

COMPARAÇÃO DO CONSUMO ENERGÉTICO ENTRE BRASIL E HONDURAS E SUA DEPENDÊNCIA DE FONTES NÃO RENOVÁVEIS

Sindy Michell Hernandez Vindel¹, Sérgio Campos², Anselmo José Spadotto³ & Yara Manfrin Garcia⁴

RESUMO: As modificações na matriz energética brasileira e hondurenha com o propósito de torná-las mais eficientes e procurando contribuir com o desenvolvimento ambiental configuram o tema de interesse desta pesquisa. O trabalho objetivou realizar a comparação do consumo energético por setor da matriz energética brasileira e hondurenha e sua dependência de energia não renovável. Os países envolvidos nesta pesquisa são Brasil e Honduras ambos estão localizados na América Latina, com uma extensão territorial de 8.516.000 km² e 112.492 km² respectivamente. A metodologia empregada foi qualitativa por meio de uma pesquisa de sondagem, onde se procuraram informações referentes ao objetivo deste trabalho. Foram consultados artigos científicos em sites especializados, os dados estatísticos do consumo energético foram obtidos de organizações internacionais. Como resultados encontrou-se que ambos países são dependentes de energia não renovável para poder cobrir a demanda energética, mas estão indo pelo caminho correto na diversificação de sua matriz energética.

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento sustentável, eficiência energética, energia renovável.

COMPARISON OF ENERGY CONSUMPTION BY THE BRAZILIAN AND HONDURAN ENERGY MATRIX SECTOR AND ITS DEPENDENCE OF NON-RENEWABLE ENERGY

ABSTRACT: The changes in the Brazilian and Honduran energy matrix in order to make them more efficient and seeking to contribute to environmental development are the theme of interest in this research. The objective of this study was to compare the energy consumption by sector of the Brazilian and Honduran energy matrix and its dependence on non - renewable energy. The countries involved in this research are Brazil and Honduras both are located in Latin America, with a territorial extension of 8516000 km² and 112492 km² respectively. The methodology used was qualitative through a survey, where information was sought regarding the objective of this work. Scientific articles were consulted on specialized websites, statistical data on energy consumption were obtained from international organizations. The results show that both countries are dependent on non-renewable energy to cover energy demand but are on the right track in diversifying their energy matrix.

KEYWORDS: sustainable development, energy efficiency, renewable energy.

1 INTRODUÇÃO

O mundo conta com uma variedade de recursos naturais que podem ser utilizados para satisfazer as necessidades do homem, que com o passar do tempo este procura tirar todas as vantagens possíveis destes recursos que ajudam no desenvolvimento da sociedade melhorando a qualidade de vida. Com o uso destas vantagens, desenvolvem-se tecnologias que auxiliam na produção de alimento, na exploração e na produção de energia e mesmo assim, são muitos os desafios econômicos, ambientais e sociais a enfrentar para poder melhorar as condições de vida da população mundial.

A energia é uma das bases mais importantes de uma sociedade. A demanda energética mundial nos últimos anos tem expandido e conseqüentemente, aumenta a pressão sobre as diferentes fontes utilizadas, gerando alguns efeitos negativos nos recursos disponíveis na natureza (BORGES, 2008).

A energia possui um importante papel no comportamento ambiental dos países e ajuda na sustentabilidade do desenvolvimento do mesmo. No setor energético, o desenvolvimento sustentável depende de encontrar caminhos que possam trabalhar nas necessidades da demanda, obedecendo critérios do meio ambiente sustentável, economicamente viável e socialmente equitativo (OECD, 2000).

Segundo Attfield (1999), um bom desenvolvimento sustentável depende muito da responsabilidade que a sociedade tem no uso competente dos recursos e inclui

¹ ² ⁴ UNESP/FCA. E-mails:
michellhernandezvindel@gmail.com ; seca@fca.unesp.br
; yaramanfrin@hotmail.com

³ UNINOVE e UNESP. E-mail:
anselmospadotto@gmail.com

uma restrição no uso da energia pela sociedade e na adaptação dos estilos de vida de acordo com os meios disponíveis no planeta sem comprometer o futuro.

Com o choque do petróleo nos anos de 1973 a 1974 e de 1979 a 1981 surgiu uma preocupação mais marcante com a eficiência energética que trouxe a percepção de escassez deste recurso energético e forçou a alta dos preços, surgindo uma série de ações recuadas à conservação e maior eficiência no uso dos seus derivados. Com isso, começou uma corrida para a diversificação da matriz energética usando uma maior segurança no atendimento à demanda de energia (BRASIL, 2011).

Com a finalidade para encontrar alternativas que possam melhorar e garantir uma viabilidade e eficiência, gerando menos impacto no meio ambiente e tentando atender as necessidades de cada sociedade, faz-se necessário ampliar de forma organizada sua matriz energética ou em alguns casos estabelecer novas normas ou regulamentos para um melhor uso das fontes até agora usadas (FREITAS, 2011).

Para Udaeta (2004), a matriz energética é a representação real da repartição e aproveitamento dos recursos energéticos de um país e no mundo. A matriz vincula-se diretamente ao balanço energético e sua aplicação, cuja finalidade é apresentar o desenvolvimento da demanda e da oferta de energia. Consideram-se ainda, que “a matriz energética é o resultado dos fluxos energéticos das fontes primárias e secundárias de energia, desde a produção até o consumo final”.

Uma matriz energética composta de fontes renováveis não é necessariamente uma matriz mais limpa, já que em sua estrutura pode existir fontes poluentes como o carvão vegetal e a lenha (LÜCKEMEYER, 2010).

As energias renováveis são consideradas como uma importante fonte de energia limpa. O acelerado crescimento no setor elétrico é impulsionado por muitos fatores como, por exemplo, o aumento na rentabilidade da tecnologia para recursos renováveis, as iniciativas nas políticas, melhor acesso ao financiamento, seguridade energética e ao meio ambiente e a necessidade de ter acesso a uma energia modernizada. E nos países em desenvolvimento estão surgindo novos mercados, para a energia renovável (REN21, 2016).

Para Barros (2007), as fontes de energia renováveis já comprovaram ter condições de sustentar a economia mundial de muitas maneiras. No entanto, os combustíveis fósseis e a eletricidade formam a base para operar no atual modelo tecnológico.

No caso do Brasil e de Honduras a questão não é diferente das demais regiões do mundo. Estes países também estão procurando novas opções para diversificar a oferta energética e avaliar o desenvolvimento da matriz energética. Neste sentido é necessário aproveitar as

experiências na geração de energia do passado ou de outros países com condições similares.

O Brasil e Honduras foram escolhidos por serem dois países pertencentes à América Latina, respectivamente, América do Sul e Central, de grande extensão territorial e pelo uso de fontes renováveis e não renováveis de energia.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma comparação do consumo energético por setor da matriz energética brasileira e hondurenha e sua dependência de energia não renovável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 MATERIAL

Os países envolvidos nesta pesquisa são Brasil (Figura 1) e Honduras (Figura 2) ambos estão localizados na América Latina, com uma extensão territorial de 8.516.000 km² e 112.492 km² respectivamente. (UNITED NATION, 2017).



Figura 1 - Mapa do Brasil.

O Brasil é o quinto maior país do mundo em área territorial e, tem uma população de aproximadamente 200 milhões de pessoas distribuídas em 27 estados. O país é dotado de recursos naturais e um dos principais produtores e exportadores de produtos agrícolas, minério de ferro e calcário. O Brasil é o sétimo maior consumidor de energia do mundo e o terceiro maior das Américas. O consumo total de energia aumentou em mais de um terço na última década devido ao crescimento econômico do país (IDB, 2016).

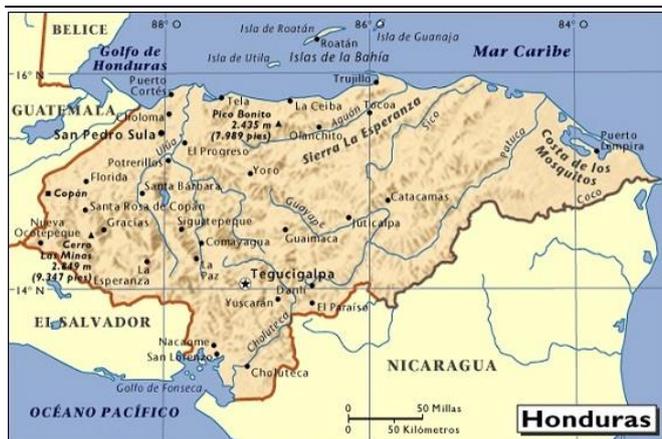


Figura 2 - Mapa de Honduras.

Honduras é o segundo país com maior extensão territorial da América Central, tem uma população de aproximadamente 8,8 milhões de pessoas distribuídas em 18 estados. A demanda de energia aumentou consideravelmente devido ao crescimento socioeconômico do país. Os usos de fontes alternativas de energia como a energia renovável tornaram-se de grande importância devido à dependência de combustíveis fósseis para a geração de energia elétrica (LAGOS; GOMEZ, 2010).

Esses países procuram cada vez mais a diversificação da matriz energética, por meio da utilização de fontes renováveis que assegurem a conservação e preservação do meio ambiente.

A coleta de dados foi de sondagem por meio de pesquisas bibliográficas e dados secundários obtidos a partir de plataformas de instituições nacionais, internacionais e centros de informação nos países envolvidos, sendo de caráter compreensivo e explicativo (SPADOTTO, 2015a). Primeiramente, foi realizada uma pesquisa exploratória para coleta de dados na *Internet* e nas bases de dados, para assegurar a existência dos dados que seriam utilizados (SEVERINO, 2007; GIL, 2010).

Para os dados obtidos do consumo energético por setor dos países foram consultados dados de fontes especializadas internacionais e nacionais, no qual foi possível estudar quais são as características da matriz energética e suas dependências de energia não-renováveis. Os dados foram agrupados e classificados em ordem cronológica possibilitando a confecção de tabelas.

2.2 MÉTODOS

A investigação realizada, tanto na fase de sondagem como na exploratória, foi classificada como qualitativa nos critérios científicos (MARCONI; LAKATOS, 2010; MICHEL, 2015).

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa de exploração (SPADOTTO, 2015b), feita com

o critério de uma pesquisa qualitativa, coerente com a abordagem teórica adotada, orientada na construção de conceitos a partir da interpretação da realidade, lembrando que abordagens qualitativas trazem contribuições fundamentais na pesquisa, pelo caráter investigativo e descritivo, com ênfase nos processos para avaliar o efeito das estratégias jurídicas na mudança da matriz energética em ambos os países.

Para Seabra (2010), a investigação qualitativa é um campo de investigação próprio, que abarca disciplinas, campos de estudo e temas que vem sofrendo inúmeras transformações. O termo qualitativo sugere uma ênfase nas qualidades das entidades, nos processos e significados, valorizando a qualidade social construída da realidade, criando uma relação íntima entre o investigador e objeto de estudo, abreviando os aspectos fundamentais da investigação qualitativa, fazendo que o investigador seja o instrumento de investigação e construindo uma história que junte os participantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados encontrados no desenvolvimento desta pesquisa foram elaboradas tabelas com dados do consumo energético por setor para o Brasil e para Honduras. Uma parte destes resultados serviu como refinamento de dados.

Apesar dos esforços feitos para permitir o acesso universal da energia moderna ainda existe muito para fazer, pois este recurso impacta positivamente no desenvolvimento nos aspectos de educação, saúde, igualdade de gênero, entre outros. É por isso que o Brasil e Honduras procuram sempre melhorar as condições de vida da população criando programas no setor energético que são benéficos as pessoas.

A população do Brasil e de Honduras, tem uma tendência de crescimento para o ano de 2050 de 232.688 e 13.249 milhões de pessoas, respectivamente (UNITED NATION, 2017), e isso contribui para o aumento da demanda e do consumo de energia nos dois países. O Brasil e Honduras são países tropicais dotados de recursos naturais e biodiversidade os quais são utilizados para a geração de energia por meio de fontes renováveis.

De acordo com o EPE (2017), a evolução demográfica e os efeitos sociais e econômicos, são de muita importância para explicar o consumo de energia no Brasil (Tabela 1).

Tabela 1 - Consumo energético (%) por setor do Brasil.

Ano	Setor				
	Indúst	Transp	Resid	Comérc	Outros
2000	37	31	13	5	14
2001	37	31	13	5	14
2002	38	31	13	5	13
2003	39	30	13	5	13
2004	39	31	13	5	12
2005	39	31	13	5	12
2006	40	30	12	5	13
2007	40	31	12	5	12
2008	39	32	12	5	12
2009	37	33	12	5	13
2010	38	33	11	5	13
2011	38	34	11	5	12
2012	37	35	11	5	12
2013	36	36	10	5	12
2014	35	37	11	5	12
2015	33	32	10	7	19
2016	33	32	10	6	19

Fonte: BID (2016).

Os setores que mais consumiram energia nos anos de 2000 a 2016 foram o setor da indústria, transporte, residência, comércio e outros (BID, 2016).

Destes, a indústria apresentou o maior consumo no período analisado. De 2000 a 2011, a variação de consumo era entre 37 % e 40 % o que se explica devido ao consumo para fabricação e transformação de matérias primas em bens manufaturados, porém, a partir de 2012, aconteceu o decréscimo do consumo, chegando em 2016 a 33 %. Tal fato pode ser explicado pela crise que a economia brasileira sofreu e isso, conseqüentemente, fez o setor industrial reduzir sua produção que refletiu diretamente no consumo de energia.

O transporte é o setor que apresentou o segundo maior consumo energético no Brasil, no período analisado. A exceção ocorreu nos anos de 2013 e 2014, onde o transporte igualou e superou o setor industrial, respectivamente.

O terceiro setor é o da residência no qual seus valores de consumo variavam entre 10 % e 13 %, houve um decréscimo no qual chegou em 2013, 2015 e 2016 a 10 %. Novamente, faz-se um paralelo aqui referente a fase ruim do cenário econômico e ao aumento das tarifas de energia elétrica (a falta de chuvas reduziu o nível de água nos reservatórios das hidrelétricas e isso foi um dos principais fatores para o aumento do custo da energia) que conseqüentemente, ocasionou a desaceleração do consumo.

O uso de fonte hídrica na matriz de eletricidade do Brasil é a mais predominante com uma variação de 41 % a 63 % no período de 2007 a 2016, a segunda fonte mais utilizada para a geração de energia no Brasil foi o gás natural (BID, 2016).

Segundo EY (2016), a produção diária de gás natural no Brasil nos anos de 2004 e 2013 apresentou um

crescimento de 66 %, obtendo uma produção média diária de 46 milhões de m³ de gás natural em 2004 e em 2013 teve uma média diária de 77 milhões de m³ de produção desta fonte.

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 2017), em 2016, a Oferta Interna de Energia Elétrica (OIEE) ficou 0,7 % superior em comparação ao ano de 2015. Merecem destaque os aumentos na oferta energética que vem das fontes eólica e solar. As ofertas por óleo fóssil, gás natural e carvão mineral retrocederam 52,8 %, 28,9 % e 9,8 %, respectivamente, incrementando o uso de fontes renováveis na oferta energética.

Segundo o BID (2016), o desenvolvimento socioeconômico e demográfico, são extremamente importantes para explicar o consumo de energia de Honduras (Tabela 2). No caso de Honduras os setores que mais consumiram energia nos anos de 2000 a 2014 foram o setor residência, transporte, indústria, comércio e outros.

Tabela 2 - Consumo energético (%) por setor de Honduras.

Ano	Setor				
	Indúst	Transp	Resid	Comerc	Outros
2000	22	28	48	4	0
2001	17	26	44	6	7
2002	19	25	43	6	7
2003	17	24	42	9	8
2004	18	22	43	9	8
2005	17	22	44	6	10
2006	18	22	46	6	8
2007	21	28	44	5	2
2008	18	27	47	5	3
2009	16	27	48	5	5
2010	16	27	48	5	4
2011	21	25	45	5	4
2012	23	25	43	5	4
2013	23	25	46	5	2
2014	15	27	51	5	3

Fonte: BID (2016).

As variações do consumo energético de Honduras são diferentes do consumo do Brasil, já que o setor que mais consome energia é o setor de residência, no período analisado, este consumo com o passar dos anos só aumentou. De 2000 a 2010, a variação de consumo era entre 42 % e 48 %, este devido ao aumento populacional do país. No ano de 2013 aumentou novamente o consumo de energia e chegou em 2014 com 51 %, sendo mais da metade da energia consumida no país. Lembrando que a maior parte da energia gerada vem de fontes térmicas, e Honduras é um importador nato de hidrocarbonetos conforme o estabelecido pelo BID (2016).

O segundo setor que mais consumiu energia em Honduras foi o transporte. Tendo uma variação de 22 % a 28 % de consumo energético, estes valores não são constantes ao longo dos anos já que nos anos de 2000 a 2010 ocorreram aumentos e diminuições de consumo.

Corroborando com OLADE (2014), que menciona que a matriz elétrica de Honduras tem uma alta dependência de combustíveis fósseis e é um importador nato, também apresenta um alto uso de lenha. Honduras conta com uma ampla fonte de energia renovável, principalmente, de origem hidro e também tem potencial eólico, solar e geotérmico, assim como o uso da palma africana para a geração de biocombustíveis.

Conforme descrito pela ENEE (HONDURAS, 2017), a produção de energia solar de Honduras se posiciona em primeiro lugar a nível centro-americano neste tipo de geração. Na atualidade, conta com 15 planta fotovoltaicas que geram 454 MW e que contribui para suprir a demanda de energia da zona sul e outras zonas do país. A riqueza natural de Honduras é privilegiada e recentemente incorpora-se ao sistema elétrico nacional, 35 MW da primeira planta a base de energia subterrânea ou geotérmica.

O país procura cada vez mais a diversificação de sua matriz energética tentando fazê-la menos dependente de energia não renovável e incentivando o uso de energia limpa provinda de fontes renováveis das quais o país está dotado.

O setor energético é um dos que mais ajuda no desenvolvimento e na melhoria da qualidade de vida da sociedade. De acordo com Tolmasquim, Guerreiro e Gorini (2007), o Brasil tem uma importante vantagem comparativa no setor energético, pela abundância de recursos naturais que tem no país, ajudando na produção de energia a baixos custos em termos relativos.

4 CONCLUSÕES

Ao analisar as características da matriz de eletricidade do Brasil e de Honduras e suas dependências de energia não renovável, foi possível comprovar que ambos os países ainda são dependentes de fontes fósseis para poder suprir a demanda energética. Vale ressaltar que a dependência de Honduras é maior.

O uso de fontes renováveis para a geração de energia elétrica no Brasil e de Honduras são significativas, obtendo uma porcentagem alta de participação na matriz energética.

Ambos os países estão acompanhando as tendências energéticas mundiais seguindo no caminho correto para a melhoria do setor energético.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Energia na Agricultura (UNESP/FCA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

6 REFERÊNCIAS

ATTFIELD, R. **The ethics of global environment**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1999.

BARROS, E. V. A matriz energética Mundial e a competitividade das Nações: bases de uma nova geopolítica. **ENGEVISTA**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 47-56, jun. 2007.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID. Conjunto de datos: base de datos de energias. Washington, D.C, 2016. Disponível em: <<http://www.iadb.org/es/temas/energia/base-de-datos-de-energia/base-de-datos-de-energia,19144.html?view=v11>>. Acesso em: 25 set. 2017.

BORGES, R. E. S. Comparación de las matrices energéticas Brasileña y Mundial: perspectivas e inquietudes sobre agrocombustibles. In: Jornadas de Economía Crítica, 11, 2008, Bilbao. **Anais...** Ecocri, 2008.p. 1 -22 Disponível em: <http://webs.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/Santana_Borges.pdf>. Acesso em: 05 set. 2017.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Resenha energética brasileira: resultados de 2016**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documentos/10584/3580498/02+-+Resenha+Energ%C3%A9tica+Brasileira+2017+-+ano+ref.+2016+%28PDF%29/13d8d958-de50-4691-96e3-3ccf53f8e1e4?versão=1.0>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano nacional de eficiência energética: premissas e diretrizes básicas**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%Aancia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863?version=1.1>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Projeção da demanda de energia elétrica: para os próximos 10 anos (2017-2026)**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicações-dados-abertos/publicações/Publicações/Arquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%2017-2026_VF\[1\].pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicações-dados-abertos/publicações/Publicações/Arquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%2017-2026_VF[1].pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2018.

ERNST & YOUNG ASSESSORIA EMPRESARIAL - EY. **Desenvolvimento do gás natural no Brasil**. Londres, 2016. Disponível em: <[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Desenvolvimento_do_gas_natural_no_Brasil/\\$FILE/Estudo_Gas_Web.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Desenvolvimento_do_gas_natural_no_Brasil/$FILE/Estudo_Gas_Web.pdf)>. Acesso em: 30 abr. 2018.

FREITAS, G. S. **As modificações na matriz energética Brasileira e as implicações para o desenvolvimento**

sócio-econômico e ambiental. 2011. 229 p. Tese (Doutorado em Economia)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40251/000822367.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

HONDURAS. Empresa Nacional de Energia Electrica. **Energía Limpa Para Honduras**. Tegucigalpa, 2017. Disponível em: <<http://www.enee.hn/index.php/noticias/noticias/156-periodistas/1409-61-de-la-energia-de-honduras-proviene-de-plantas-de-generacion-renovable>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK - IDB. **Energy Dossier Brazil**. Washington, D.C. Infrastructure and Energy Department Energy Division, 2016. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7989/Energy-DossierBrazil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 out. 2017.

LAGOS, C. A.; GOMEZ, R. Honduras Country, Update. In: **Proceedings World Geothermal Congress**, 2010, Bali, Indonesia. Resumo. 2010. p. 1- 5.

LÜCKEMEYER, A. C. A. B. **Análise da matriz energética Brasileira sob avião sistêmica**: programas Energéticos Governamentais e a redução de gases de efeito estufa. 2010. 165 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2010/ppgte_dissertacao_312_2010.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA - OLADE. **Mejorando el acceso a los Mercados Energéticos Honduras Informe Final**. Quito, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0374.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Toward Sustainable Development**: Indicators to measure progress: Proceedings of the OECD Rome Conference. Paris, 2000. v. 2. Disponível em: <<http://www.oecd.org/site/worldforum/33703694.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY - REN21. **Energías Renovables 2016 reporte de la situación mundial**. Paris, 2016.

Disponível em: <www.ren21.net/gsr>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SEABRA, F. I. B. **Ensino básico**: repercussões da organização curricular por competências na estruturação das aprendizagens escolares e nas políticas curriculares de avaliação. 2010. 286 p. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade do Minho, Braga. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10877/1/tese.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

SPADOTTO, A. J. Análise jurídica e ambiental do uso de manta aluminizada na edificação urbana. **Revista Novos Estudos Jurídicos**, Itajaí-SC, v. 20, n. 2, 711 - 726p, 31 jul. 2015a. Disponível em: <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/viewFile/7888/4473>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

SPADOTTO, A. J. **Método científico aplicado e discutido**: teoria e prática. Curitiba: Juruá, 2015b.

TOLMASQUIM, M. T.; GUERREIRO, A.; GORINI, R. Matriz Energetica Brasileira: Uma prospectica. **SciELO, Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo, n. 79, p. 47-69, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000300003>. Acesso em: 17 jan. 2017

UDAETA, M. Energia. In: GALVÃO, L.; GRIMONI, J.; UDAETA, M. (Org.). **Iniciação a conceitos de sistemas energéticos para o desenvolvimento limpo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

UNITED NATIONS. **World population prospects: the 2017 revision**. New York: United Nations, 2017. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2018.