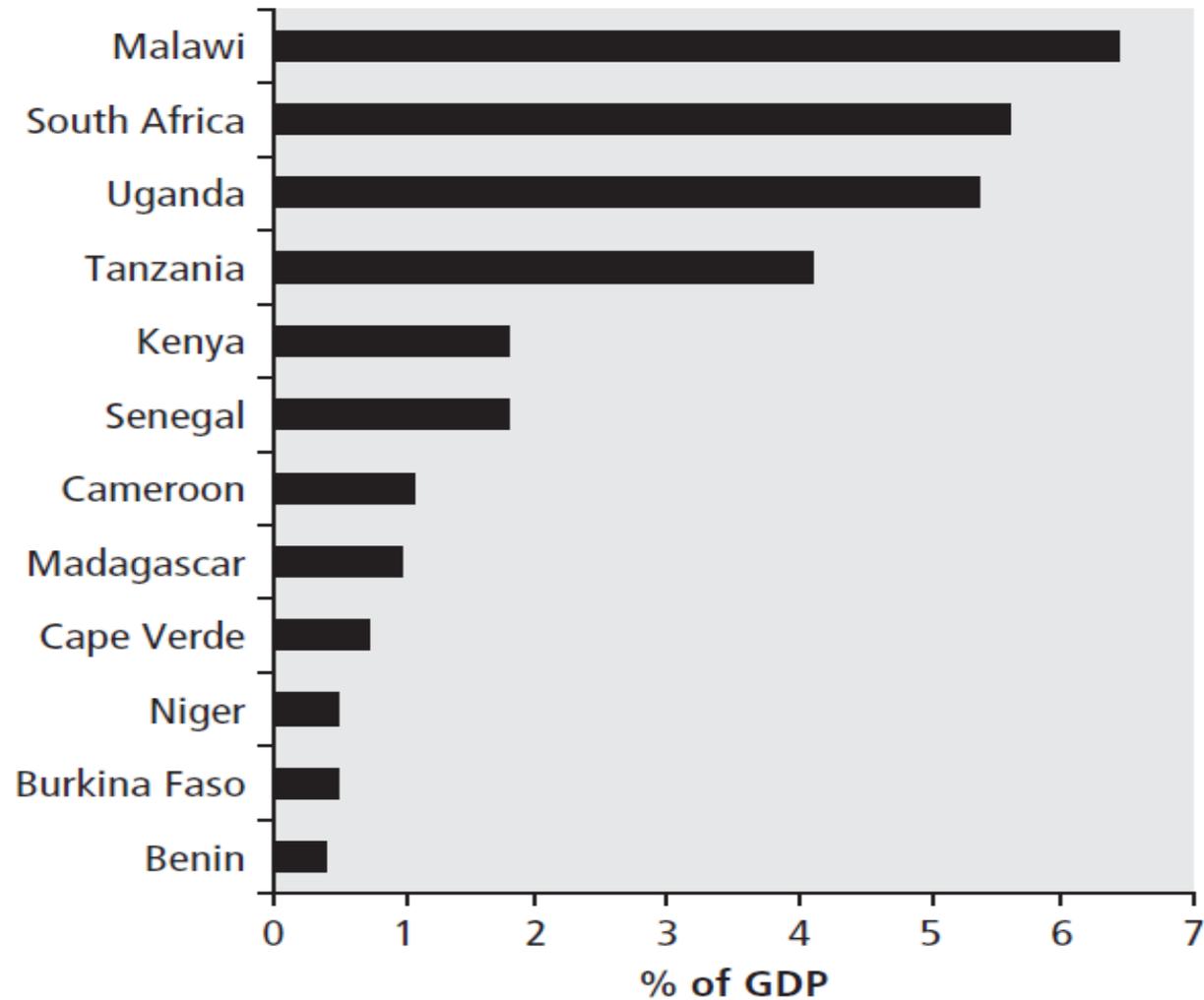
O setor elétrico é, de longe, o maior desafio nas infraestruturas económicas

Os países da África Subsariana defrontam-se com:

- uma insuficiente capacidade instalada;
- uma baixa qualidade de serviço;
- interrupções frequentes de fornecimento;
- dificuldades no acesso à energia;
- custos e tarifas elevadas tomando comparações internacionais.



Custos económicos das interrupções de fornecimento em % PIB



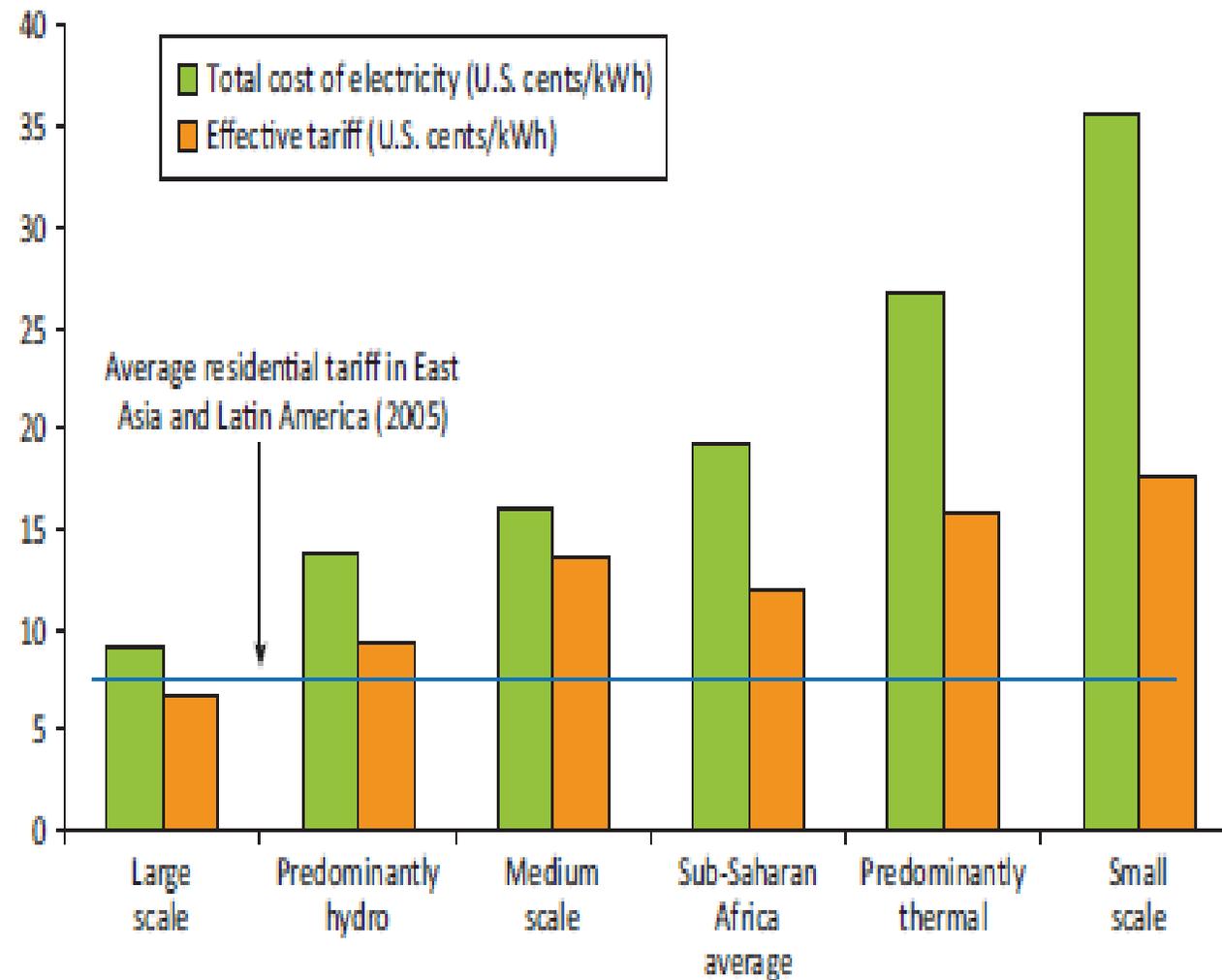
Source: Eberhard and others 2008, using World Bank 2007 data.

Custos económicos da geração de back-up em % do PIB

País	Capacidade de Backup, MW	Capacidade Total, MW	Capacidade Backup %	Custo Backup % PIB
Angola	150	830	18,1	1,04
Gabão	14	414	3,4	0,45
Gana	80	1.490	5,4	1,90
Quénia	100	1.211	8,3	1,45
Madagascar	50	140	35,7	2,79
Ruanda	15	31	48,4	1,84
Senegal	40	243	16,5	1,37
Serra Leoa	20	15	133,1	4,25
Tanzania	40	881	4,5	0,96
Uganda	100	240	41,7	3,29

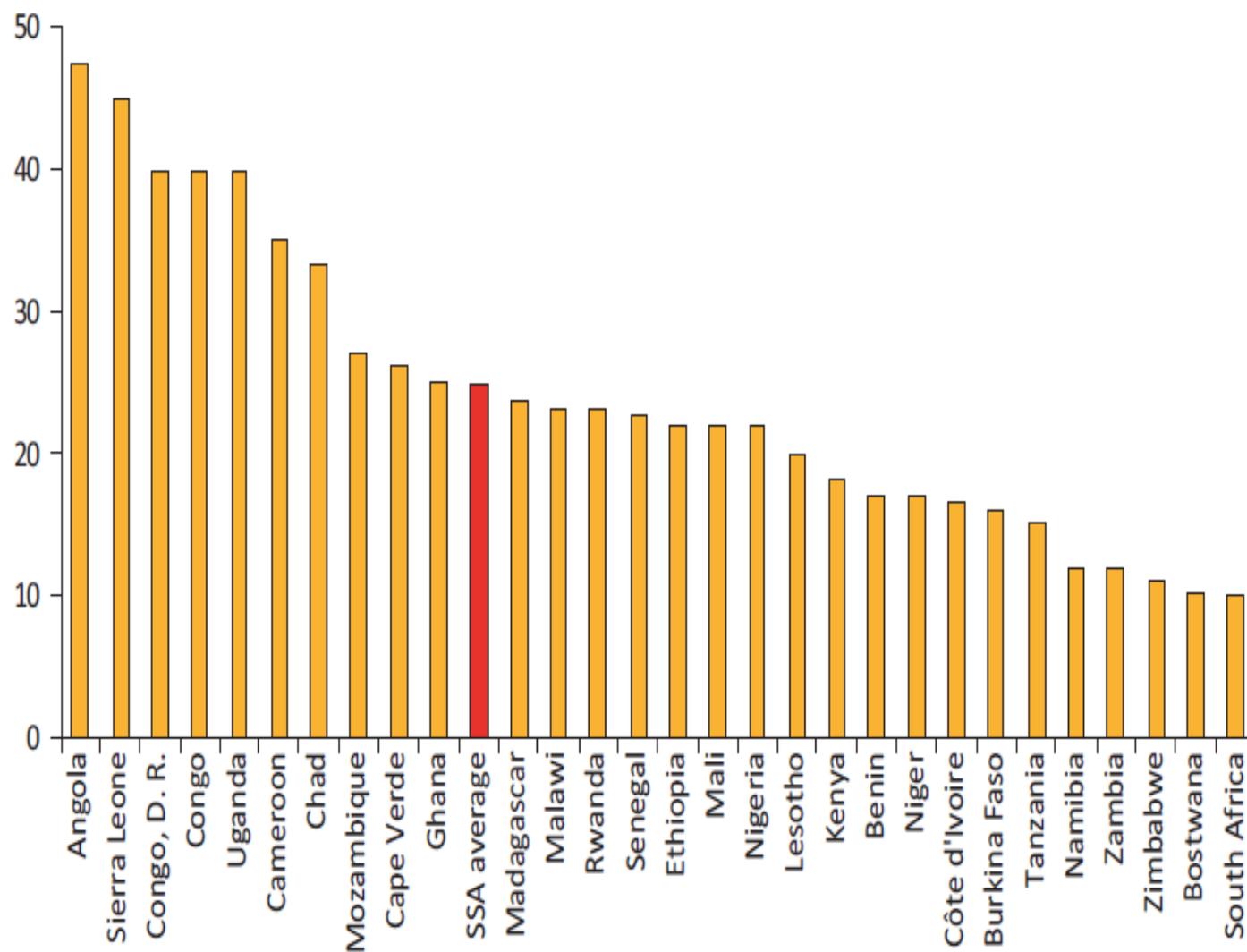
Fonte: Eberhard, A. et al (2008), Underpowered: the State of the power sector in Sub-Saharan Africa”, Africa Infrastructure Country Diagnostic Background Paper 6.

Custos unitários para diferentes tecnologias e escalas de geração na África Subariana comparada com outras regiões



Fonte: Alleyne, T. (2013), Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa: Experiences and Lessons, IMF.

Perdas na rede de distribuição nos países da Africa Subsariana em % energia produzida

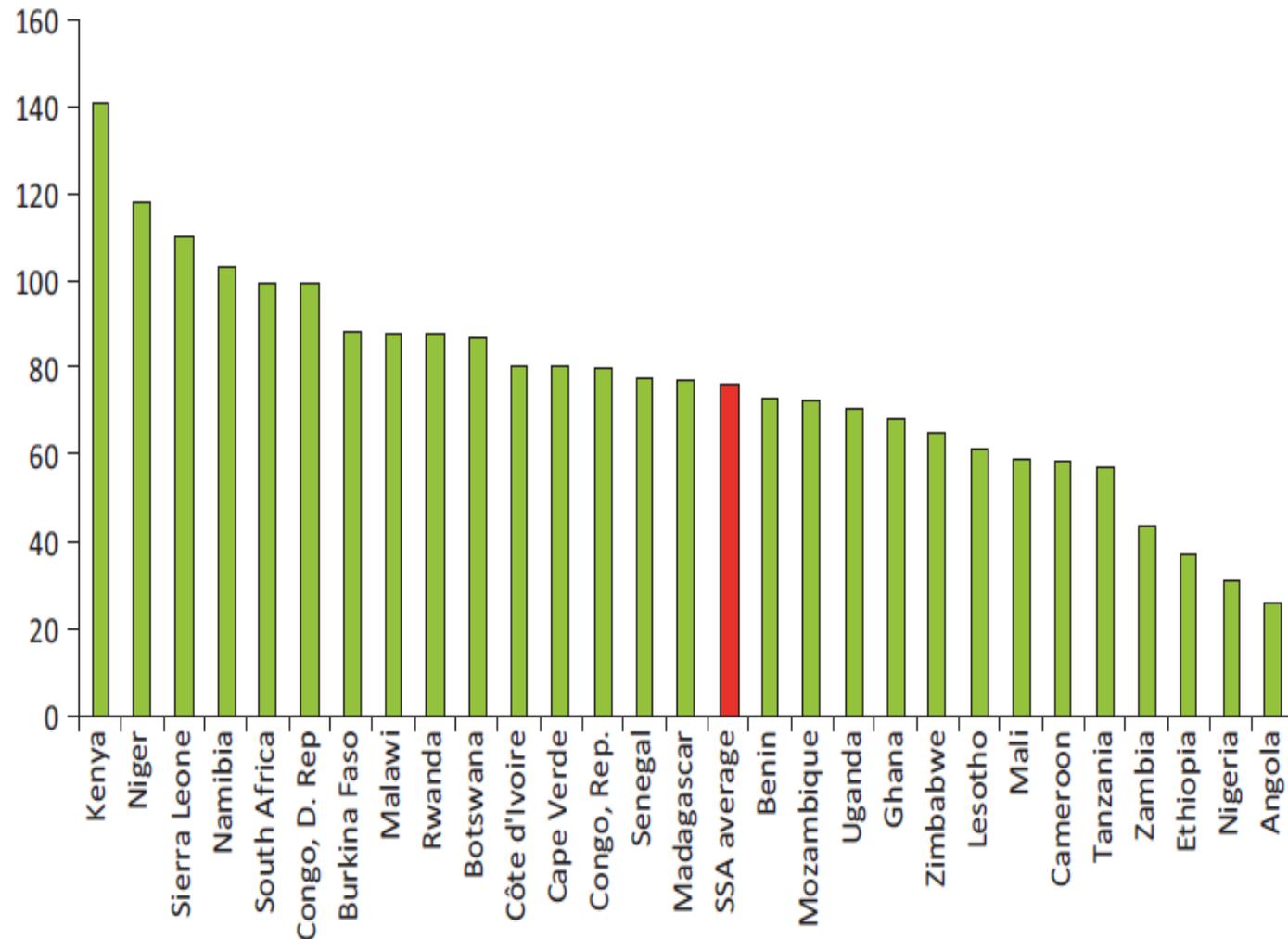


Fonte: Alleyne, T. (2013), Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa: Experiences and Lessons, IMF.

Outras ineficiências

- ▶ O setor elétrico é uma indústria capital intensiva e, por isso mesmo, o CAPEX é o fator central na determinação dos custos unitários.
- ▶ Mesmo assim não deixa de ser relevante sublinhar que existem sobrecustos muito relevantes associados ao **excesso de mão de obra** que é afetada aos operadores na maior parte dos países.
- ▶ Deve sublinhar-se ainda que uma **gestão de projetos mais adequada** pode tornar mais eficaz e eficiente a execução de projetos: melhorar o planejamento dos projetos de investimento, garantir a conclusão em tempo dos estudos de viabilidade, promover processos de aquisição mais eficientes e a adoção de orçamentos de médio prazo multianuais.

Tarifa média em % dos custos médios históricos na Africa Subsariana



Défice estrutural do sistema tarifário.

Fonte: Alleyne, T. (2013), Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa: Experiences and Lessons, IMF.

Custo e acessibilidade das tarifas baseadas nos custos

\$ per month

Location	Historic cost	Long-run marginal cost
Central African Power Pool	24.30	3.50
East African Power Pool	9.50	7.00
Southern Africa Power Pool	7.00	3.00
West Africa Power Pool	10.70	9.00

Source: Derived from Rosnes and Vennemo 2008.

Note: Dark gray shading: power bill is unaffordable to the vast majority of the population; light gray shading: power bill is affordable to existing customers only, who are typically the richest 25 percent of the income distribution; no shading: power bill is affordable to all but the poorest 25 percent of the income distribution.

Se as tarifas efetivas fossem iguais aos custos históricos, o acesso à eletricidade ou seria inacessível para a grande maioria da população (no caso dos países da África Central) e para os restantes países apenas seria suportável pelos atuais beneficiários com acesso à rede que tipicamente correspondem ao estrato dos consumidores 25% mais ricos.

Mesmo que o sistema funcionasse a custos eficientes, em dois grupos de países as tarifas apenas seriam suportáveis para os atuais beneficiários e nos dois grupos restantes não seriam suportáveis para o estrato dos consumidores 25% mais pobres.

Custo e acessibilidade das tarifas baseadas nos custos

Estes resultados sugerem as seguintes conclusões:

- ▶ A correção dos atuais défices estruturais do setor elétrico deve ter subjacente um processo gradual de convergência dos cursos históricos para custos eficientes;
- ▶ Esta estratégia deverá ser baseada em planos de investimento de longo prazo que estabeleçam prioridade intertemporais visando a substituição progressiva das infraestruturas ineficientes;
- ▶ A convergência entre a tarifa efetiva e os custos unitários deverá ser também progressiva e gradual tendo em conta o rendimento disponível das famílias;
- ▶ Mesmo na situação de custos eficientes, terão de ser fixadas tarifas sociais para os consumidores mais vulneráveis: coordenação entre a política energética e a política social

Estimativa dos custos anuais necessário para assegurar um funcionamento adequado do setor elétrico, Africa Subsariana

Tipo país(*)	mil milhões USD			% do PIB		
	Despesas de Capital	Operação e Manutenção	Total	Despesas de Capital	Operação e Manutenção	Total
África Subsariana	26,60	14,00	40,60	4,20	2,20	6,40
Middle-income	6,29	7,90	14,19	2,30	2,92	5,22
Low-Income fragile	4,50	0,70	5,20	11,70	1,80	13,50
Low-income non fragile	7,60	2,20	9,70	6,90	2,00	8,80
Resource-rich	8,40	3,35	11,77	3,79	1,50	5,29

Fonte: Rosnes e Vennemo (2008) e Briceño-Garmendia, Smits, e Foster (2008).

Custos efetivos do setor elétrico

Tipo país(*)	O&M(*)	Despesas de Capital					Despesa total
	Setor Público	Setor Publico	ODA	Non-OCDE	PPI	Total	
África Subsariana	7,00	2,40	0,70	1,10	0,50	4,60	11,60
Middle-income	2,66	0,80	0,03	0	0,01	0,80	3,50
Low-Income fragile	0,60	0	0,04	0,20	0,01	0,30	0,80
Low-income non fragile	2,00	0,40	0,60	0,10	0,20	1,30	3,20
Resource-rich	1,60	1,20	0,10	0,70	0,30	2,30	3,90

Fonte: Rosnes e Vennemo (2008) e Briceño-Garmendia, Smits, e Foster (2008).

Custos efetivos do setor elétrico

O quadro em que se apresentam os custos totais efetivos de funcionamento do setor elétrico permite retirar conclusões muito interessantes:

- ▶ **Os custos efetivos** correspondem apenas a **28,6%** do **nível de investimento que garante um funcionamento adequado** do setor elétrico;
- ▶ A obsolescência tecnológica, as perdas técnicas e comerciais e o investimento insuficiente em reabilitação conduziram a que **60,3%** dos recursos financeiros tenham sido canalizados para suportar custos de **operação e manutenção**, libertando apenas **40%** para o **financiamento de investimento**;
- ▶ O **financiamento público** corresponde a **81%** dos **custos totais**, suportando a totalidade dos custos de operação e manutenção;
- ▶ O investimento financiado pelos operadores privados independentes é ainda muito pouco expressivo, correspondendo apenas a **4,3%** do total.

Uma estratégia para a sustentabilidade do setor elétrico

- ▶ Reforço do planeamento energético
- ▶ Modelo organizacional do setor elétrico
- ▶ Uma gestão mais eficiente da utilities
- ▶ Superar o problema do gap de financiamento do setor elétrico
- ▶ Acesso à eletricidade
- ▶ Integração de mercados

Uma estratégia para a sustentabilidade do setor elétrico

- ▶ Uma estratégia que contemple a prossecução dos seguintes objetivos que devem ser concretizados simultaneamente embora de forma gradual: **redução da dívida tarifária, aumento da oferta de forma a ajustar-se à procura, assegurar o acesso crescente à eletricidade** como condição para um processo de crescimento inclusivo.
- ▶ As **tarifas** são já tão elevadas nos países da África Subsariana que só é sustentável pensar-se na possibilidade destas **passarem a refletir tendencialmente os custos se esse caminho for sustentado num aumento da eficiência do sistema elétrico.**
- ▶ A reforma deve incorporar a concretização **de mudanças substanciais na política energética** bem como **alterações de natureza institucional que viabilizem a melhoria do desempenho do setor elétrico e o seu financiamento sustentável.**

Reforço do planeamento estratégico

- ▶ A escolha do mix ótimo de produção (fuelóleo, carvão, gás natural, hídrica, produção descentralizada baseada em recursos renováveis, etc.);
- ▶ Criação das condições adequadas à participação do setor privado nos diferentes segmentos da cadeia de valor do setor elétrico;
- ▶ Estabelecer uma estratégia pro-ativa de atuação em relação ao financiamento dos projetos de investimento;
- ▶ Estabelecer critérios em relação à abrangência geográfica da rede e uma política clara de acesso à energia por parte de regiões em que a expansão da rede tem custos muito elevados;
- ▶ Potenciar os benefícios da integração regional.

Modelo organizacional do setor elétrico

- ▶ Será que os modelos de liberalização que foram adotados nos países desenvolvidos é a opção mais adequada para os países da África Subsariana?
- ▶ Será que a separação entre as atividades potencialmente competitivas (a geração e a comercialização) e os monopólios naturais (transmissão e distribuição) é a estratégia adequada a países que se confrontam com os problemas estruturais que identificámos anteriormente?
- ▶ Parece ser consensual que o modelo a explorar deverá ser uma das cambiantes do chamado **modelo do “comprador único”** em que o operador da rede de transporte assume um papel de grande relevância na aquisição de energia aos geradores.

Uma gestão mais eficiente das utilities

- ▶ Um planejamento dos investimentos que permita reduzir a frequência das interrupções de fornecimento e as perdas técnicas, tornar mais eficiente a capacidade instalada de geração;
- ▶ Planejamento adequado das ações de manutenção de forma a minimizar os custos de reabilitação;
- ▶ Reduzir as perdas comerciais e fixar progressivamente tarifas que reflitam os custos;
- ▶ Reduzir os sobrecustos muito relevantes associados ao excesso de mão de obra que é afetada aos operadores;
- ▶ Melhorar a gestão de projetos de forma a tornar mais eficaz e eficiente a sua execução.

Superar o gap de financiamento do setor elétrico

- ▶ As restrições orçamentais com que estão confrontados os países emergentes tornam inviáveis os grandes projetos de infraestruturas sem o financiamento de capitais privados ou dos fundos multilaterais de longo prazo das grandes instituições financeiras internacionais.
- ▶ Por isso mesmo, é imprescindível criar um enquadramento que seja incentivador e atrativo para os investidores internacionais num contexto em que existe excesso de procura de financiamento dos grandes projetos de infraestruturas à escala global.
- ▶ A criação de entidades reguladoras que assegurem a previsibilidade e a consistência intertemporal nas suas decisões, constituem uma solução institucional que contribui para minimizar o risco regulatório e para incutir maior confiança nos investidores.
- ▶ A adoção de modelos regulatórios consensuais em termos internacionais, a minimização dos custos de contexto e a criação de condições favoráveis à existência de um bom ambiente de negócios são também pre-condições essenciais promoção de projetos de infraestruturas.

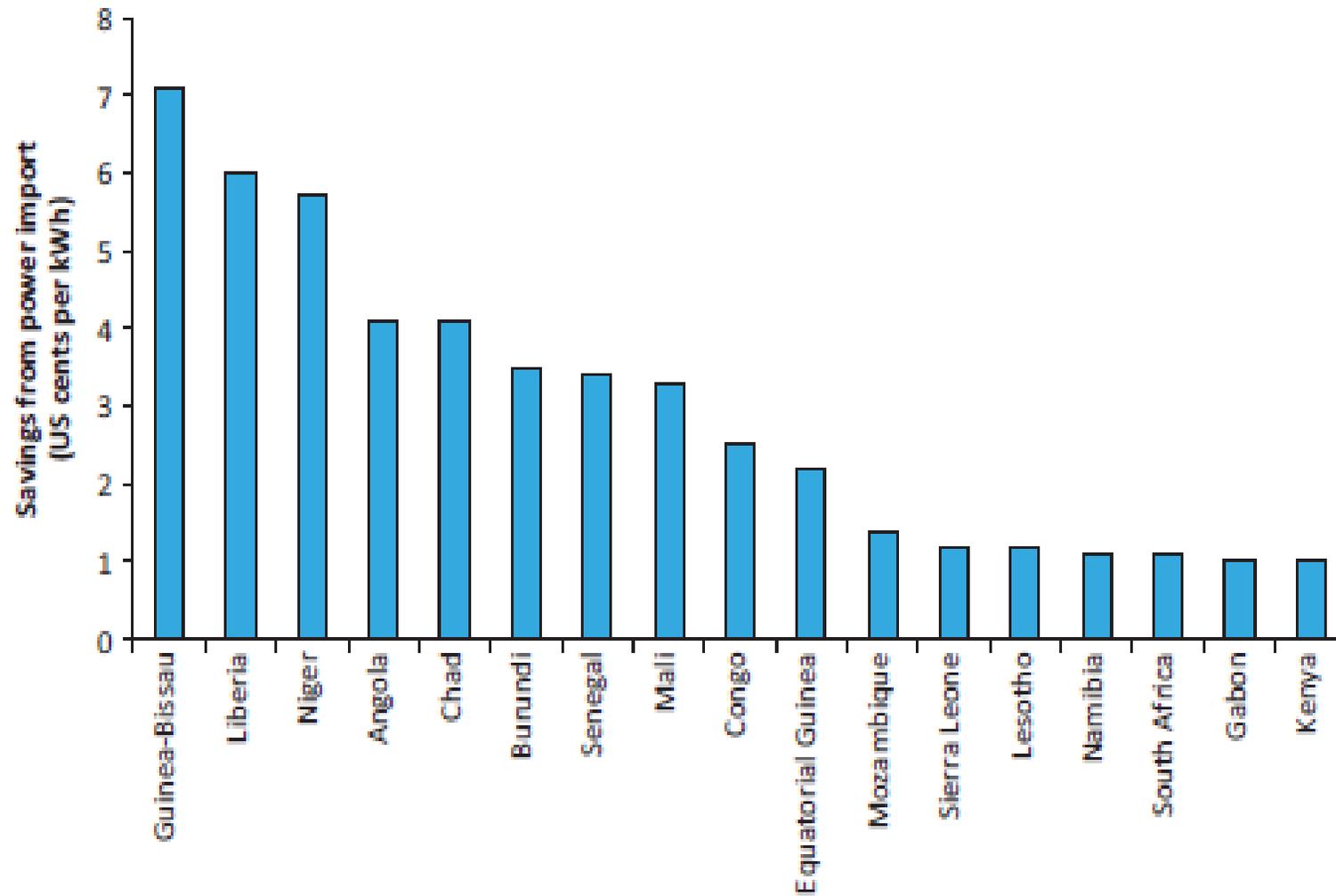
Acesso à eletricidade

- ▶ A capacidade instalada de geração do setor elétrico na África Subsaariana poderá passar de 90GW, em 2012, para 380GW em 2040. Apesar deste incremento expressivo de capacidade, 530 milhões de habitantes e 10 milhões de pequenos negócios continuarão a não ter acesso à eletricidade, nomeadamente nas áreas rurais.
- ▶ No cenário BAU (business as usual), mais de metade dos países da África Subsariana não terão acesso universal à eletricidade em 2050. De acordo com a Agência Internacional de Energia, será necessário investir 450 mil milhões de USD nos próximos 25 anos para garantir acesso universal à eletricidade apenas nas áreas urbanas.
- ▶ Os programas visando a eletrificação rural são muito relevantes. Mas é necessário não descurar as áreas suburbanas aonde o acesso é ainda muito restrito.
- ▶ Os sistemas isolados com base em mini-hídricas, diesel ou solar, as aldeias solares e a distribuição de sistemas individuais com base em energia solar são alguns exemplos de boas práticas que podem ser desenvolvidas no âmbito da eletrificação rural.

Integração de mercados

- ▶ A criação de mercados regionais de energia é um instrumento adequado para promover uma afetação eficiente dos recursos energéticos.
- ▶ Em primeiro lugar, os recursos energéticos são desigualmente distribuídos pelos diferentes países e o princípio da especialização produtiva permite assegurar o fornecimento da eletricidade a custos mais eficientes; naturalmente que estamos a pressupor a escolha de opções que não ponham em causa a segurança de abastecimento.
- ▶ Em segundo lugar, as tecnologias baseadas na utilização de renováveis têm uma produção variável e, de forma geral, não são despacháveis. A geração fotovoltaica funciona durante o dia, as eólicas operam em função da eolicidade e as hídricas dependem das afluências hídricas. Por exemplo, em sistemas em que as hídricas tenham uma presença expressiva no mix de tecnologias, como é o caso de Angola, fará sentido exportar eletricidade em período húmido e importar em período seco

Os benefícios potenciais da integração de mercados



Fonte: Foster and Garmendia (2010).

Bibliografia

- ▶ Briceño-Garmendia, Cecilia, Karlis Smits, and Vivien Foster (2008), “Financing Public Infrastructure in Sub-Saharan Africa: Patterns, Issues, and Options.” AICD Background Paper 15, Africa Infrastructure Sector Diagnostic, World Bank, Washington, DC.
- ▶ Eberhard, A. et al (2008), Underpowered: the State of the power sector in Sub-Saharan Africa”, Africa Infrastructure Country Diagnostic Background Paper 6.
- ▶ Alleyne, T. (2013), Energy Subsidy Reform in Sub-Saharan Africa: Experiences and Lessons, IMF.
- ▶ Foster, V. and Garmendia, C. (2010), Africa’s Infrastructure: A Time for Transformation, World Bank.
- ▶ ICA (2014), Infrastructure Financing Trends in Africa, African Development Bank.
- ▶ Rosnes, Orvika, and Haakon Vennemo. (2008). “Powering Up: Costing Power Infrastructure Investment Needs in Southern and Eastern Africa.” Background Paper 5, Africa Infrastructure Sector Diagnostic, World Bank, Washington, DC

Contactos

E mail: vsantos@iseg.ulisboa.pt

Telem: +351 919 242 248