



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Renewable and Sustainable Energy Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rser



Does energy trilemma a driver of economic growth? The roles of energy use, population growth, and financial development

Irfan Khan ^a, Fujun Hou ^{a,*}, Muhammad Irfan ^{a,**}, Abdulrasheed Zakari ^{a,b}, Hoang Phong Le ^c

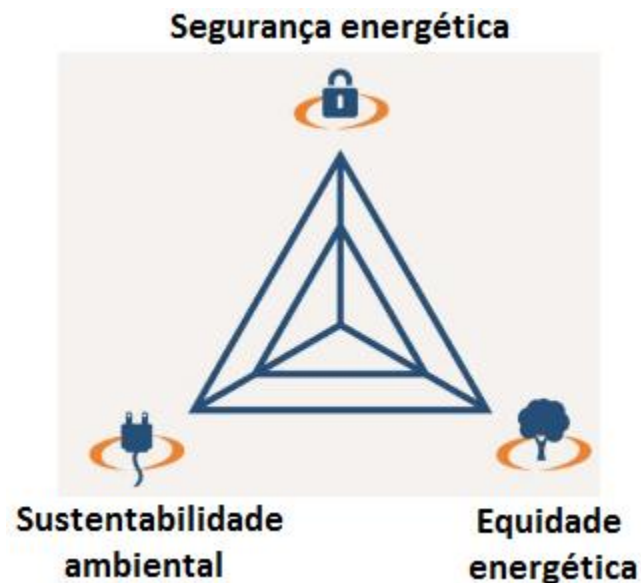
^a School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing, 100081, China

^b Alma Mater Europaea ECM, Maribor, Slovenia

^c Department of Finance and Accounting Management, Ho Chi Minh City University of Law, 02 Nguyen Tat Thanh Street, District 4, Ho Chi Minh City, Viet Nam



Trilema Energético (José Eustáquio Diniz Alves, 2015)



Segurança Energética: Capacidade de atendimento da carga

Sustentabilidade Ambiental: Capacidade de transição energética para uma matriz com baixa emissão de GEE.

Equidade Energética: Capacidade de disponibilizar a população acesso a energia, a um preço justo (modicidade tarifária).

WORLD ENERGY TRILEMMA INDEX



Home > Transition Toolkit > World Energy Trilemma Index

< Back

The World Energy Trilemma Index has been prepared annually since 2010 by the World Energy Council in partnership with global consultancy Oliver Wyman, along with Marsh & McLennan Advantage of its parent Marsh & McLennan Companies.

RELATED PUBLICATIONS



🔍 Digite aqui para pesquisar



☁ 17°C Nublado



18:27
16/07/2021



Objetivos

Examinar o impacto do “Trilema da Energia” no crescimento das economias das 10 primeiras posições do World Energy Trilemma Index (WETI) 2020.

Avaliando o uso da energia, crescimento populacional, e desenvolvimento financeiro, no período de 1990 a 2016.

Relevância

- 1- Analisa as correlações entre todas as dimensões do trilema energético
- 2- Correlaciona o impacto do trilema energético com o crescimento econômico.
- 3- Considera crescimento populacional, uso da energia, e desenvolvimento financeiro nas análises.
- 4- Considera apenas as 10 primeiras posições do WETI
- 5- Uso de avançadas técnicas econométricas

As 10 primeiras posições do WETI



Por que as 10 primeiras nações do WETI?

- 1- Longa experiência com políticas sustentáveis para o setor energético e ambiental.
- 2- Segurança energética com foco em diversificação e descarbonização.
- 3- Políticas que garantem acesso universal a energia.
- 4- Contribuem para o ODS 7 (ONU) – Energia Acessível e Limpa.
- 5- Políticas eficazes para reduzir as emissões de GEE
- 6- Ações efetivas para aumento da eficiência energética.

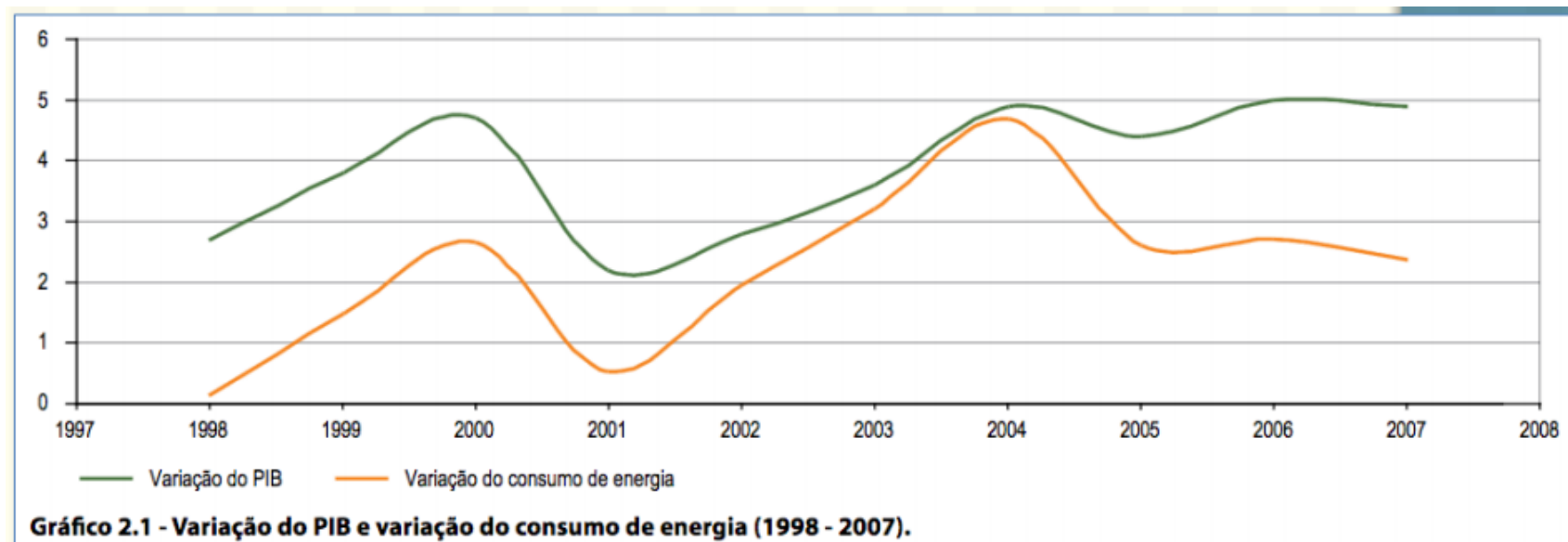
Revisão Bibliográfica

“Trilema energético x Crescimento Econômico”

A literatura visitada apresenta relações entre os diferentes dimensões do trilema e o crescimento econômico. Diferente da proposta do artigo, que é desenvolver uma análise única para o nexus *Trilema energético e Crescimento Econômico*.

Revisão Bibliográfica

“Uso da Energia x Crescimento Econômico”



Revisão Bibliográfica

“Crescimento Populacional x Crescimento Econômico”

As conclusões dos estudos variam, mostrando que o crescimento populacional pode contribuir tanto positivamente como negativamente no PIB per capita.

A análise é complexa e não é evidenciada uma relação direta e explícita.

Metodologia

Uso de técnicas estatísticas para estimativas de curto e longo prazo (PCA Methodology).

PHILOSOPHICAL
TRANSACTIONS A

rsta.royalsocietypublishing.org

Review



Cite this article: Jolliffe IT, Cadima J. 2016
Principal component analysis: a review and
recent developments. *Phil. Trans. R. Soc. A* **374**:
20150202.
<http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>

Principal component analysis: a review and recent developments

Ian T. Jolliffe¹ and Jorge Cadima^{2,3}

¹College of Engineering, Mathematics and Physical Sciences,
University of Exeter, Exeter, UK

²Secção de Matemática (DCEB), Instituto Superior de Agronomia,
Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa 1340-017, Portugal

³Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa
(CEAUL), Lisboa, Portugal

Conclusões

Individualmente, Segurança e Eficiência Energética estimulam Crescimento Econômico, diferente da Sustentabilidade Ambiental que tem correlação negativa.

Quanto maior o crescimento econômico, maior o uso de recursos.

A correlação entre as dimensões do Trilema Energético não apresenta impactos no curto prazo, pois suas bases tem perspectivas de longo prazo.

Crescimento Populacional tem correlação negativa com o Crescimento Econômico no longo prazo, quanto maior a população, maior a demanda por recursos finitos.

Conclusões

Healthy energy systems are equitable, secure, and environmentally sustainable, showing a prudently balanced trilemma among the three dimensions. Sustaining this balance during a rapid transitions to a decarbonized, decentralized, digital system is challenging and involves passive trade-offs between equally critical priorities

Our findings indicate that in the energy trilemma, energy use and financial development have positive relationships with economic growth, while population growth has a negative relationship in the top ten countries of the WETI 2020.

OBRIGADO!

Felipe Husadel Poyer
felipepoyer@hotmail.com