



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu



SINDY MICHELL HERNANDEZ VINDEL

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO QUALITATIVO E JURÍDICO DA MATRIZ
ENERGÉTICA BRASILEIRA E HONDURENHA

Botucatu

2018

SINDY MICHELL HERNANDEZ VINDEL

**ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO QUALITATIVO E JURÍDICO DA MATRIZ
ENERGÉTICA BRASILEIRA E HONDURENHA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia (Energia na Agricultura).

Orientador: Sérgio Campos

Coorientador: Anselmo José Spadotto

Botucatu

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - DIRETORIA TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

H557a Hernandez Vindel, Sindy Michell, 1991-
Análise do desenvolvimento qualitativo e jurídico da matriz energética brasileira e hondurenha / Sindy Michell Hernandez Vindel. - Botucatu: [s.n.], 2018
95 p.: ils. color., grafs., tabs.

Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2018

Orientador: Sérgio Campos

Coorientador: Anselmo José Spadotto

Inclui bibliografia

1. Legislação energética. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Pesquisa qualitativa. 4. Eficiência energética. I. Campos, Sérgio. II. Spadotto, Anselmo José. III. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Câmpus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas. IV. Título.

Elaborada por Ana Lucia G. Kempinas - CRB-8:7310

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte"

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO QUALITATIVO E JURÍDICO DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA E HÔNDURENHA

AUTORA: SINDY MICHELL HERNANDEZ VINDEL

ORIENTADOR: SÉRGIO CAMPOS

COORIENTADOR: ANSELMO JOSE SPADOTTO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em AGRONOMIA (ENERGIA NA AGRICULTURA), pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. SÉRGIO CAMPOS
Departamento de Engenharia Rural / UNESP - Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu,sp



Dra. YARA MANFRIN GARCIA
. / .



Prof. Dr. LINCOLN GEHRING CARDOSO
Depto de Engenharia Rural / UNESP - Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu

Botucatu, 08 de junho de 2018

*A minha amada filha,
Jennifer Michell Gomez Hernandez,
A você, dedico,
Te amo!*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por guiar e iluminar meus passos e ter me dado o conhecimento necessário para cumprir mais uma meta na minha vida.

A meu esposo, Hector Gomez por sempre crer em minha capacidade, por ter me acompanhado ao longo deste processo e por todo o apoio brindado em todas as fases da minha vida nos momentos de alegria quanto nos mais difíceis.

A minha família: meus pais, Henry Hernandez e Nusly Vindel, meus irmãos, minha avó Trinidad Turcios, por todo o carinho, apoio e incentivo para continuar crescendo profissionalmente.

À Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA/UNESP), campus de Botucatu, e à Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Energia na Agricultura, pela oportunidade para realizar o mestrado.

Ao meu orientador, professor Dr. Sérgio Campos, por ter me aceitado na orientação, pela convivência, uma pessoa atenciosa e sempre disposto a ajudar, por toda a confiança depositada em mim e por ter acreditado no meu trabalho.

Ao meu Co-orientador, professor Dr. Anselmo Jose Spadotto pelas orientações e sugestões para fazer deste trabalho um sucesso, sempre disposto a ajudar e orientar meus passos, pela troca de experiências que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

A Yara Manfrin Garcia por toda sua ajuda brindada para melhorar o trabalho, pela imensa disponibilidade, atenção, esclarecimentos, troca de conhecimento científico, ensinamentos, amizade, minha eterna gratidão.

Aos participantes das bancas examinadoras de qualificação e de defesa desta dissertação, Prof. Dr. Lincoln Gehring Cardoso e a Dra. Yara Manfrin Garcia por todas as sugestões que muito contribuíram para este trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos concedida para o Mestrado.

A todos do Departamento de Engenharia Rural (docentes e funcionários) pelos ensinamentos e convivência; a seção de Pós-Graduação e a Biblioteca, pela atenção recebida.

Aos amigos do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geotecnologia, Geoprocessamento e Topografia (GEPEGEO) do Departamento de Engenharia Rural (FCA/UNESP).

A todos os professores com quem tive o privilégio de ter aula no programa de Pós-Graduação em Agronomia – Energia na Agricultura, por fazerem da ciência um verdadeiro mecanismo de aprendizagem científico aos futuros acadêmicos desse Brasil.

A todos que não tiveram seu nome citado, mas contribuíram direta ou indiretamente, que sempre me apoiaram e incentivaram minhas conquistas, a todos vocês minha sincera e cordial gratidão!

“Para realizar grandes conquistas, devemos não apenas agir, mas também sonhar, não apenas planejar, mas também acreditar” (Anatole France).

RESUMO

A energia é uma das bases de maior importância para a sociedade já que contribui no desenvolvimento dos países, as mudanças na matriz energética para uso de fontes renováveis causarão impactos positivos, contribuindo num desenvolvimento sustentável. As modificações na matriz energética brasileira e hondurenha com o propósito de torná-las mais eficientes e procurando contribuir com o desenvolvimento ambiental e jurídico configuram o tema de interesse desta pesquisa. O presente trabalho teve como objetivo geral analisar o desenvolvimento qualitativo e jurídico da matriz energética do Brasil e de Honduras e como objetivos específicos estudar as características da matriz energética e suas dependências de energia não renovável no período de 2000 a 2016 para o Brasil e de 2000 a 2015 para Honduras e avaliar o efeito das estratégias jurídicas na mudança da matriz energética de ambos países por meio de uma análise comparativa na legislação energética do Brasil e de Honduras. A metodologia empregada foi qualitativa por meio de uma pesquisa de sondagem, o período experimental foi de 15/11/2016 a 30/03/2018 onde se procuraram informações e normas legais referentes ao objetivo deste trabalho. Foram consultados artigos científicos em *sites* especializados, os dados estatísticos do consumo energético foram obtidos de organizações internacionais. Em *sites* oficiais governamentais consultou-se a legislação energética de Brasil e Honduras e usando-se como critério transversal a atualização e vigência das mesmas. 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, também foi possível verificar que existe uma convergência entre algumas leis energéticas do Brasil e de Honduras, assim como outras leis que podem ajudar na eficiência energética dos países melhorando o desenvolvimento socioeconômico de ambos países.

Palavras-chave: Legislação energética; Desenvolvimento sustentável; Pesquisa qualitativa; Eficiência energética.

ABSTRACT

Energy is one of the most important bases for society since it contributes to the development of countries, changes in the energy matrix for use of renewable sources will cause positive impacts, contributing to sustainable development. The changes in the Brazilian and Honduran energy matrix in order to make them more efficient and seeking to contribute to environmental and legal development are the theme of interest in this research. The present work had as general objective to analyze the qualitative and legal development of the energy matrix of Brazil and Honduras and as specific objectives to study the characteristics of the energy matrix and its dependencies of nonrenewable energy in the period from 2000 to 2016 for Brazil and 2000 to 2015 for Honduras and to evaluate the effect of the legal strategies in the change of the energy matrix of both countries through a comparative analysis in the energy legislation of Brazil and Honduras. The methodology used was qualitative by means of a survey, the experimental period was from 11/15/2016 to 03/30/2018 where information and legal norms regarding the objective of this work were sought. Scientific articles were consulted on specialized websites, statistical data on energy consumption were obtained from international organizations. Government official websites consulted the energy legislation of Brazil and Honduras and using as a transversal criterion the updating and validity of the same. As results it was found that both countries are dependent on non-renewable energy to cover energy demand but are on the right path in diversifying their energy matrix, it was also possible to verify that there is a convergence between some energy laws of Brazil and Honduras, as well as other laws that can help in the energy efficiency of the countries improving the socioeconomic development of both countries.

Keywords: Energy legislation; Sustainable development; Qualitative research; Energy efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa do Brasil.....	35
Figura 2 -	Média da radiação solar anual do Brasil.....	36
Figura 3 -	Mapa do potencial eólico do Brasil.....	37
Figura 4 -	Regiões hidrográficas do Brasil.....	38
Figura 5 -	Gráfico da oferta de energia no Brasil.....	40
Figura 6 -	Mapa de Honduras.....	43
Figura 7 -	Mapa da concentração solar anual de Honduras.....	44
Figura 8 -	Potencial eólico de Honduras.....	45
Figura 9 -	Bacias hidrográficas de Honduras.....	46
Figura 10 -	Matriz energética de Honduras 2015.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Consumo energético por setor do Brasil.....	56
Tabela 2 - Consumo energético por setor de Honduras.....	58
Tabela 3 - Matriz de eletricidade do Brasil (2007-2016).....	60
Tabela 4 - Matriz de eletricidade de Honduras (2007-2015).....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lei energética do Brasil.....	65
Quadro 2 - Lei energética de Honduras.....	69
Quadro 3 - Decretos executivos energéticos do Brasil.....	74
Quadro 4 - Decretos executivos energéticos de Honduras.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALC	América Latina e o Caribe
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BCH	Banco Central de Honduras
BEN	Balanço Energético Nacional
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIG	Banco de Informações de Geração
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CEPAL	Comissão Econômica para América Latina
CICC	Comitê Interinstitucional de Mudanças Climáticas (Honduras)
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNCA	Conselho Nacional de Qualidade
CNE	Comissão Nacional de Energia
CNH	Congresso Nacional de Honduras
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CONPET	Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural
CREE	Comissão Reguladora de Energia Elétrica
CTE	Consumo Total de Energia
DAS	Direção e Assessoramento Superior
DS	Desenvolvimento Sustentável
EE	Eficiência Energética
ENEE	Empresa Nacional de Energia Elétrica
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FGEE	Fundo de Garantia a Empreendimentos de Energia Elétrica
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIT	Sistema de Tarifa <i>Feed-IN</i>
FS	Fundo Social
GEE	Gases Efeito Estufa
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GWh	Giga Watt Hora

IDB	Inter-american Development Bank
IEA	International Energy Agency
MME	Ministério de Minas e Energia
Mm ³	Milhões de metros cúbicos
MRE	Ministério das Relações Exteriores
OEA	Organização dos Estados Americanos
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OGU	Orçamento Geral da União
OIEE	Oferta Interna de Energia Elétrica
OLADE	Organização Latinoamericana de Energia
ONU	Organização das Nações Unidas
PBE	Programa Brasileiro de Etiquetagem
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNE	Plano Nacional de Expansão
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
QCA	Qualitative Comparative Analysis
RGR	Reserva Global de Reversão
SEN	Secretaria do Estado no Despacho de Energia
SERNA	Secretaria de Recursos Naturais e Meio Ambiente (Honduras)
SIEPAC	Sistema de Interconexão Elétrica de América Central
UBP	Uso do Bem Publico
WEO	World Energy Outlook

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	25
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	27
2.1	Energia e desenvolvimento sustentável.....	27
2.2	Eficiência energética.....	28
2.3	Matriz energética.....	29
2.4	Legislação.....	30
2.5	Energia renovável na matriz energética mundial.....	31
2.6	Evolução histórica e situação atual da energia na América Latina.....	32
2.7	Características do Brasil.....	34
2.7.1	Energia no Brasil.....	39
2.7.2	Situação atual do consumo de energia no Brasil.....	41
2.7.3	Modificações na matriz energética do Brasil e tendências para o futuro.....	42
2.8	Características de Honduras.....	42
2.8.1	Energia em Honduras.....	46
2.8.2	Situação atual do consumo de energia em Honduras.....	48
2.8.3	Modificações na matriz energética de Honduras e as tendências para o futuro.....	49
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	52
3.1	Material.....	52
3.1.1	Área de Estudo.....	52
3.1.2	Coleta de dados.....	52
3.1.3	Programas de computador.....	53
3.2	Métodos.....	54
3.2.1	Pesquisa qualitativa.....	54
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
4.1	Comparação das características do Brasil e Honduras.....	55
4.2	Comparação das normas energéticas do Brasil e de Honduras...	65
4.3	Comparação da eficiência normativa do Brasil e de Honduras....	80
5	CONCLUSÕES.....	82
	REFERÊNCIAS.....	83

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 do mundo.

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).

O setor energético é muito importante para ter um desenvolvimento de qualidade em um país e com o decorrer do tempo as preocupações dos países pelo abastecimento energético têm aumentado consideravelmente devido a situação atual, seja energética, ambiental ou econômica. A exemplo disso, temos o aumento do preço do petróleo que gera problemas no abastecimento energético prejudicando a sociedade e, tornando-se difícil garantir sua produção e seu abastecimento.

O petróleo é a fonte não renovável mais utilizada na produção de energia, e com o crescimento da demanda na sociedade esta fonte ameaça escassear, o que leva à procura de novas fontes alternativas que ajudam na produção de energia gerando menos impacto ao meio ambiente e assim procurando cobrir a demanda de energia. Com isso, surge a ideia da diversificação da matriz energética usando fontes diferentes às utilizadas e que permite melhorar o abastecimento de energia.

O uso de fontes renováveis numa matriz energética nem sempre a convertem numa matriz totalmente limpa já que existem fontes poluentes que prejudicam o meio ambiente. Os benefícios do uso de fontes renováveis são maiores pelo fato de que são fontes que vem da natureza, que podem ser utilizadas de maneira sustentável sem comprometer as futuras gerações e diversificando a oferta energética e fazendo uso de fontes como o sol, o vento, a água, entre outros.

Com o surgimento da diversificação da matriz energética os países precisam de uma legislação ou política energética encarregada de controlar a produção, o abastecimento, os preços e a venda de energia seguindo parâmetros adequados sem prejudicar nenhuma das partes envolvidas neste processo energético e, com isso, melhorar o nível de vida da sociedade, sempre procurando estar em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável.

Na atualidade procura-se ter uma eficiência energética que ajude a reduzir o consumo de energia fazendo o uso correto e eficiente. Fazer uso de fontes alternativas para a produção de energia não garante para sempre o abastecimento completo de energia que a sociedade demanda, pois os recursos naturais não são inesgotáveis e é preciso cuidar deles e ter consciência de que o uso de maneira ineficiente desses recursos pode acarretar em prejuízos ambientais e sociais.

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.

A energia está presente de forma essencial em todas as atividades vitais, seja na alimentação, na movimentação ou no trabalho. Quando se mantém ou cria-se qualquer tipo de vida utiliza-se energia e por esse motivo, deve-se ter prudência nas decisões a serem tomadas em relação à energia, visto que elas terão grande influência tanto no presente e no futuro.

Desta forma, devido à crescente demanda de energia, o objetivo geral deste trabalho foi analisar o desenvolvimento qualitativo e jurídico da matriz energética do Brasil e de Honduras, no período de 2000 a 2016 para o Brasil e de 2000 a 2015 para Honduras, com a finalidade de averiguar as suas perspectivas ao fazer uso da energia renovável para melhorar a matriz energética nos países envolvidos. Ante o exposto, tem-se como objetivos específicos estudar as características da matriz energética e suas dependências de energia não-renovável e, avaliar o efeito das posições jurídicas na mudança da matriz energética em ambos países.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Energia e desenvolvimento sustentável

O aumento no consumo de energia vem se acentuando na maioria dos países desenvolvidos e em muitos países em desenvolvimento. Tal fato acontece em razão do crescimento populacional e da demanda das populações pelo uso de energia. Existem duas preocupações relacionadas a essa utilização de energia, a primeira, refere-se à viabilização do atendimento dessa demanda crescente e, a outra, à sustentabilidade ambiental desse processo (MENKES, 2004).

A energia é um dos insumos essenciais que ajudam ao desenvolvimento e por isso, alguns estudos confirmaram que quanto mais desenvolvido for o país, maior é o consumo per capita de energia, porque melhores são as condições de vida da sociedade (GOLDEMBERG, 1998). Sem embargo, muitas destas fontes energéticas são consideradas poluentes. Para Leite (2007), ao existir um aumento da população, de renda e de hábitos de consumo de energia, os danos aos recursos naturais aumentam e com isso, surge a necessidade de gerar energia sem prejudicar os princípios da sustentabilidade ambiental.

Existe uma ligação entre a energia e o meio ambiente, que é a consequência dos danos causados pela utilização de energia de fontes não renováveis e fontes renováveis poluentes o prejuízo que causa ao meio ambiente. Desta forma, mudanças na matriz energética para fontes renováveis acarretarão em impactos positivos no meio ambiente o que, contribui para o desenvolvimento sustentável (FREITAS, 2011).

O Desenvolvimento sustentável (DS) é considerado como um conceito de três pilares: ambiental, econômico e social (GIDDINGS; HOPWOOD; O'BRIEN, 2002) e é capaz de prover as necessidades da geração atual sem comprometer as necessidades futuras. É considerado como DS ambiental a preservação dos recursos naturais que garante a função natural dos ecossistemas, o DS econômico que garante a qualidade de vida através da autodeterminação econômica e DS social como solidariedade e cooperação com outras comunidades (SINAKOU et al., 2018).

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 Freitas (2011), a energia e o desenvolvimento sustentável têm uma afinidade justificada, a mais comum é a necessidade do ser humano gerar energia a partir de recursos naturais. O processo de desenvolvimento sempre foi um aspecto amplamente debatido e analisado por múltiplas áreas de conhecimento, pela importância que a mesma tem nos países que procuram elevar o nível de desenvolvimento. Até metade do século XX o desenvolvimento esteve sempre focado no aspecto econômico, e com o aumento dos problemas ambientais surgiram as preocupações de outras ordens.

Em 1983 foi criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento com o desígnio de atuar permanentemente no benefício da proteção ao meio ambiente e orientar os países participantes a criar ações que ajudem no controle dos impactos ambientais e da utilização inadequada dos recursos naturais (FREITAS, 2011). A energia, seja elétrica, a vapor ou de combustíveis para o transporte, é sem dúvida o insumo mais importante.

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

2.2 Eficiência energética

A eficiência energética (EE) busca reduzir o consumo de energia através do uso correto e eficiente de energia. Com a EE procura-se proteger o meio ambiente, reduzir o consumo de energia de maneira inteligente e diminuir custos sem abater na qualidade de vida, orientando à sociedade a consumir somente o necessário.

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-se uma corrida para a diversificação da matriz energética usando uma maior segurança no atendimento à demanda de energia (MME, 2011).

A eficiência energética é um dilema já que os fortes ganhos de eficiência continuaram em 2016, porém, os governos não estão criando novas políticas com a rapidez necessária. O assunto é ainda mais importante pelo impacto que a eficiência está tendo no sistema energético global sendo que está reforçando a segurança energética, reduzindo custos energéticos e ajudando ao meio ambiente (IEA, 2017).

A maior parte dos autores relacionados a EE mencionam esta como sendo uma das mais importantes para a diminuição dos impactos ambientais, especialmente, no que se refere à redução das emissões de gases de efeito estufa. Segundo Spiering et al. (2015), a eficiência energética é promovida para criar uma economia ambiental menos prejudicial para a sociedade.

Para Kats (1998), o desenvolvimento da eficiência energética depende muito de sua aplicação cuidando dos padrões culturais, sociais e ambientais que poderá cooperar nas metas de um bom desenvolvimento sustentável. Para que o desenvolvimento possa ser sustentável deve praticar-se uma eficiência econômica, resguardar e restaurar os sistemas ecológicos melhorando a qualidade de vida da sociedade.

Os esforços consecutivos de pesquisas e o desenvolvimento de tecnologias junto com práticas para o aumento da EE são efetivos para garantir um futuro energético eficiente, além de uma política efetiva de eficiência energética na transferência de conhecimento. A tecnologia é um instrumento que ajuda na modificação dos mercados para os países em desenvolvimento (LEVINE; PRICE; MARTIN,1998). A EE é um fator chave que auxilia na economia dos países, na competitividade das empresas, na estabilidade e vulnerabilidade da economia (MENKES, 2004).

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).

2.3 Matriz energética

A matriz energética é o conjunto de fontes de energia oferecido no país, e representa a quantidade de energia existente, seja de fontes renováveis ou não

renováveis, onde se proporciona uma base de dados que são essenciais para o planejamento e julgamento de uma situação energética.

Para Udaeta et al. (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. As fontes renováveis e não renováveis estão vinculadas ao sistema que as origina, portanto, os processos de conversão dessas fontes em energia, para serem sustentáveis, devem considerar esse fator como um princípio (LÜCKEMEYER, 2010).

2.4 Legislação

Quase todas as nossas atividades são regidas de uma forma ou de outra por regras, algumas regras aquelas estabelecidas pelo governo ou pelos tribunais são denominadas "leis". Que objetivam a controlar ou modificar o comportamento dos indivíduos de acordo com os princípios daquela sociedade. As leis se distinguem das regras, porque são aplicadas pelos tribunais. Precisamos das leis, para garantir uma sociedade segura e pacífica na qual os direitos individuais devem ser respeitados (OEA, 2007a). A lei também visa reconhecer e proteger direitos individuais fundamentais, como a liberdade e a igualdade. Desta forma, a legislação é um conjunto de leis que serve para organizar a vida de um país.

A legislação energética tem um papel importante no desenvolvimento adequado de um país, pois controla a produção e distribuição da energia para a sociedade, e por isso é preciso uma política energética que ajude no controle energético.

Segundo Pinto JR et al. (2007), o objetivo principal de qualquer política energética é garantir o suprimento de energia necessária para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade. A política energética procura responder as

questões conjunturais e, acima de tudo procura estruturar o futuro de um país ou de uma região melhorando o nível de vida da sociedade.

O trabalho feito por Ince (2013), relata a grande diferença nas características de jurisdição política no Caribe, onde a região pode servir como um laboratório na busca de uma maior compreensão das questões institucionais relacionadas com a energia (WILSON, 1985). Para cada jurisdição política no mundo em desenvolvimento pode-se encontrar uma jurisdição política comparável no Caribe. As jurisdições políticas no Caribe são semelhantes as jurisdições do mundo, apresentam contrastes nas dotações de recursos, histórias, sistemas de regulação e sistemas de governança. Com o passar do tempo, os países estão mais preparados na área jurídica para prevenir e melhorar o sistema energético.

2.5 Energia renovável na matriz energética mundial

Determina-se como energia renovável a energia obtida de fluxos naturalmente constantes no ambiente local (TWIDELL; WEIR, 2015). As fontes de energia renováveis são aquelas que seu uso pode ser aproveitado ao longo do tempo, alguns exemplos de energia renovável são: a energia eólica, solar, biomassa, etanol, biodiesel, etc, também chamada como energia verde ou energia sustentável. Existem diversos tipos de energias renováveis e, cada dia surge novas propostas de inovação pelo constante desenvolvimento das tecnologias e também, encontram-se novas formas de produção de energia elétrica utilizando como fonte os recursos naturais (SOUZA, 2010).

Atualmente 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.

A oferta mundial de energia primária está distribuída da seguinte forma: petróleo (34,3%), carvão mineral (25,1%), gás natural (20,9%), energias renováveis (10,6%), nuclear (6,5%), hidráulica (2,2%) e outras (0,4%). O consumo final mundial de energia é distribuído da seguinte maneira: derivados do petróleo (42,3%), eletricidade (16,2%), gás natural (16,0%), energias renováveis (13,7%), carvão mineral (8,4%) e outras (3,5%) (IEA, 2007). O combustível que mais tem aumentado sua participação na matriz energética mundial é o gás natural.

A participação do carvão, que vinha diminuindo historicamente, em 2004 cresceu 1,6%. O petróleo, por sua vez, deverá permanecer como a principal fonte de energia mundial até que haja restrição de oferta, após o atingimento do pico de produção mundial (WEIGMANN, 2004).

À escala mundial do consumo energético primário surge do petróleo sendo a fonte energética mais utilizada no mundo. Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2014), no seu cenário base do World Energy Outlook (WEO) de 2015, o petróleo registrou uma diminuição de cinco pontos percentuais na matriz energética de 2040 relativamente a 2013. Por outro lado, o gás natural alcançará uma participação de 24% sobre uma procura energética total estimada em 17 934 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (IEA, 2014).

A matriz energética mundial para o ano de 2040, será dividida em quatro partes iguais: petróleo, gás, carvão e as fontes de energia com baixas emissões de carbono e cada um destes pilares com diferentes desafios. As tecnologias das energias renováveis ganham destaque rapidamente, devido às rápidas reduções de custos e ao apoio contínuo e representará praticamente a metade do aumento da geração total de eletricidade em 2040, enquanto a utilização dos biocombustíveis aumentará mais que o triplo. Globalmente, a energia eólica representará a maior parte do crescimento na geração de energia (34%), energia hidroelétrica (30%) e energia solar (18%). A proporção das energias eólica e solar fotovoltaica quadruplica a matriz energética mundial (IEA, 2014).

2.6 Evolução histórica e situação atual da energia na América Latina.

O crescimento da população e as melhorias na qualidade de vida na América Latina e o Caribe (ALC) exigirão que a região aumente o abastecimento de energia. A

ALC já é caracterizada por ter uma matriz energética de baixo carbono devido à dependência em larga escala de recursos hídricos. No entanto, o crescimento antecipado da demanda de energia exigirá maior capacidade de geração (VERGARA et al., 2014).

Observa-se, mundialmente, uma grande variedade de novas estratégias nas empresas energéticas. As empresas ligadas ao subsetor energético da ALC têm adaptado estratégias de diversificação e transnacionalização (OLADE; CEPAL; GTZ; 2000).

A crise econômica que afetou os países da ALC na década de oitenta, assim como a dívida externa foram fatores decisivos para impulsionar a reestruturação das reformas econômicas e energéticas dos países latino-americanos. As transformações realizadas nas indústrias energéticas não tiveram o mesmo grau de execução e profundidade em todos os países da ALC. Em alguns países, a viabilidade dos planos de estabilidade macroeconômica implicou no rápido desenvolvimento das reformas nos respectivos sistemas energéticos. Nesses sistemas a eletricidade, as cadeias produtivas de gás e petróleo foram divididos em cinco frações: geração, exploração, transmissão, fornecimento e comércio (OLADE; CEPAL; GTZ; 2000). Para os países da ALC o desenvolvimento econômico com maiores níveis de eficiência energética resulta em um fator importante para a sustentabilidade (CEPAL, 2016).

Com o passar do tempo, os países das Américas procuraram ter acesso universal aos serviços de energia. Várias cúpulas das Américas e chefes de estado destacaram a questão do acesso à energia como prioridade essencial vinculada ao alívio da pobreza, à geração de emprego e à sustentabilidade ambiental (OEA, 2009).

Segundo CEPAL (2016), o consumo total de energia na América Latina alcançou 835 Mtep em 2012, com Brasil e México representando 57% do total, seguido pela Argentina com 10%. Este consumo aumentou 2,8% por ano de 2000 a 2012, tendo um crescimento econômico anual de 3,6%, o que provocou uma desconexão entre o consumo primário de energia e o PIB dos países Latino-Americanos.

Faz-se necessário adotar medidas para assegurar que a incerteza em mudança climática não dificulte no desenvolvimento. A crise financeira mundial deixou em evidência a necessidade de motivação política e a coordenação que permitam promover a adoção de tecnologias para energia renovável, o aumento da eficiência energética e a promoção da integração e cooperação energética. Os líderes devem

por meio das iniciativas de energia renovável conduzir a região a uma nova era de sustentabilidade energética (OEA, 2007b).

A região da América Latina e do Caribe representa 8,5% da população mundial e corresponde a cerca de 12% das emissões globais de gases do efeito estufa (GEE). As emissões de CO₂ liberadas na atmosfera como resultado da combustão de combustíveis fósseis aumentaram de 760 milhões de toneladas em 1980 para 1.327 milhões de toneladas em 2005. Segundo dados divulgados pela AIE, isso representa uma taxa média de crescimento anual de 2,3% (OEA, 2009).

Os setores de energia e transporte são os maiores contribuintes na produção de gases do efeito estufa, esses dois setores respondem por 70% do total de emissões de GEE liberadas na atmosfera. Somente o setor de energia gera 59% das emissões globais e, por outro lado, o setor energético é extremamente vulnerável aos impactos que traz as mudanças climáticas. A ligação entre energia e mudanças climáticas traz prejuízos no crescimento econômico e na sustentabilidade ambiental (OEA, 2009).

2.7 Características do Brasil

O Brasil, com uma área de 8.516.000 km², é o quinto maior país do mundo em área territorial e, tem uma população de aproximadamente 200 milhões de pessoas distribuídas em 27 estados (Figura 1). A economia brasileira é a sétima maior do mundo, com um Produto Interno Bruto (PIB) de US/\$ 2,2 trilhões. O país é dotado de recursos naturais e um dos principais produtores e exportadores de produtos agrícolas, minério de ferro e calcário (IDB, 2016).

Com grande diversidade climática devido ao seu extenso território, o Brasil apresenta alguns lugares com temperaturas mais frias e outras, mais quentes. No Brasil existem seis tipos de clima de acordo com a sua classificação: clima subtropical que caracteriza-se por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos, clima semiárido em que as temperaturas são altas durante quase todo o ano, clima equatorial as temperaturas são elevadas durante quase todo o ano, clima tropical temperaturas elevadas (média anual por volta de 20°C), presença de umidade e índice de chuvas de médio a elevado, clima tropical de altitude as temperaturas médias variam de 15° C a 21° C, e o clima tropical Atlântico (tropical úmido) as temperaturas são elevadas no verão (podendo atingir até 40°C) e amenas no inverno (média de 20° C) (ZAVATTINI, 2004).

Figura 1- Mapa do Brasil



Fonte: IBGE (2018)

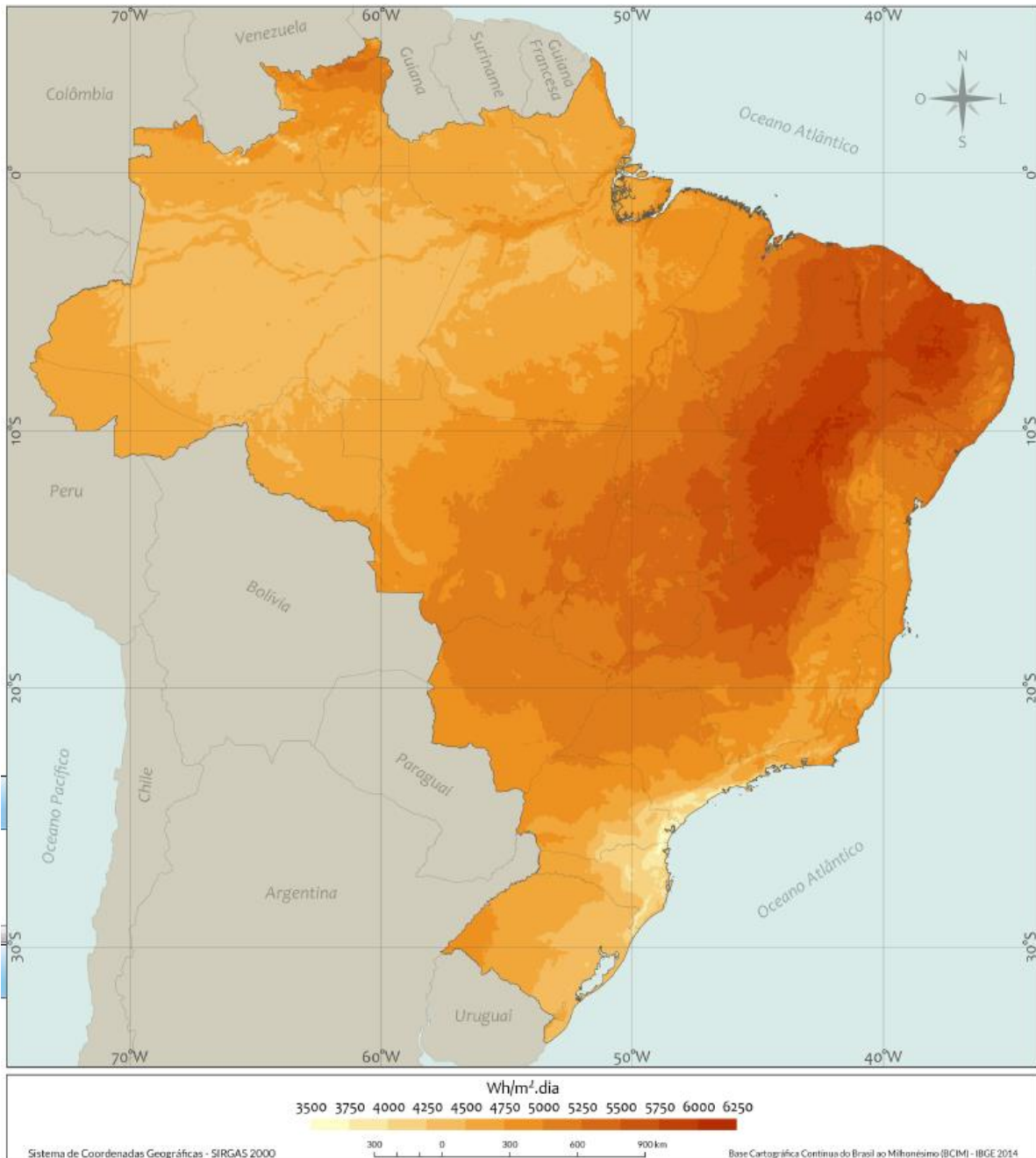
Segundo o IDB (2016), o Brasil é o sétimo maior consumidor de energia do mundo e o terceiro maior das Américas. O consumo total de energia aumentou em mais de um terço na última década devido ao crescimento econômico do país. O Brasil é o décimo maior produtor de energia do mundo, sua maior oferta energética vem de energias renováveis. Apresenta uma capacidade instalada de 113 GW de eletricidade e uma reserva comprovada de 15,6 bilhões de barris de petróleo. A descoberta recente de grandes depósitos de petróleo no pré-sal pode fazer do Brasil um dos maiores países produtores de petróleo do mundo. A maioria das leis e políticas de energia existentes foram implementadas recentemente, seguindo maiores reformas econômicas introduzidas pelo governo federal nas décadas de 1990 e 2000.

De acordo com Pereira et al. (2006) apud Nascimento (2017), a média anual de irradiação global apresenta uma boa uniformidade no Brasil, com médias relativamente altas em todo o território. Os valores de irradiação solar global incidente

em qualquer região do território brasileiro ($1500\text{-}2500\text{ Wh/m}^2$) são superiores aos da maioria dos países europeus, como Alemanha ($900\text{-}1250\text{ Wh/m}^2$), França ($900\text{-}1650\text{ Wh/m}^2$) e Espanha ($1200\text{-}1850\text{ Wh/m}^2$), locais onde projetos de aproveitamento solares são amplamente disseminados.

Na Figura 2 é possível visualizar os níveis da média de radiação solar no Brasil.

Figura 2 - Média da radiação solar anual do Brasil

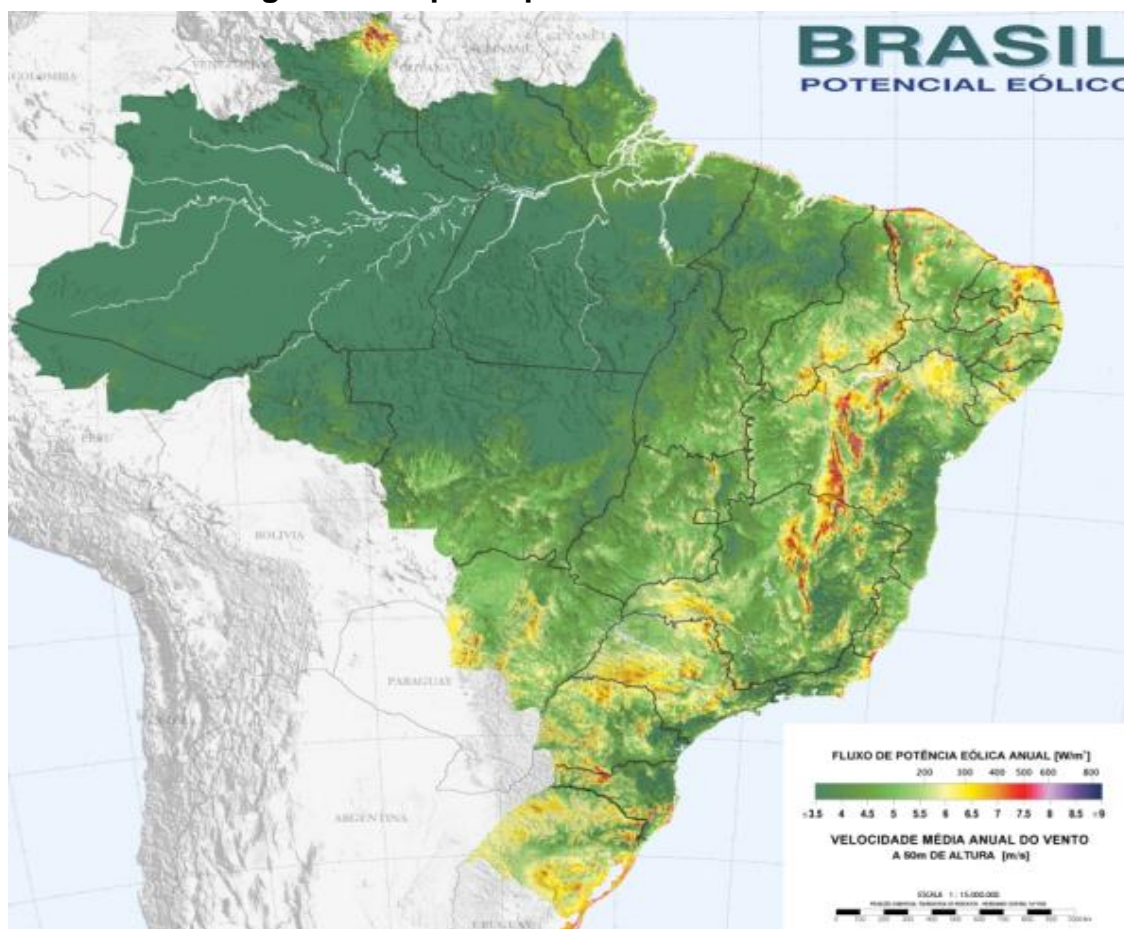


Fonte: Pereira et al. (2017)

Com base na figura anterior observa-se que os maiores potenciais de energia solar no Brasil localizam-se nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins e nos estados da região Nordeste.

O potencial eólico brasileiro (Figura 3) para aproveitamento energético tem sido objeto de estudos e inventários desde 1970 e o seu histórico revela o lento, mas progressivo potencial energético natural de relevante magnitude existente no país.

Figura 3 - Mapa do potencial eólico do Brasil



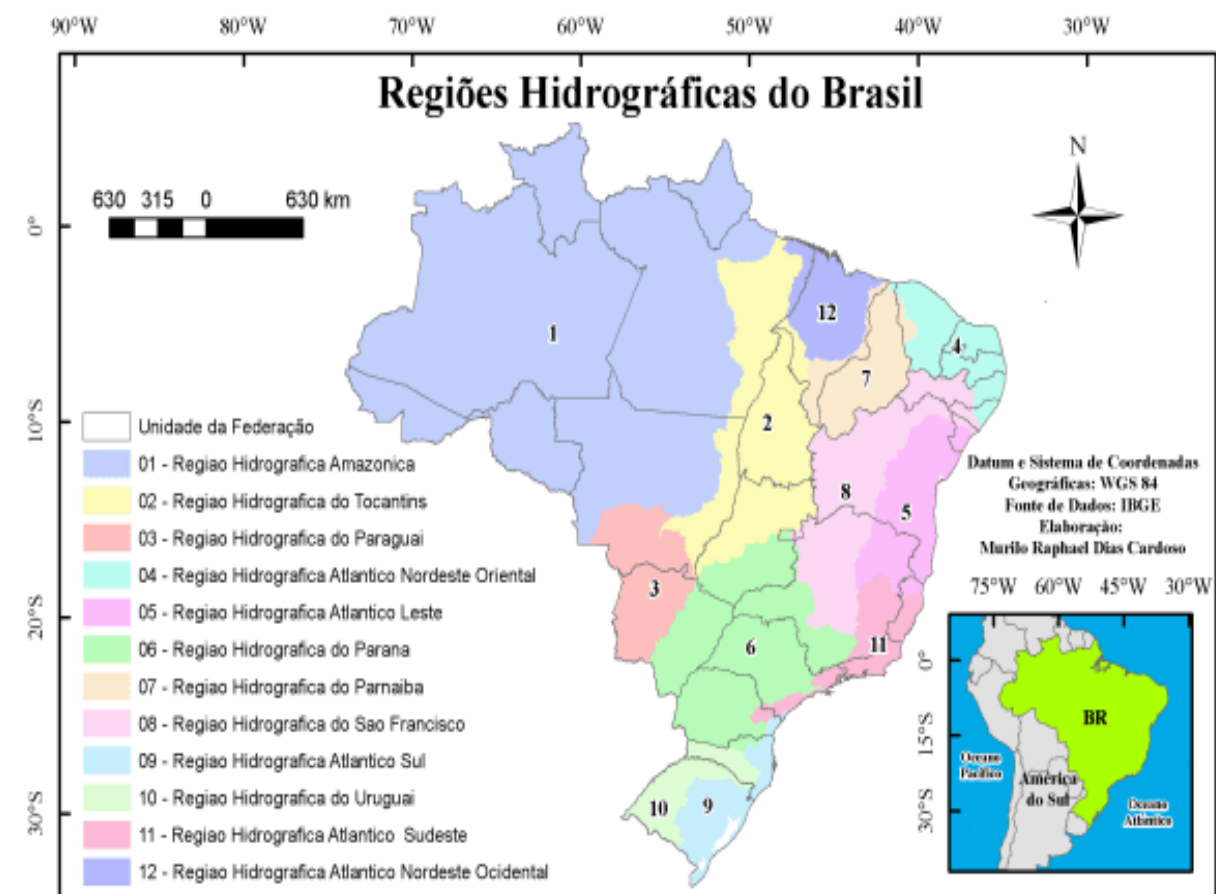
Fonte: Amarante et al. (2001).

Em 2001, foi lançado o primeiro Atlas do Potencial Eólico Brasileiro que estimou para vento médio anual igual ou superior a 7,0 m/s em 143,5 GW e 272,2 TWh/ano, a uma altura de 50 metros. Esse potencial eólico foi dividido em: região Norte 12,8 GW e 26,4 TWh/ano; região Nordeste 75,0 GW e 144,3 TWh/ano; região Centro-Oeste 3,1 GW e 5,4 TWh/ano; região Sudeste 29,7 GW e 54,9 TWh/ano; região Sul 22,8 GW e 41,1 TWh/ano (AMARANTE et al., 2001).

Segundo Brasil (2017), com a expansão do setor, boa parte dos estados brasileiros está revendo o seu potencial, agora para torres de 120 m ou mais. Há a previsão de que o potencial chegue a 350 GW. E, de acordo com os dados do “Boletim de Energia Eólica Brasil e Mundo - Base 2016”, o Brasil assumiu o sétimo lugar entre os países com maior geração de energia eólica no mundo e em termos de expansão de potência mantém, desde 2015, o quinto lugar.

Quanto a hidrografia do Brasil, esta é riquíssima e o seu território é dividido em 12 regiões hidrográficas (Figura 4), sendo que a bacia do rio Amazonas é considerada a maior do Brasil e também, do mundo.

Figura 4 - Regiões hidrográficas do Brasil



Fonte: Cardoso (2015)

Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com

vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos (BRASIL, 2003).

A bacia hidrográfica, no marco legislativo brasileiro, é definida em seu art. 1º da Política Nacional de Recursos Hídricos como a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997).

2.7.1 Energia no Brasil

Ao longo do século XX, o Brasil teve um aumento no desenvolvimento econômico, que se refletiu numa crescente demanda de energia primária. No final da II Guerra Mundial, o Brasil apresentou-se incrementos elevados no uso de energia, estimulado pelo significativo crescimento demográfico, por uma urbanização acelerada, pelo processo de industrialização e outros (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007).

A matriz energética brasileira é conhecida pelo uso de fontes renováveis e não renováveis de energia, correspondendo a 47,3% e 52,7% respectivamente, no ano de 2009, segundo dados do Balanço Energético Nacional de 2010. A geração de autoprodutores, em 2008, apresentou crescimento de 8,4% com relação ao ano anterior, considerando todas as fontes utilizadas. As importações líquidas de 42,9 TWh, somadas à geração interna, permitiram uma oferta interna de energia elétrica de 505,3 TWh, 4,5% superior à de 2007. O consumo final total cresceu 3,9%, enquanto as perdas nos sistemas elétricos aumentaram 8,1%. O Brasil apresenta uma matriz de geração de origem predominantemente renovável, sendo que a geração interna hidráulica é superior a 70% da oferta (EPE, 2009).

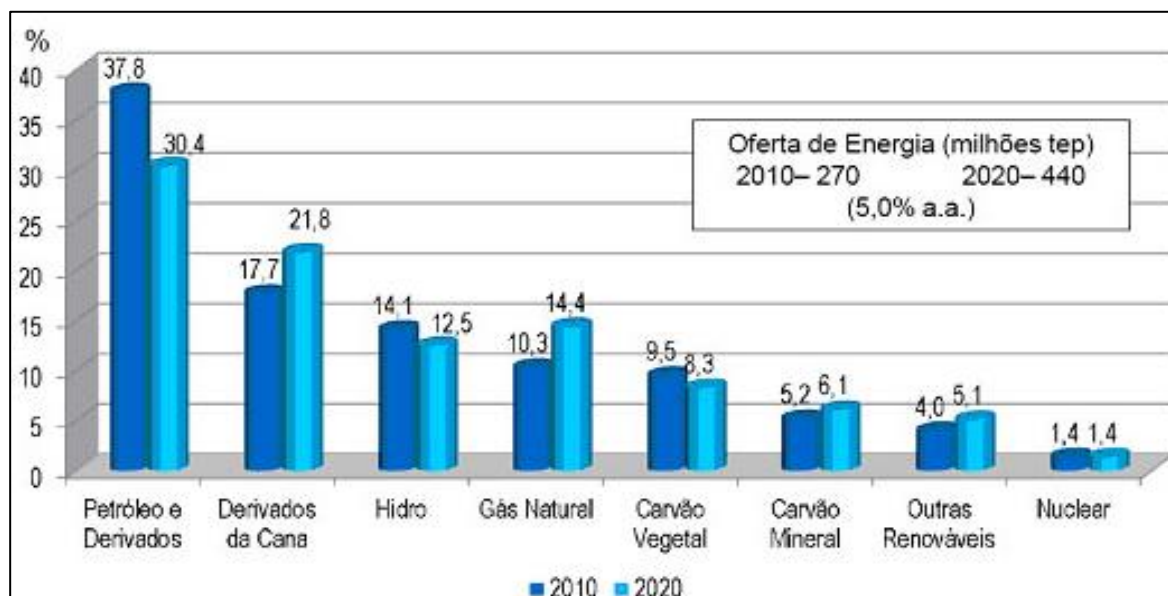
Segundo o Banco de Informação de Geração (BIG), o Brasil, em 2009 contava com 2.271 empreendimentos em operação que gerava 110 GW de potência (ANEEL, 2009), com uma oferta interna de energia elétrica de 509,5 TWh e apresentou um crescimento de 0,6% em relação ao ano anterior. O Brasil tem um potencial de mais de 34 mil MW em hidrelétricas, que vem de usinas com mais de 20 anos e com uma capacidade acima de 30 MW (FURTADO, 2010).

No Brasil a principal fonte de geração de energia é o petróleo e seus derivados que corresponde a 38,4%, a segunda fonte mais representativa é a energia hidráulica

com 15% e é seguida pela cana de açúcar com 13,9%. Na matriz energética brasileira no uso de fontes renováveis destaca-se a madeira e outras biomassas representando 13,1% e outras fontes renováveis com 2,7% (FREITAS, 2011). Ainda, representando as não renováveis, tem-se o gás natural com 9,3%, o carvão mineral com 6,4% e o urânio com 1,2%.

O Brasil destaca-se como um país que utiliza cada vez mais as energias renováveis (Figura 5), pois tem muita disponibilidade de recursos naturais em seu território e possui políticas públicas que ajudam a incentivar o desenvolvimento e o uso de novas energias assim, a tendência é aumentar cada vez mais a oferta de energia renovável e diminuir o uso de derivados de petróleo.

Figura 5 - Gráfico da oferta de energia no Brasil



Fonte: EPE (2009)

Com base na figura anterior verifica-se que a oferta de energia no Brasil terá um amplo crescimento em 2020 no uso de fontes renováveis. Tal fato beneficiará a matriz energética e ajudará a continuar sendo uma matriz energética limpa, além de diminuir o uso de petróleo e seus derivados.

Em 2001, surgiu a Lei nº 10295, que segundo Brasil (2001), no art. 1º a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia visa a alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente. Essa lei ficou conhecida como a Lei de Eficiência Energética.

A Lei de Eficiência Energética é um dos principais componentes do marco legal da política de eficiência energética no Brasil constituindo-se em um instrumento eficaz e efetivo de política pública.

No Brasil existem programas de eficiência energética reconhecidos internacionalmente como o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL); o Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (CONPET); o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), entre outros.

2.7.2 Situação atual do consumo de energia no Brasil

Os setores com maior consumo de energia no Brasil, no ano de 2008, foram o industrial, responsável por 36,4% de toda energia consumida no país, o de transporte que correspondeu a 27,6%, o energético com 10,8%, o setor residencial foi responsável por 10%, o agropecuário por 4,4%, o comercial por 2,7%, setor público por 1,6% e o consumo final não energético por 6,5% do total da energia consumida no Brasil (EPE, 2009).

Com relação à estrutura de consumo nos demais setores socioeconômicos, no setor agropecuário a fonte mais consumida foi o óleo diesel com 57,4%, a lenha e o carvão vegetal aparecem em segundo lugar com 25,6%, a eletricidade participa com 16% e outros derivados de petróleo com 1,0%. No setor comercial, a eletricidade participa com 86,8%, seguido dos derivados de petróleo (7%), gás natural (2,8%), lenha e carvão vegetal (1,3%) e outras (2,2%). Assim como no setor comercial, no setor público a eletricidade é a fonte mais utilizada (83,3%), o GLP e o gás natural participaram com 11,5%, e o óleo diesel e o óleo combustível com 5,1% do consumo (EPE, 2009).

No setor industrial (setor que mais consome energia no Brasil) utiliza 56% de energia obtida a partir de fontes menos poluentes. E os 44% restantes são obtidos a partir de combustíveis fósseis e biomassa (lenha e carvão) que apesar de ser renováveis, são poluentes. No período de 1960 a 2008 a estrutura da oferta interna de energia brasileira mudou, tanto em função das políticas adotadas, como o Proálcool, como dos processos de industrialização e crescimento urbano (EPE, 2009).

Segundo a EPE (2017), o consumo no Brasil teve muitas mudanças já que os setores que mais consomem energia no Brasil, no ano de 2016, foram o industrial,

responsável por 33% de toda energia consumida no país, o de transporte que correspondeu a 32,4%, o energético com 10,3%, o setor residencial foi responsável por 9,7%, o agropecuário por 4%, o comercial por 3,3%, setor público por 1,6% e o consumo final não energético por 5,8% do total da energia consumida no Brasil.

2.7.3 Modificações na matriz energética do Brasil e tendências para o futuro.

As alterações registradas na matriz energética brasileira nas últimas décadas tornaram a matriz mais diversificada e menos dependente de combustíveis fósseis, tal fato contribuiu na diminuição da poluição atmosférica.

O Plano Nacional de Expansão (PNE 2030) destaca que até o ano de 2030 haverá uma diminuição nas fontes renováveis e, portanto, a matriz energética brasileira dependerá 52% de fontes de energia de origem fóssil. Ainda, está previsto que no ano de 2030 a presença de fontes renováveis na matriz brasileira será de 44,7%. Para a matriz energética do ano de 2030 planeja-se um aumento de 3% em gás e de 4% em cana de açúcar, em relação do que foi previsto para 2010 (TOLMASQUIM, 2008). Nesse sentido, ressalta-se que as políticas públicas e programas governamentais poderiam estimular ao uso de fontes renováveis como a eólica e a solar.

2.8 Características de Honduras

Honduras encontra-se geograficamente situado na América Central (no coração do continente Americano), é o segundo país com maior extensão territorial da América Central, com uma área de 112.492 km² e 18 estados (Figura 6), sua população é de 8,8 milhões de pessoas, e uma demanda energética de 1175 MW. Nos últimos 5 anos 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).

O território da República de Honduras encontra-se localizado entre os 12°58' e 16°02' de latitude Norte e entre 83°10' e 89°23' de longitude Oeste. O território insular estende-se até os 17°30' de latitude Norte (Ilha do Cisne) e os 82°30' de longitude Oeste. Tem limite ao Norte com o Mar do Caribe, ao Leste e Sul com a República de

Nicarágua, ao Sul com o golfo de Fonseca (Oceano Pacífico) e a República do Salvador e ao Oeste com a República de Guatemala. O litoral no mar do Caribe conta com uma extensão de 880 km e no Oceano Pacífico de 153 km, tem a cordilheira Centro-Americana, prolongação dos Andes, que atravessa o país de nordeste a sudeste, dividindo o país em duas grandes regiões, a Oriental e a Ocidental com alturas que passam os 2.000m (ORDÓÑEZ; HOUSE, 2002).

Em termos gerais, Honduras é um país montanhoso, e a maior parte do território apresenta declividade superior a 25%. Mesmo com este relevo o país não apresenta montanhas de altitude considerável, sendo a montanha de Celaque a de maior altura com 2.849m. O clima de Honduras define-se como tropical quente nas terras baixas e vai mudando gradualmente até chegar ao clima temperado nas terras mais altas (PALERM; PAYAREZ; NUSSELDER, 2013).

Figura 6 - Mapa de Honduras



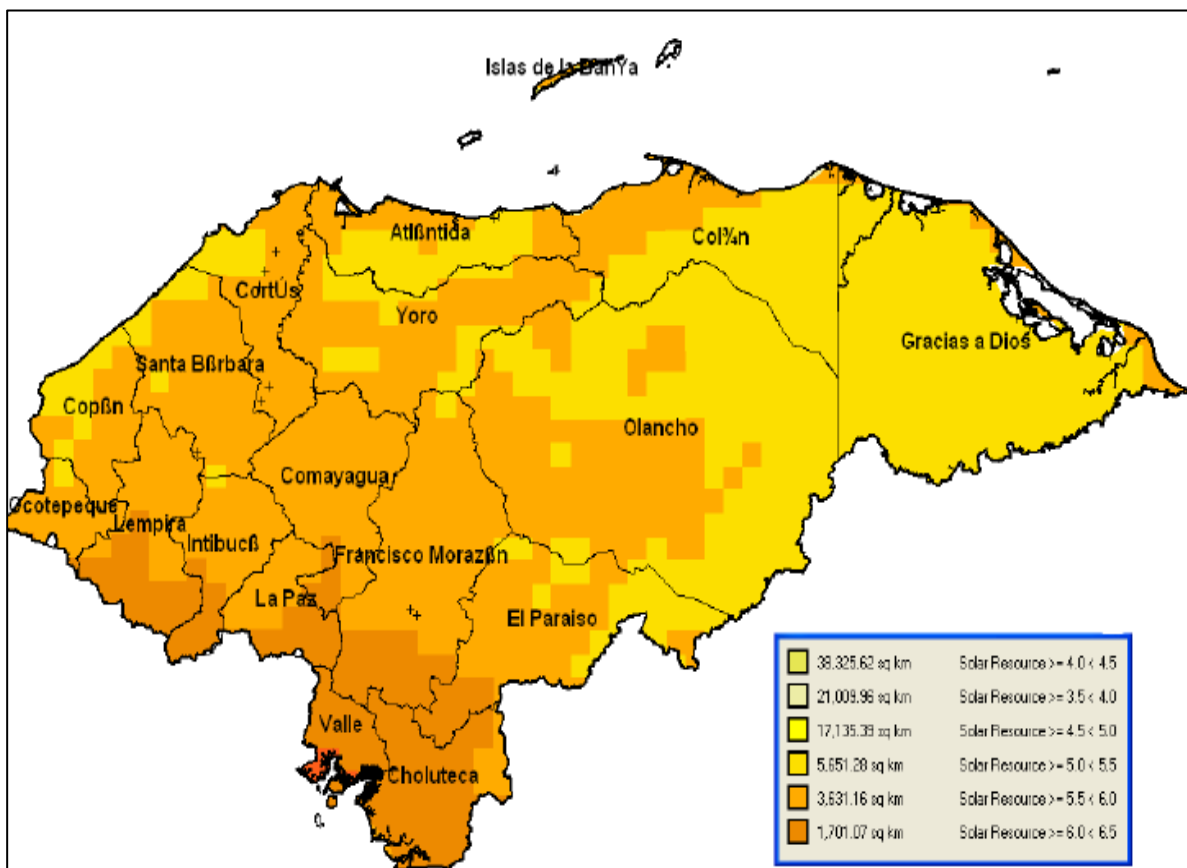
Fonte: GWP (2015)

As temperaturas do território hondurenho apresentam uma média de 26°C até o nível 600m (terras baixas do Mar do Caribe), de 16°C a 24°C entre o nível 600m e 2.100m e, menor de 16°C acima do nível 2.100m. A zona sul do país apresenta um clima seco com temperaturas anuais médias de 28°C. As precipitações são muito

variáveis no país, oscilando entre os 900mm e 3.300mm nas diversas regiões (PALERM; PAYAREZ; NUSSELDER, 2013).

O potencial solar calculado em Honduras (Figura 7) é de aproximadamente 5,2 kWh/m² dia ou 6 horas sol. Mediante uma participação ativa do setor privado em Honduras, os sistemas fotovoltaicos têm sido subministrados ao setor residencial, saúde, educação e produção. Estima-se que a capacidade total instalada em sistemas fotovoltaicos é de pelo menos 1.000 kW (SREP, 2011).

Figura 7 - Mapa da concentração solar anual de Honduras

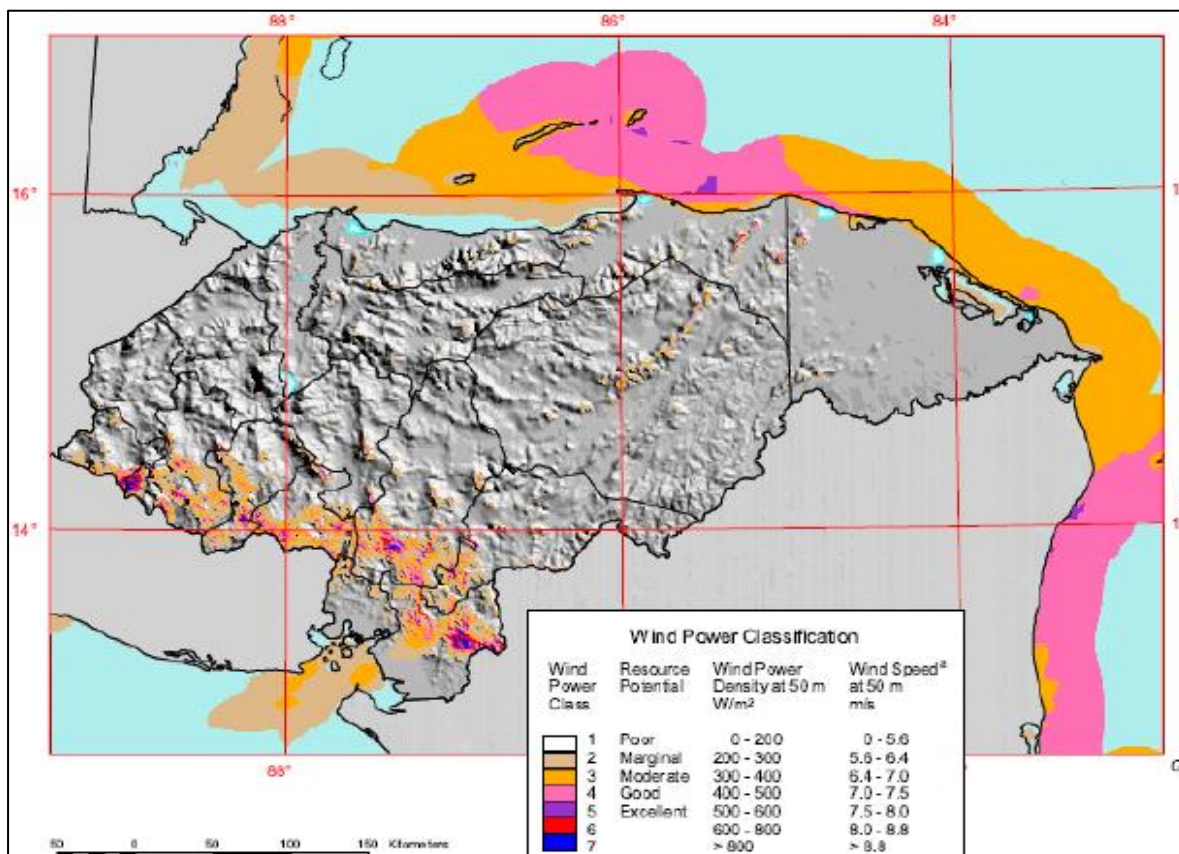


Fonte: SREP (2011)

O potencial eólico para a geração de energia em Honduras é de aproximadamente 1.200 MW. Em 1º de outubro de 2008 surgiu o “Projeto Eólico Cerro de Hula” com uma capacidade de produção de 102 MW (em 2012 foi considerado o maior da América Central), com capacidade de distribuir energia para umas 100.000 residências. A empresa construtora considera que o “Cerro de Hula” evitará a produção de 231.517 toneladas de CO₂ por ano (OLADE, 2012).

As regiões Centro, Sul e Ocidental do país (Figura 8) são as que tem melhor condição para o desenvolvimento de projetos eólicos como: Roatán, Utila, La Mosquitia e Choluteca.

Figura 8 - Potencial eólico de Honduras



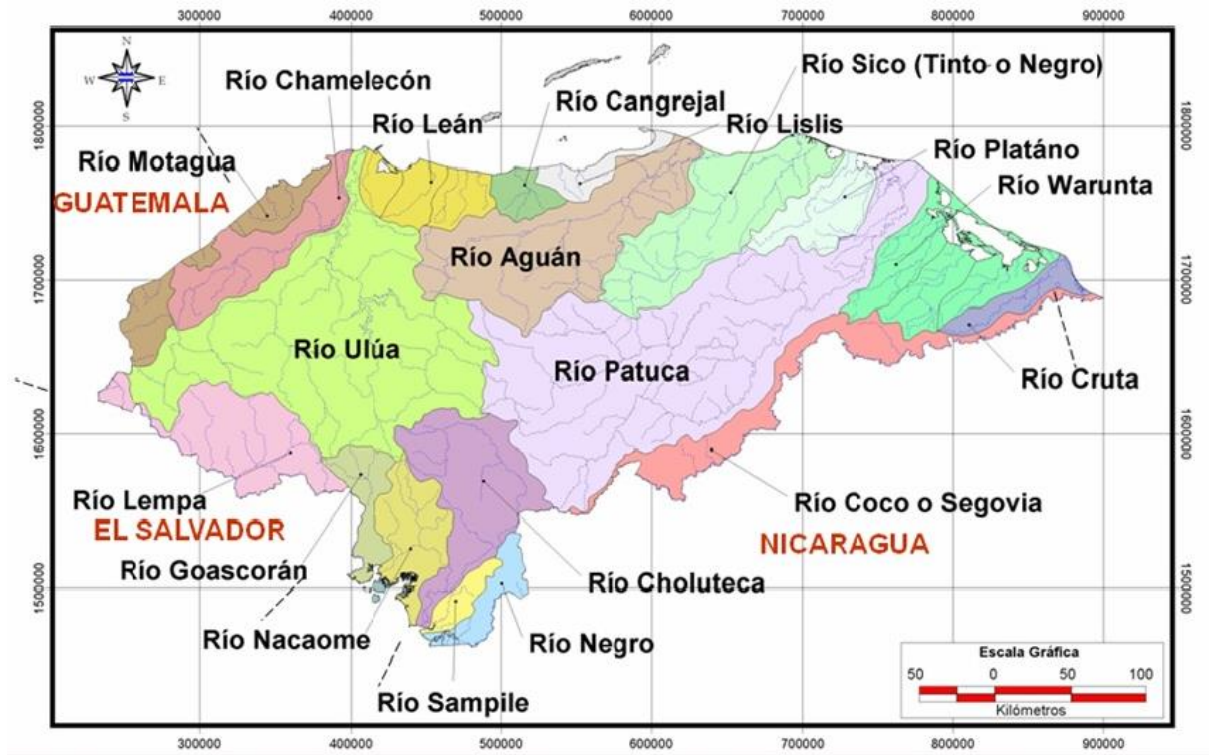
Fonte: OLADE (2012)

O sistema eólico é uma tecnologia recente no país, por isso a porcentagem de exploração é mínima e sua capacidade é alta. Por esta razão, Honduras segue apostando na utilização deste tipo de energia (OLADE, 2012).

Honduras tem um potencial geotérmico instalado de 112.3 MW, a energia geotérmica é pouco disponível porque o país não está dentro da zona do cinto do vulcão que atravessa o resto dos países da América Central (HONDURAS, 2016).

O território hondurenho conta com 21 bacias hidrográficas (Figura 9) das quais 15 desembocam no Oceano Atlântico e 6 no Oceano Pacífico, que descarregam em um ano normal uma média de 92.813 milhões de metros cúbicos (m³) de precipitação, proporcionando aproximadamente 1.524 m³/segundo (GWP, 2017).

Figura 9 - Bacias hidrográficas de Honduras



Fonte: Montenegro (2008)

As centrais geradoras de energia do sistema hondurenho totalizam uma capacidade instalada de 1.392,2 MW. Do Total, 33,4% (464,4 MW) surgem das plantas hidrelétricas que são propriedade da Empresa Nacional de Energia Elétrica (ENEE), 4,6% (64,6 MW) vem de plantas térmicas propriedade da ENEE, 57% (792,9 MW) são plantas térmicas privadas, 0,8% (10,5 MW) são plantas hidrelétricas privadas e 4,3% (59,8 MW) são plantas privadas de biomassa (GWP, 2017).

2.8.1 Energia em Honduras

Honduras é um país em que a geração de energia predomina-se de fontes térmicas. Esta situação está mudando devido ao impulso que o governo deu na geração de energia por meio de fontes renováveis. O setor elétrico de Honduras está sob a administração da Empresa Nacional de Energia Elétrica que é a encarregada da administração e distribuição da rede energética de Honduras.

Algumas das vantagens que tornam o setor energético de Honduras competitivo são: a disponibilidade de recursos renováveis para a geração de eletricidade, o marco do subsetor elétrico aberto à inversão nacional e estrangeira,

garantias legais e incentivos fiscais competitivos, infraestrutura regional e nacional, eliminação de barreiras ao comércio regional, entre outros.

Em relação ao subsetor elétrico, em 2013, Honduras contava com uma capacidade instalada de geração de 1.806 MW, integrada por plantas de geração térmicas, abastecidas sobre tudo por diesel e por fontes hidroelétricas, com 63,5% e 30,9%, respectivamente. No mesmo ano, a oferta energética nacional oriunda de fontes térmicas era de 53%, a energia hidráulica de 34% e outras energias renováveis de 13% restante (BID, 2017).

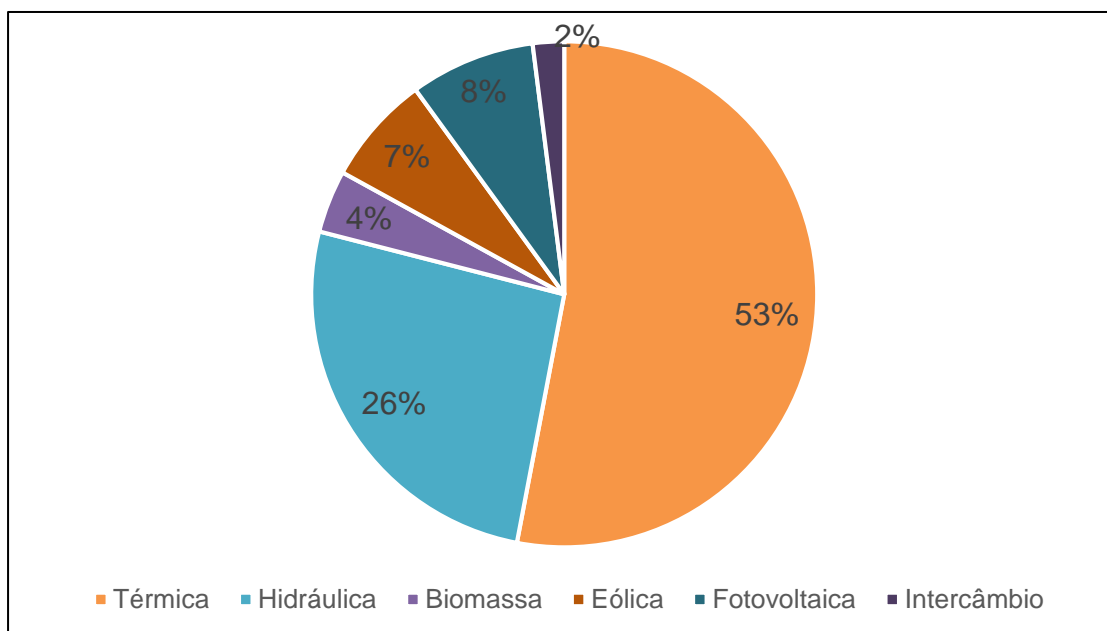
Honduras é uma rede importadora de hidrocarbonetos (combustíveis fósseis). A importação é efetuada por empresas nacionais e estrangeiras de distribuição que operam no país. Para a importação de gasolina e diesel, por exemplo, as multinacionais *Esso*, *Shell* e *Chevron Texaco* movem 46% do mercado enquanto, o 54% restante é operado por empresas nacionais tais como Distribuidora de Produtos de Petróleo S.A. (*Dippsa*) e Grupo Terra (BID, 2017).

A matriz energética de Honduras tem uma alta dependência de combustíveis importados, o setor energético Hondurenho apresenta um alto uso de lenha, de acordo ao balanço energético nacional de 2009-2010, a situação prejudica o desenvolvimento pelo alto custo que tem os derivados do petróleo. Apesar da situação econômica, Honduras conta com uma ampla fonte de energia renovável, principalmente, de origem hidro, mas também tem potencial eólico, solar e geotérmico (OLADE, 2014).

Honduras não importa nem exporta nenhum tipo de biocombustível. A produção de biocombustível no país é estrategicamente importante para o desenvolvimento, porque ajuda na redução da pobreza nas zonas rurais e no aumento da produtividade do setor agroflorestal. Em 2012, as atividades agropecuárias geraram a maior quantidade de empregos (37,1%) e foi economicamente ativa.

Para poder entender melhor o estado atual da energia nacional é preciso analisar os dados da matriz energética e seu desenvolvimento, assim como a informação atual da capacidade instalada, geração, demanda e consumo do setor energético de Honduras (ENEE, 2016a).

A matriz energética de Honduras, desde o ponto de vista da geração no sistema interconectado da ENEE, no final do mês de abril 2016 apresentou a situação exposta na Figura 10.

Figura 10 - Matriz energética de Honduras 2015

Fonte: ENEE (2016a)

Conforme o exposto verifica-se que a matriz energética de Honduras para o ano de 2016 teve uma representação quantitativa de 53% para energia térmica e 26% de energia hidráulica. Estas duas fontes são as encarregadas de suprir em 79% a energia elétrica do país. Na sequência, teve-se a energia fotovoltaica representando 8%, a eólica com 7% e a biomassa com 4%. Apesar destas fontes serem novas para a geração de energia no país, seu incremento na geração de energia é forte e ajuda na diminuição do uso de fontes não renováveis e cria uma matriz energética cada vez mais limpa.

Ainda, na matriz energética de Honduras, é importante ressaltar que 2% da energia vem do intercâmbio com outros países centro americanos.

2.8.2 Situação atual do consumo de energia em Honduras

Em 2009, o Consumo Total de Energia (CTE) de Honduras alcançou 95 mil barris de petróleo por dia, representando um aumento de 4% no período de 2005 a 2008. O CTE se divide equitativamente em fontes de energia renovável produzida domesticamente e por combustíveis líquidos importados (BID, 2013).

O consumo de energia em 2009 foi de 6.579 GWh, a principal geração foi a termoelétrica que alcançou 3.614 GWh (55%), seguida pela fonte hidráulica com 2.797

GWh (43%) e por último, os combustíveis renováveis com 168 GWh (3%) de eletricidade gerada (BID, 2013).

Estima-se que 41,6% do consumo final de energia em Honduras é constituído por combustíveis derivados de petróleo, os quais são totalmente importados, fazendo muito uso de diesel e *bunker* (qualquer tipo de combustível derivado de petróleo usado em motores marinhos) para a geração de energia elétrica, representando 11% da demanda de energia do país. O consumo de hidrocarbonetos em Honduras é de 45% para o setor de transporte e 31% para a geração de energia, o restante, 24%, é para uso residencial, comercial e industrial (SOTO, 2010).

Frente a isso, como forma de promover as energias renováveis, destaca-se a lei FIT (sistema de tarifa *Feed-in*) que é considerada como uma política reguladora para este tipo de energia. Segundo Ritzenhofen e Spinler (2016) apud Pinto Jr. e Reis (2017), os sistemas de tarifa *Feed-in* são instrumentos econômicos utilizados na aceleração da geração renovável e são considerados na literatura como um dos instrumentos de maior eficiência nas políticas de incentivo a estas fontes no mundo.

A lei FIT (sistema de tarifa *feed-in*) hondurenha de 2007 obteve um grau comparativamente alto de segurança de investimento. Um grande número de tecnologias é elegível para o pagamento de tarifas e a lei inclui disposições detalhadas que regulam a conexão de rede. Os pagamentos de tarifa são garantidos por 20 a 30 anos. Apesar do pagamento da tarifa basear-se nos custos da eletricidade convencional, os pagamentos tarifários de 2010 podem ser atraentes para certos tipos de geradores. No entanto, não há provas de que o FIT sofra investimento desencadeado na nova capacidade de energia renovável (JACOBS et al., 2013).

2.8.3 Modificações na matriz energética de Honduras e as tendências para o futuro

A estrutura da matriz energética de Honduras mostra a necessidade de fazer mudanças importantes para conseguir melhorar o setor energético do país. Segundo Salgado (2009), o consumo de energia para o ano de 2030 será 25% maior da tendência desejada assim, o consumo per-capita passará aproximadamente de 700 KWh/habitante em 2009 para 850 KWh/habitante no ano de 2030 para o cenário tendencial e 1060 KWh/habitante no cenário alternativo.

O recente incremento no preço do petróleo tem afetado a matriz energética do país de forma negativa, sendo os consumidores afetados com o preço da energia que consomem. Como solução, o governo e os setores privados têm maior interesse em melhorar a matriz energética usando mais fontes renováveis, as quais forneçam energia a baixo custo, procurando opções para o desenvolvimento, construção e operação de mais projetos de energia renovável. Em Honduras, a promoção da produção de energia elétrica com recursos renováveis é por meio da legislação vigente quanto ao incentivo de energia renovável. A perspectiva energética de Honduras (2009-2030) considera o crescimento tendencial e alternativo para 22 anos. Desta forma, faz-se necessário um trabalho sequencial que inclui o crescimento econômico e a quantificação dos recursos energéticos, procurando melhorar os leilões para o uso de energias renováveis (SALGADO, 2009).

A política energética de Honduras gira em torno da redução da dependência de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica através do impulso da geração de energia a partir de recursos renováveis; visa promover a produção de biocombustíveis aproveitando o potencial produtivo da palma africana (*Elaeis guineenses*), resíduos agrícolas e florestais; reforçar e modernizar a infraestrutura de transmissão e controle do sistema interconectado nacional diminuindo as perdas (BID, 2013).

A palma africana é uma fonte vegetal com um alto nível de triglicérides e com vantagens competitivas na produção de biodiesel. É uma planta de clima quente úmido que ajuda na prevenção da erosão do solo, requer solos profundos e com boa drenagem, além de uma grande quantidade de água e a temperatura ideal é de 22°C a 28°C com isso, pode chegar de 8,3m até 20m de altura. Seu ciclo de produção começa no terceiro ano e alcança o máximo entre os sete e dez anos (GOMÉZ; PEREZ; SARMIENTO, 2014).

Em 2007, foi entregue ao governo de Honduras o “Estudo de Viabilidade de Produção de Biocombustíveis em Honduras”, realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Indicaram a viabilidade da produção de óleo de palma, açúcar e etanol de cana-de-açúcar, bem como de eletricidade a partir do bagaço da cana e de capim elefante (MRE, 2015). A produção de biocombustíveis no país é só para autoconsumo das empresas dedicadas na produção.

A extração de óleo de palma realiza-se em onze empresas produtoras. As plantas de produção de óleo de palma são de grande capacidade, sendo que quatro delas possuem a capacidade de fazer refinação, as outras sete plantas produzem o óleo cru de palma sem refinação (IICA, 2010).

A perspectiva para Honduras na “Visão do país 2010 - 2038” e no “Plano de Nação 2010 - 2022”, é que para o fim deste período, a produção de eletricidade hondurenha conte com 80% de energia de fontes renováveis. A energia renovável escolhida para atingir essa meta é a hidrelétrica, embora também mereça destaque outras formas (CNH, 2010).

Honduras tem em desenvolvimento uma política de diversificação de sua matriz energética com o objetivo de reduzir a variabilidade dos preços da energia, diminuir os custos de geração e melhorar a segurança energética do país. Destaca-se o enorme potencial de recursos naturais no país que podem desenvolver preços mais competitivos tomando-se em conta o aumento de preço do petróleo em um longo tempo. Para isso, tem-se o projeto regional Sistema de Interconexão Elétrica de América Central (SIEPAC) que apresenta como objetivo expandir o potencial do mercado energético incentivando o desenvolvimento de grandes projetos de geração de energia (BID, 2013).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta etapa do trabalho são apresentados e explicados os procedimentos metodológicos que foram utilizados para desenvolver o trabalho e cumprir com os objetivos propostos. Para Fontenelle (2008), a metodologia é a conexão dos procedimentos científicos e ajuda no seu entendimento e, no seu procedimento.

3.1 Material

3.1.1 Área de Estudo

Os países envolvidos nesta pesquisa são Brasil e Honduras e ambos estão localizados na América Latina, com uma extensão territorial de 8.516.000 km² e 112.492 km² respectivamente, o Brasil tem uma população de 209.288.000 de habitantes e Honduras uma população de 9.265 habitantes. (UNITED NATION, 2017).

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.

3.1.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi de sondagem por meio de pesquisas bibliográficas e dados secundários obtidos à 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 *sites* internacionais e nacionais, no qual foi possível estudar quais são as características da matriz energética e suas dependências de energia não-renováveis e suas estratégias jurídicas para melhorar o desenvolvimento energético dos países estudados. A revisão de literatura foi realizada após a conclusão da etapa de procura

dos dados do consumo energético para ter a seguridade da existência do material necessário para cumprir com os objetivos propostos.

A revisão de literatura incluiu temas referentes ao interesse da pesquisa e a informação necessária para formar parte da revisão. Assim como a informação das características geográficas e energéticas do Brasil e Honduras que foi obtida de artigos científicos em diversos idiomas (inglês, espanhol e português), livros, teses e dissertações, assim como mapas de sites oficiais e outras publicações.

O período experimental foi de 15/11/2016 a 30/03/2018 onde procurou-se informações e normas legais referentes ao objetivo deste trabalho. Os dados foram agrupados e classificados em ordem cronológica possibilitando a confecção de tabelas. Os dados da matriz elétrica assim como o consumo de ambos os países compreenderam o período de 2000 a 2016 para o Brasil e de 2000 a 2015 para Honduras.

A legislação atualizada de ambos os países foi consultada em sites oficiais no Portal da Legislação do Governo Federal do Brasil e no portal do Governo da República de Honduras, especificamente, no Diário Oficial “La Gaceta”. A procura da informação foi feita em português e espanhol e realizou-se uma seleção detalhada das leis que tem relação com a atividade energética dos países.

Os resultados obtidos na investigação foram organizados de três maneiras: Comparação das características do Brasil e de Honduras; Comparação das normas energéticas do Brasil e de Honduras e; Comparação da eficiência normativa do Brasil e de Honduras

3.1.3 Programas de computador

Utilizou-se dois programas de computador da *Microsoft Office 2010*, *Word* e *Excel*. O primeiro, *Microsoft Office Word*, foi o encarregado de processar e criar o documento combinando um conjunto de ferramentas de redação, edição e revisão de textos. O segundo, *Microsoft Office Excel*, foi utilizado para a criação de planilhas de dados permitindo a criação, e exibição de tabelas, construção de gráficos, análise e integração dos mesmos, entre outros.

3.2 Métodos

Para a realização desta pesquisa considerou-se uma hipótese possível de encontrar termos de comparação entre a matriz energética de Brasil e de Honduras, como instrumento de análise qualitativa e jurídica.

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

3.2.1 Pesquisa qualitativa

Na ciência, há uma longa luta entre pesquisadores de orientação quantitativa e orientação qualitativa. Os investigadores com orientação qualitativa são analistas e interpretam as unidades envolvendo mais testes que revelam as causas históricas. A maioria dos pesquisadores utilizam apenas métodos quantitativos, mas é preciso o uso de outros métodos para definir posições ideológicas. Para construir uma ponte entre esses dois universos, desenvolveu-se a ferramenta conhecida como Qualitative Comparative Analysis (QCA) que é um bom modelo para transcender o debate entre qualitativo e quantitativo (BRITO et al., 2017).

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.

O presente trabalho foi desenvolvido através 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.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados encontrados no desenvolvimento desta pesquisa foram elaborados tabelas com dados precisos do consumo energético por setor para o Brasil e para Honduras e quadros com a legislação energética dos países envolvidos neste trabalho, segundo a metodologia descrita. Uma parte destes resultados serviu como refinamento de dados.

4.1 Comparação das características do Brasil e Honduras

Apesar dos esforços feitos para permitir o acesso universal da energia moderna ainda existe muito para fazer. Brindar 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, em 2017, é de 209.288 e 9.265 milhões de pessoas respectivamente, com 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 através de fontes renováveis. Ambos países contam com políticas energéticas que procuram reduzir o consumo de combustíveis fósseis na geração de energia elétrica, procurando diversificar mais a sua matriz energética e ser menos dependente de fontes não renováveis.

De acordo com o EPE (2017b), 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				
	Indústria	Transporte	Residência	Comércio	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. No setor de

transporte, a variação de consumo era entre 30% e 37%, devido ao gasto energético em combustíveis.

O terceiro setor é o da residência no qual seus valores de consumo variavam entre 10% e 13%. De 2000 a 2005 manteve-se em 13% e a partir de então, 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 comércio permaneceu com seu consumo energético estável no período de 2000 a 2014, com apenas 5%. Já em 2015, teve um aumento para 7% e em 2016, o consumo caiu para 6%.

Na categoria outros, que engloba o setor público, setor agropecuário e setor das perdas, a variação no período estudado foi de 12% a 19%, e nos anos de 2015 e 2016 alcançou-se o consumo energético de 19%. No caso do setor das perdas, isso acontece entre as fases de produção, transformação e distribuição, considerando-se as diminuições no processo, porém, procuram-se medidas voltadas à sua redução, o incremento na produção do setor agropecuário e no crescimento populacional que interferem percentualmente no consumo energético e é observado nas variações apresentadas chegando no ano de 2015 e 2016 com o consumo mais elevado.

De acordo com o BID (2016), o desenvolvimento socioeconômico e demográfico, são extremadamente 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				
	Indústria	Transporte	Residência	Comércio	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 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. Porém, no ano de 2011 e de 2012 ocorreu uma diminuição no consumo chegando em 43%, em comparação ao ano 2010. Ainda tendo essa variação, 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 neto de hidrocarbonetos conforme o estabelecido pelo BID (2016).

O segundo setor que mais consumiu energia no período analisado 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. E foi nos anos de 2011 até 2013 que

o setor de transporte teve um consumo estável de 25%, no ano de 2014 incrementou 2% do consumo do ano de 2013 devido ao gasto energético em combustíveis.

O terceiro setor é o da indústria no qual seus valores de consumo variaram entre 15% e 23%. No ano de 2012 e de 2013 alcançou em 23% o consumo sendo o mais alto nesse período, mas, no ano de 2014 o setor industrial teve uma grande diminuição passando de 23% para 15% do consumo energético do país. Isto aconteceu pelo fato de que muitas indústrias geraram sua própria energia para diminuir os custos, tudo isto surgiu pelo aumento das tarifas de energia elétrica devido ao aumento do preço do petróleo que, por conseguinte, ocasionou a desaceleração do consumo.

O comércio no ano de 2000 teve um consumo de 4% e nos anos de 2001, 2002, 2005 e 2006 manteve seu consumo energético em 6%, neste intervalo, em 2003 e 2004 teve um aumento de 9%. A partir do ano de 2007 até 2014 manteve-se um consumo estável de 5%, sendo um dos setores que menos consome energia elétrica em Honduras.

Na categoria outros, são considerados os setores públicos, agropecuário e as perdas. A variação no período estudado foi de 2% a 10%, obtendo seu maior consumo no ano de 2005. O consumo deste setor é muito instável tendo quedas e aumento, o país procura sempre reduzir o consumo no setor de perdas melhorando os sistemas de produção, transformação e distribuição da energia.

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.

Conforme descrito pela Tabela 3, as fontes usadas na matriz de eletricidade do Brasil para a geração de energia elétrica são: hidro, gás natural, biocombustíveis e resíduos, derivados do petróleo, carvão, nuclear, importação, solar e eólica.

Tabela 3. Matriz de eletricidade do Brasil (2007-2016)

Ano	Fonte							
	Hidro	Derivado petróleo	Importação	Carvão	Nuclear	Biocomb/resíduos	Gás natural	Solar/Eólica
2007	63%	6%	7%	6%	6%	6%	6%	0,09%
2008	58%	7%	7%	6%	7%	7%	10%	0,1%
2009	63%	6%	7%	5%	6%	8%	5%	0,2%
2010	57%	6%	5%	5%	6%	9%	11%	0,3%
2011	60%	5%	5%	4%	7%	10%	8%	0,4%
2012	53%	7%	5%	5%	6%	10%	13%	0,6%
2013	46%	8%	5%	7%	5%	10%	18%	0,8%
2014	41%	10%	4%	8%	5%	11%	20%	1%
2015	58,4%	6,1%	5,6%	3,1%	2,4%	7,9%	12,9%	3,5%
2016	61,5%	3,9%	6,6%	2,7%	2,6%	8,3%	9,1%	5,4%

Fonte: BID (2016)

De acordo com os dados apresentados pode-se afirmar que na matriz de eletricidade do Brasil é predominante a oferta de energia da fonte hidro. A matriz elétrica brasileira é ainda mais renovável, isso porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas.

O uso da fonte hidro na matriz de eletricidade do Brasil é a mais predominante com uma variação de 41% a 63% no período de 2007 a 2016, o que ajudou na diminuição do uso de fontes não renováveis na oferta energética. Nos anos de 2007 e 2009 a fonte hidro teve uma participação de 63% na produção de eletricidade no país sendo a percentagem mais alta neste período estudado, a partir dos anos de 2012, 2013 e 2014 a participação da fonte diminuiu consideravelmente chegando até 41%. Mas nos anos de 2015 e 2016 aumentou sua contribuição logrando em 61,5% da sua participação na geração de energia elétrica (que inclui a energia produzida e importada pelo Brasil), ajudando a diminuir o uso de fontes não renováveis, convertendo a sua matriz elétrica mais renovável.

A segunda fonte mais utilizada para a geração de energia no Brasil foi o gás natural. O gás natural já ocupa uma importante participação na matriz energética brasileira, nos anos de 2007 até 2016 teve uma variação de 5% a 20%. No ano de 2014 teve sua maior participação com 20%. Esta fonte é usada principalmente por automóveis e residências. O mercado de gás natural aponta para um crescimento nos

próximos anos no Brasil, já que existe um grande potencial para a expansão da demanda de gás natural.

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.

Em terceiro lugar encontra-se a fonte de biocombustíveis e resíduos (bagaço de cana, lenha, lixo, entre outros) e biocombustíveis como o etanol. Nos anos de 2007 a 2010 teve uma participação que aumentou de 6% até 9% consecutivamente, mas nos anos de 2011, 2012 e 2013 manteve-se estável com 10% nos três anos, levando a um incremento do 1% a mais no ano 2014. Já nos anos de 2015 e 2016 diminuiu a sua participação (devido a muitos fatores como a oferta limitada de equipamentos, assim como a questão de cumprimento das exigências de conteúdo local e a falta de infraestrutura suficiente). O Brasil é considerado um dos principais produtores e exportadores de etanol do mundo.

O primeiro e terceiro lugar das fontes antes mencionadas na matriz de eletricidade do Brasil são fontes renováveis, isso acompanha muitas vantagens para o Brasil, já que a geração de energia a partir de fontes renováveis tem menor custo de operação e emitem menos gases efeito estufa, contribuindo para o meio ambiente.

O quarto lugar é ocupado pelo uso dos derivados do petróleo, além de ser a principal fonte de energia para motores de veículos e uma fonte não renovável e poluente. No período de 2007 a 2013 sua porcentagem de participação variável na matriz elétrica foi de 5% a 8%. Já em 2014, uma queda no uso da fonte hidro contribuiu para os derivados do petróleo chegarem a 10%. A partir desse ano seu uso foi reduzido, assim em 2015 e 2016 obteve uma taxa de 6,1% e 3,9%, respectivamente (isto devido as altas do preço do petróleo no mercado e nos incentivos criados para o cuidado do meio ambiente diminuindo o uso de fontes não renováveis).

Além destas fontes anteriormente mencionadas, a matriz de eletricidade do Brasil faz uso de outras fontes não renováveis como o carvão e a energia nuclear que é usado principalmente nas termelétricas e tem uma participação similar na produção de energia elétrica. No período de 2007 a 2014 o carvão teve uma participação padrão de 4% a 8%, só nos anos 2015 e 2016 sua participação diminuiu consideravelmente de 3,1% e 2,7%, respectivamente.

A nuclear teve uma variação de 5% a 7% nos primeiro oito anos avaliados e uma queda de 2,4% e 2,6% nos anos de 2015 e 2016, respectivamente.

Outras fontes utilizadas na matriz elétrica do Brasil são a solar e a eólica que apesar do Brasil receber elevados índices de irradiação solar, ser abundante em ventos em grande extensão do território e contar com as políticas públicas que incentivam o uso destas fontes, ainda é pouco significativa na matriz. Essas fontes apresentaram uma variável de 0,1% a 1% no período de 2000 a 2014, e nos últimos anos estudados (2015 e 2016) incrementou seu uso em 3,5% e 5,4% respectivamente, tendo a fonte eólica a maior participação do que a fonte solar na geração de eletricidade no país. A energia solar de geração fotovoltaica é a menos consumida entre as formas renováveis que compõem a matriz elétrica do Brasil.

De acordo com MME (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.

O Brasil fazendo uso do petróleo como fonte de energia possui uma das matrizes energéticas mais renováveis do mundo. Entretanto, tem o grande desafio de continuar diminuindo o uso de fontes não renováveis e poluentes, garantindo menor poluição do ar e aumentando o cuidado com o meio ambiente (diminuindo os gases do efeito estufa que contribuem na mudança climática).

A matriz de eletricidade de Honduras (Tabela 4), mostra a necessidade de fazer mudanças urgentes para alcançar e aprimorar o setor energético do país, já que isso depende do desenvolvimento socioeconômico do país.

Na Tabela 4 pode-se visualizar que as fontes que formam parte da matriz de eletricidade de Honduras são: derivados de petróleo, biocombustíveis e resíduos, hidro, carvão, solar e eólica e importação.

Tabela 4- Matriz de eletricidade de Honduras (2007-2015)

Ano	Fonte					
	Hidro	Derivado petróleo	Importa- ção	Carvão	Biocomb/ resíduos	Solar/ Eólica
2007	13%	58%	0,07%	0%	28%	0%
2008	15%	61%	0%	0%	24%	0%
2009	19%	55%	0%	0%	26%	0%
2010	20%	56%	0,2%	0%	24%	0%
2011	21%	68%	0,3%	3%	8%	0%
2012	20%	68%	1%	3%	6%	2%
2013	20%	54%	2%	2%	20%	2%
2014	14%	68%	4%	0,6%	11%	2%
2015	26%	53%	2%	0%	4%	15%

Fonte: BID (2016)

A fonte que destaca-se em primeiro lugar e que domina a matriz elétrica de Honduras são os derivados do petróleo, sendo uma fonte não renovável e que no período analisado 2007 a 2015 a variabilidade foi de 53% a 68%, transformando-a numa matriz onde sua maior oferta energética vem de fontes não renováveis e poluentes. Em Honduras, seu sistema elétrico de potência é baseado em geração termoelétrica fazendo-a muito vulnerável à volatilidade do preço internacional do petróleo.

Corroborando com OLADE (2014), que menciona que a matriz elétrica de Honduras tem uma alta dependência de combustíveis fósseis e é um importador neto, 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.

Em segundo lugar, os biocombustíveis e resíduos são os que mais aportam na produção de energia, sendo fontes renováveis no ano de 2007 teve sua maior participação em 28%, nos anos de 2008 até 2015 sua produção diminuiu e nos anos de 2011 e 2012 sofreu uma queda muito ampla de 8% e 6%, respectivamente (devido aos problemas econômicos que o país enfrentou no ano de 2009 quando aconteceu o golpe militar). A partir de 2013 que os biocombustíveis tiveram novamente uma

maior atuação no setor elétrico de Honduras com 20% e isso contribuiu na diminuição do uso de derivados do petróleo.

A fonte hidro é a que se coloca no terceiro lugar com uma variação de 13% até 26% nos anos de 2007 até 2015, seu uso aumentou nos primeiros cinco anos estudados (2007-2011) de 13% a 21%. Porém, no ano de 2012 e 2013 teve uma participação estável de 20%, o que levou a uma queda significativa em 2014 de 14%. Estes acontecimentos surgiram pelas mudanças climáticas (contaminação da água e diminuição da afluência das bacias hidrográficas) e o uso não adequado dos recursos naturais, mas no ano 2015 a sua participação incrementou sendo de muita importância, ajudando na diminuição do uso dos derivados de petróleo.

As energias provindas da fonte solar e eólica participam da matriz de eletricidade do país, porém, ainda é pouco representada em comparação ao potencial com que Honduras conta para fazer uso destes recursos renováveis. E foi a partir do ano de 2012 até 2014 que começou a aparecer sua participação em 2%, apesar de considerado baixo (lembrando que Honduras conta com uma legislação que incentiva o uso destas fontes para geração de energia que surgiu no ano 1998 e teve uma modificação em 2007). No ano de 2015 a participação destas duas fontes na geração de energia é a mais alta tendo um aporte positivo na queda da dependência de combustíveis fósseis.

Conforme descrito pela ENEE (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.

Brasil e Honduras contam com a legislação que incentiva a produção e o consumo de energia de maneira eficiente, seja de fontes renováveis ou não renováveis.

4.2 Comparação das normas energéticas do Brasil e de Honduras

Abaixo foram descritas as principais leis energéticas e decretos executivos do Brasil e de Honduras.

Por meio de uma comparação buscou-se identificar as leis semelhantes e sua importância no desenvolvimento energético dos países envolvidos na pesquisa. Existe uma diferença entre os nomes das leis no Brasil e em Honduras, em Honduras as leis que vem do poder legislativo também podem ser chamados de Decretos e no Brasil os documentos que vem do poder legislativo só são chamados de Lei.

No Quadro 1 são apresentadas algumas das legislações energéticas brasileiras.

Quadro 1- Lei energética do Brasil

Lei	Data	Descrição
Nº 3890-A/1961	25/04/1961	“Empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. - ELETROBRÁS”.
Nº 4118/1962	27/09/1962	“Política nacional de energia nuclear”.
Nº 5655/1971	20/05/1971	“Concessionários de serviços públicos de energia elétrica”.
Nº 5899/1973	05/07/1973	“Serviços de eletricidade da ITAIPU”.
Nº 6189/1974	16/12/1974	“Empresas Nucleares Brasileiras Sociedade Anônima”
Nº 6453/1977	17/10/1977	“Responsabilidade civil e criminal por danos nucleares”.
Nº 8001/1990	13/03/1990	“Percentuais da distribuição”.
Nº 8176/1991	08/02/1991	“Sistema de Estoques de Combustíveis”.
Nº 8631/1993	04/03/1993	“Fixação das tarifas do serviço público de energia elétrica”.
Nº 8987/1993	13/02/1995	“Prestação de serviços públicos”.
Nº 9074/1995	07/07/1995	“Ampliações das concessões e permissões de serviços públicos”.
Nº 9427/1996	26/12/1996	“Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)”.
Nº 9433/1997	08/01/1997	“Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.
Nº 9478/1997	06/08/1997	“Política energética nacional, atividades do monopólio do petróleo”.

Nº 9648/1998	27/05/1998	“Reestruturação das centrais elétricas brasileiras”.
Nº 9991/2000	24/07/2000	“Investimentos em pesquisa e desenvolvimento e eficiência energética”.
Nº 9993/2000	24/07/2000	“Recursos financeiros para o setor de ciência e tecnologia”.
Nº 10295/2001	17/10/2001	“Eficiência energética”.
Nº 10308/2001	20/11/2001	“Seleção de locais e fiscalização, alusivas aos depósitos de rejeitos radioativos”.
Nº 10310/2001	22/11/2001	“Complementação a liquidação de bônus”.
Nº 10438/2002	26/04/2002	“Extensão da oferta de elétrica emergencial, Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica”.
Nº 10604/2002	17/12/2002	“Subsídio a consumidores da Subclasse Baixa Renda”.
Nº 10762/2003	11/11/2003	“Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica”.
Nº 10847/2004	15/03/2004	“Empresa de Pesquisa Energética (EPE)”.
Nº 10848/2004	15/03/2004	“Comercialização de energia elétrica”.
Nº 11097/2005	13/01/2005	“Biodiesel na matriz energética brasileira”.
Nº 11337/2006	26/07/2006	“Possuir sistema de aterramento”.
Nº 11909/2009	04/03/2009	“Atividades referentes ao transporte de gás natural”.
Nº 11943/2009	28/05/2009	“Fundo de Garantia a Empreendimentos de Energia Elétrica (FGEE)”.
Nº 12111/2009	09/12/2009	“Energia elétrica nos Sistemas Isolados”.
Nº 12187/2009	20/12/2009	“Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)”.
Nº 12212/2010	20/01/2010	“Tarifa Social de Energia Elétrica”.
Nº 12351/2010	22/12/2010	“Exploração e produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos em áreas do pré-sal”.
Nº 12767/2012	27/12/2012	“Extinção das concessões de serviço público de energia elétrica”.
Nº 12783/2013	11/01/2013	“Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica”.
Nº 13203/2015	08/12/2015	“Pactuação do risco hidrológico de geração de energia elétrica”.
Nº 13263/2016	23/03/2016	“Acréscimo de biodiesel ao óleo diesel”.

FONTE: Pimenta (2010); Brasil (2017); ANEEL (2010)

Na Lei nº 8176/1991, que ficou instituído o “Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis” e definiu crimes contra a ordem econômica determinou detenção de um a cinco anos, por contrair, comercializar e distribuir combustíveis em desarmonia com o estabelecido pela lei, também é crime contra o patrimônio a modalidade de usurpação, produzir bens ou explorar matéria-prima pertencentes à União, sem autorização legal, com detenção de um a cinco anos e multa (BRASIL, 1991).

A Lei nº 9.478/1997, trata dos princípios e objetivos da “Política Energética Nacional” e em seu art. 1º, define como competência do Estado brasileiro quanto à proteção ao meio ambiente e à promoção da conservação de energia, dentre outros assuntos. Ainda, institui o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) que tem por objetivo o de “promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do País” (BRASIL, 1997).

A Lei nº 9.993/2000, trata dos recursos destinados ao “Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico”, e no art. 3º, destaca que os recursos destinados ao FNDCT serão restritos à programação específica e reservados para o financiamento do programa e no art. 4º define que será criado um Comitê Gestor que prestará apoio técnico administrativo e financeiro para avaliar no final os resultados alcançados (BRASIL, 2000).

A Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, instituiu a “Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia”, que tem como objetivo a alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente. Em seu art. 2º tem-se que “será estabelecido os níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no país, com base em indicadores técnicos pertinente” (BRASIL, 2001).

Em 15 de março de 2004, surgiu a Lei nº 10.847, que é a encarregada da criação da “Empresa de Pesquisa Energética (EPE)” e tem como objetivos realizar estudos e projeções do uso competente dos recursos energéticos do país. No art.2º, a EPE pode prestar serviços na área de pesquisas tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética (BRASIL, 2004).

A Lei brasileira nº 11.097/2005, trata do incremento em bases econômicas, sociais e ambientais, da participação de biocombustíveis na matriz energética

brasileira. No art. 4º inciso XXIV, tem-se a definição de biocombustíveis e no inciso XXV de biodiesel, que são:

Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil.

Biodiesel: biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil (BRASIL, 2005).

Apesar desta lei surgir apenas no ano de 2005, de acordo com o BID (2016), a matriz de eletricidade do Brasil no ano de 2000 já tinha a participação dos biocombustíveis. As iniciativas do biodiesel no Brasil começaram com ações do Instituto Nacional de Tecnologia na década de 1920 (TÁVORA, 2011).

O biocombustível é uma alternativa não tóxica e biodegradável obtida a partir de fontes renováveis. Em setembro de 2009, no Brasil, o óleo de soja representava aproximadamente 75% da matéria-prima utilizada para produzir biodiesel, seguido por 16% de gordura bovina e 6% de algodão (MENDES; COSTA, 2009).

A matriz energética brasileira é considerada uma das matrizes mais limpas pelo uso cada vez maior de fontes renováveis. Assim, a participação de biocombustíveis na matriz energética do Brasil é cada vez maior.

A Lei nº 12.351/2010, dispõe da exploração e da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas e cria o Fundo Social (FS). No art. 48º, o objetivo do FS é constituir uma poupança pública das fontes para o desenvolvimento social e regional mitigando as flutuações de renda e de preço geradas pela produção e exploração de petróleo e outros recursos não renováveis na economia nacional. A definição técnica de pré-sal no art. 2º, inciso IV, é “a região do subsolo formada com fundura indefinida, superfície poligonal definida pelas coordenadas geográficas de seus vértices, bem como outras regiões delimitadas” (BRASIL, 2010).

Do mesmo modo que o Brasil é contemplado por diversas leis energéticas, Honduras também tem suas leis. Desta forma, no Quadro 2 são apresentadas algumas das legislações energéticas hondurenhas que também são chamadas de decretos legislativos.

Quadro 2 - Lei energética de Honduras

Lei	Data	Descrição
Nº 48/1957	27/02/1957	“Empresa Nacional de Energia Elétrica”.
Nº 194/1984	25/10/1984	“Hidrocarbonetos”.
Nº 56/1991	29/05/1991	“Regulação das operações de exploração petroléira”.
Nº 158/1994	15/11/1994	“Subsetor Elétrico”.
Nº 85/1998	27/04/1998	“Incentivos com Fontes Renováveis”.
Nº 89/1998	27/04/1998	“Reforma o artigo 62º da lei marco do subsetor elétrico”.
Nº 131/1998	20/05/1998	“Comissão Nacional de Energia (CNE)”.
Nº 267/1998	25/11/1998	“Reforma Lei de Incentivos com fontes renováveis”.
Nº 45/2000	25/05/2000	“Reforma do Artigo 12º da Lei nº 267-98”.
Nº 103/2003	31/07/2003	“Desenvolvimento e geração de energia elétrica usando fontes hidráulica, geotérmica, solar, biomassa, eólica e outros, com fins de aproveitamento racional”.
Nº 136/2005	20/04/2005	“Artigos nº 49º e 53º da lei marco do subsetor elétrico”.
Nº 70/2007	29/06/2007	“Promoção do uso de recursos renováveis para geração de energia”.
Nº 112/2007	27/11/2007	“Obrigatoriedade a utilizar lâmpadas LED nas instituições públicas”.
Nº 144/2007	28/12/2007	“Produção e consumo de biocombustíveis”.
Nº 40/2010	11/06/2010	“Contratos de arrendamento da ENEE e as sociedades mercantis MAFER, S.A”.
Nº 279/2010	27/01/2011	“Projetos públicos de energia renovável”.
Nº 29/2011	25/04/2011	“Sistema nacional da qualidade”.
Nº 40/2012	10/04/2012	“Correção dos combustíveis”.
Nº 138/2013	31/07/13	“Reformar o artigo 2º e os numerais 2), 3) e 5), da Lei nº 70/2007”.
Nº 295/2013	08/04/14	“Reformar os artigos 5º e 12º da produção e consumo de biocombustíveis”.
Nº 297/2013	14/03/2014	“Mudanças climáticas”.
Nº 301/2013	24/01/2014	“Aproveitamento de águas nacionais, projeto Cuyamel”.

Nº 328/2013	16/01/14	“Aprovação do contrato, entre a Empresa Nacional de Energia Elétrica e a empresa Centro-americana de energia, S.A de C.V”.
Nº 404/2013	11/04/14	“Indústria elétrica”.
Nº 417/2013	26/02/2014	“Projeto hidroelétrico ARENAL etapa I e II”.
Nº 150/2014	27/04/2015	“Contrato de geração de energia elétrica entre a secretaria de recursos naturais e ambiente e a empresa de bioenergia R4E, S.A de C.V”.
Nº 74/2016	13/10/2016	“Contratação de aproveitamento de águas nacionais para a geração de energia elétrica projeto hidroelétrico Rio Petacón”.
Nº 165/2016	27/12/2016	“Contrato de operação para a geração de potência e energia elétrica, pela Energia renovável de Olancho S.A. DE C.V., para a acomodação do Projeto “Hidroelétrico Tomhawa”.

Fonte: OLADE (2013); TSC (2016); ENEE (2016b)

A Lei nº 56/1991, de 25 de maio de 1991, é a encarregada do manejo e administração do equipamento, maquinaria e instrumentos que são utilizados na exploração petroléira e mineira do país, ficando livres de pagamentos de impostos e direitos consulares em um período de 10 anos sempre e quando não foram produzidos e manufaturados no país. No art. 3º dispõe que só serão estabelecidos os benefícios para pessoa naturais e jurídicas que se desenvolvam nestes projetos (HONDURAS, 1991).

Honduras está na procura e exploração de petróleo na zona norte do país e uma das empresas internacionais que participa neste projeto, desde o ano 2013, é a empresa BG Group da Inglaterra. Até o momento foram realizados estudos para verificar a existência do mesmo e os resultados serão revelados até o ano de 2019, data que se conhecerá se Honduras tem ou não petróleo.

Conforme a Lei nº 158, de 15 de novembro de 1994, considera-se que é de grande importância proteger os direitos do consumidor, que é indispensável promover o uso eficiente de energia elétrica garantindo o uso racional dos recursos com que conta o país e faz-se necessário criar a lei marco do subsetor elétrico que em seu art. 2º tem como objetivo principal ajustar as atividade de produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Surgiu também a Comissão Nacional de Energia Elétrica (CNEE), ficando como encarregada da aplicação desta lei (HONDURAS, 1994).

Honduras conta com a Lei nº 85/1998 (HONDURAS, 1998) e a Lei 70/2007 que são as encarregadas de incentivar e de promover o uso de fontes novas e renováveis para a geração de energia elétrica, com o objetivo da promoção à inversão pública e privada em projetos de geração de energia elétrica com fontes renováveis nacionais (HONDURAS, 2007b).

Estima-se que Honduras conta com um potencial hidroelétrico teórico de 5.000 MW, potencial eólico de 200 MW e 125 MW de potencial geotérmico (OLADE, 2014; FLORES et al., 2011).

Em Honduras 53% da matriz energética, no ano de 2016, estava relacionada as fontes térmicas (fonte fóssil). O país importa todos os combustíveis fósseis que consome. Devido ao aumento do preço do petróleo, Honduras vem fomentando o uso de fontes alternativas para a geração de energia que ajuda na diminuição de fontes fósseis, além de promover o cuidado e a preservação do meio ambiente por meio do uso de fontes do qual o país é dotado como a solar, eólico, geotérmico, entre outros.

Mesmo com diversas leis, Honduras precisa de mais incentivos que não só incluam grandes indústrias, mas também os pequenos produtores que representam a grande maioria no país.

A Lei de Honduras nº 144/2007, dispõe da investigação, produção e uso de biocombustíveis para gerar trabalhos, incrementar a autossuficiência energética e contribuir na diminuição da contaminação ambiental local e global. No art. 4º, tem-se a definição de biocombustíveis como:

Biocombustível: produtos utilizados na produção de energia obtidos a partir de matérias primas de fontes renováveis, utilizados em veículos e na geração de energia elétrica que ajude na diminuição de uso de fontes fósseis (HONDURAS, 2007a).

Esta Lei surgiu no ano de 2007, em Honduras, mas segundo o BID (2016), no ano de 2001 o país já fazia uso de biocombustíveis na sua matriz de eletricidade.

Em Honduras, no ano de 2012, os principais cultivos utilizados para a produção de biocombustíveis foram a palma africana, cana-de-açúcar, capim elefante e café (BARJUM; PINEDA; MEJIA, 2012). Apesar de Honduras contar com uma legislação que promove a produção e consumo de biocombustível, este continua sendo pouco usado, ainda assim ajuda na diminuição do uso de combustíveis fósseis, fomentando

cada vez mais a diversificação da matriz energética e incentivando o uso de outras fontes alternativas.

Ressalta-se que Honduras não importa nem exporta nenhum tipo de biocombustível, sem embargo a produção de biocombustível no país é de importância estratégica já que ajuda na redução da pobreza das regiões rurais.

A Lei nº 29/2011, tem como objetivo estabelecer o Sistema Nacional de Qualidade, ficando como a encarregada das atividades de desenvolvimento e demonstração da qualidade dos bens e serviços promovendo a competitividade das empresas nacionais. No art. 4º criou-se o Conselho Nacional de Qualidade (CNCA) no qual uma de suas atribuições é definir políticas nacionais orientadas na melhoria da qualidade dos serviços e produtos que sejam comercializados no país (HONDURAS, 2011).

De acordo com a legislação energética de Honduras em 2014 surgiu a Lei Geral da Indústria Elétrica nº 404/2013, ficando como encarregada do desenvolvimento desta lei a “Comissão Reguladora de Energia Elétrica (CREE)”, que tem como função aplicar e fiscalizar o cumprimento das normas e regulamentos das atividades do subsetor elétrico e aplicar as sanções correspondentes as empresas infratoras da lei. As pessoas que irão trabalhar nesta comissão, com exceção dos diretivos serão selecionadas mediante concurso público (HONDURAS, 2014a).

Entre as leis estudadas anteriormente foram encontradas algumas leis que estão presentes na legislação energética de ambos países, fazendo-se uma comparação entre as similitudes que apresentam.

Na sequência são mencionadas as leis que estão na legislação do Brasil e de Honduras.

A legislação energética do Brasil, Lei nº 3890-A/1961 (Quadro 1) (BRASIL, 1961), assim como a Legislação energética de Honduras, Lei nº 48/1957 e Lei nº 158/1994 (Quadro 2) (HONDURAS, 1957), tratam da necessidade de promover o desenvolvimento econômico e propõe a órgãos competentes a realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras de energia elétrica, ficando na sua administração as linhas de transmissão e distribuição com o objetivo de reduzir a falta de energia elétrica. No Brasil, isso fica sob responsabilidade da Eletrobrás.

Ambos os países contam com empresas como a ANEEL e ENEE que são as encarregadas da produção e distribuição da energia elétrica que ajudam a controlar o desenvolvimento energético e seu uso eficiente, harmonizando condições favoráveis

para que o mercado energético se desenvolva com equilíbrio. Estas empresas proporcionam uma seguridade no setor energético auxiliando no incremento socioeconômico dos países, já que ter um bom abastecimento de energia elétrica é de muita importância para o desenvolvimento global e mundial.

A Lei brasileira nº 11097/2005 e a Lei hondurenha nº 144/2007, abordam quanto ao uso e produção de biocombustíveis na matriz energética, colaborando na economia e na diminuição do uso de outras fontes poluentes além de assegurar o aumento na autossuficiência energética.

O Brasil é considerado um dos maiores produtores de biocombustíveis e sua participação continua crescendo. Honduras está aumentando a produção e o consumo dos biocombustíveis, porém, apesar de contar com esta lei, as indústrias produtoras não estão sentindo o apoio por parte do governo hondurenho.

O Brasil e Honduras criaram as Leis nº 12.187/2009 e 297/2013 respectivamente, que tratam dos assuntos relacionados a mudança climática e, tem como objetivo reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados causados pelos GEE e o manejo inadequado dos recursos naturais.

Esta lei brasileira (Lei nº 12.187/2009) criou a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) que em seu art. 4º define como objetivo o de estar em consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais. No art. 11º dispõe que os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais deverão ter similitude com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da PNMC (BRASIL, 2009).

Para Honduras esta Lei (nº 297/2013) em seu art. 6º, inciso 8 e 9, tem como objetivo, contribuir na elaboração de políticas de eficiência energética nos setores produtivos e incentivar uma produção mais limpa. Além disso, o de promover a transição para uma economia competitiva, sustentável e de baixa emissão de GEE. No art. 8º, cria-se o Comitê Interinstitucional de Mudanças Climáticas (CICC), que é um órgão permanente, consultivo, deliberativo e de assessoria para formular políticas e controle social na gestão da redução e prevenção dos impactos das mudanças climáticas (HONDURAS, 2014b).

Os impactos das mudanças climáticas em Honduras estão aumentando nos últimos anos, os setores que mais afetados são os da água e o produtivo. A água é

um recurso de vital importância na vida do ser humano, porém, seu acesso está cada vez mais crítico devido a deterioração das bacias hidrográficas, contaminação das águas e o aumento da população.

Fica evidente que cada vez mais os países procuram contribuir para a redução da mudança climática e suas consequências, promovendo o uso sustentável dos recursos, da redução e neutralização das emissões de gases causadores do aquecimento global. Porém, tudo isso depende da importância que a sociedade dá a este problema e que com o tempo todos sentirão as suas consequências e Brasil e Honduras não são exceção.

Além de serem leis com similaridades, a importância que estas três leis selecionadas aportam ao setor elétrico dos países é de grande importância para o desenvolvimento do setor energético, para uma melhor qualidade de vida da sociedade, incentivos na redução do manejo inadequado do meio ambiente assim como o uso eficiente dos recursos dos quais encontram-se dotados os países estudados.

O Brasil e Honduras contam com legislações energéticas amplas a qual contribuem para o desenvolvimento dos mesmos, proporcionam um ótimo crescimento no setor elétrico, além do incentivo que tem para a diversificação da matriz energética e de fazer uso cada vez maior de fontes renováveis devido aos problemas que acarretam as fontes derivadas do petróleo e a instabilidade do seu preço.

Esses países também contam com decretos executivos que ajudam no controle do sistema energético dos países.

Na sequência descreveu-se alguns dos decretos executivos energéticos do Brasil (Quadro 3). Estes decretos são apresentados por número e data de criação.

Quadro 3- Decretos executivos energéticos do Brasil

Decreto	Data	Descrição
Nº 41.019	26/02/1957	“Serviços de energia elétrica”.
Nº 62.724	17/05/1968	“Tarifas para as empresas concessionárias de energia elétrica”.
Nº 774	18/03/1993	“Regulamenta a fixação das tarifas para o serviço público de energia elétrica”.
Nº 915	06/09/1993	“Consórcios para geração de energia elétrica”.

Nº 1.717	24/11/1995	“Concessões dos serviços públicos de energia elétrica”.
Nº 2.003	10/09/1996	“Produtor independente e autoprodutor”.
Nº 2.410	28/11/1997	“Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica”.
Nº 2.655	02/07/1998	“Mercado Atacadista de Energia Elétrica”.
Nº 3.371	24/02/2000	“Programa Prioritário de Termoeletricidade”.
Nº 3.520	21/06/2000	“Estrutura e funcionamento do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)”.
Nº 3.739	31/01/2001	“Cálculo da tarifa atualizada pela utilização de recursos hídricos”.
Nº 3.867	16/07/2001	“Investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética”.
Nº 4.059	19/12/2001	“Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia regulamento”.
Nº 4.550	27/12/2002	“Energia gerada por Eletrobrás Termonuclear S/A”.
Nº 4.873	11/11/2003	“LUZ PARA TODOS”.
Nº 4.932	23/12/2003	“Delegação de competências”.
Nº 5.070	06/05/2004	“Programa Nacional de Desestatização (PND)”.
Nº 5.081	14/05/2004	“Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS)”.
Nº 5.163	30/07/2004	“Comercialização de energia elétrica e autorizações de geração de energia elétrica”.
Nº 5.175	09/08/2004	“Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE)”.
Nº 5.177	12/08/2004	“Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)”.
Nº 5.184	16/08/2004	“Empresa de Pesquisa Energética (EPE)”.
Nº 5.448	20/05/2005	“Biodiesel na matriz energética brasileira”.
Nº 5.597	28/11/2005	“Acesso às redes de transmissão de energia elétrica”.
Nº 5.742	03/04/2006	“Cooperação na Área da Indústria de Energia entre Brasil e o Gabinete de Ministros da Ucrânia”.
Nº 5.879	22/08/2006	“Realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e eficiência”.
Nº 5.911	27/09/2006	“Empreendimentos de geração de energia elétrica”.
Nº 6.026	22/01/2007	“Companhia Energética do Amazonas S.A. (CEAM)”.
Nº 6.160	20/07/2007	“Regularização das cooperativas de eletrificação rural”.
Nº 6.353	16/01/2008	“Energia de reserva”.
Nº 7.154	09/04/2010	“Atuação de órgãos públicos federais”.
Nº 7.520	08/07/2011	“Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica”.
Nº 7.583	13/10/2011	“Aplicação da Tarifa Social de Energia Elétrica”.
Nº 7.850	30/11/2012	“Redução dos encargos setoriais sobre a modicidade tarifária”.
Nº 7.891	23/01/2013	“Regulamenta a Lei nº 12.783”.
Nº 8.020	29/05/2013	“Recursos da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)”.
Nº 8.379	15/12/2014	“Comercialização, processo de outorga e autorização de energia elétrica”.

Nº 8.493	15/07/2015	“Altera o Decreto nº 7.520”.
Nº 8.717	24/04/2016	“Cooperação entre Brasil e a Comunidade Europeia de Energia Atômica”.
Nº 8.871	06/10/2016	“Substitui cargos do Grupo Direção e Assessoramento Superior (DAS) por Funções Comissionadas do Poder Executivo Federal (FCPE)”.
Nº 9.022	31/03/2017	“Conta do Desenvolvimento Energético”.
Nº 9.047	10/05/2017	“Energia elétrica dos Sistemas Isolados, instalação de transmissão no Sistema Interligado Nacional”.
Nº 9.158	21/09/2017	“Geração de energia hidrelétrica”.
Nº 9.187	01/11/2017	“Geração de energia termelétrica”.
Nº 9.271	25/01/2018	“Setor elétrico associada à privatização”.

Fonte: Pimenta (2010); Brasil (2017)

No quadro anterior foram apresentados os decretos executivos que ajudam na execução da legislação energética brasileira e na sequência, foram discutidos alguns dos mais relevantes.

No Decreto executivo nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, são descritos os regulamentos utilizados para os servidores de energia elétrica. Estes regulamentos consideram com serviços de energia elétrica os de produção, transformação e distribuição de energia elétrica que ajudam no abastecimento de energia aos consumidores. No art. 119º e art. nº 120, dispõe da utilização de uma técnica adequada para a exploração legal que ajude a garantir o subministro adequado para a sociedade e a estabilidade econômica das empresas e fica sob a administração pública o manejo das instalações e equipamentos eficientes que ajudem no uso racional dos serviços. O pagamento das tarifas energéticas será em moeda nacional segundo o art. 163º (BRASIL, 1997).

O Decreto executivo nº 62.724/1968 refere-se as tarifas de serviço de energia elétrica que serão agrupadas de acordo com as classes estabelecidas pelo consumo em volts, ficando como grupo A consumo superior o igual a 2.300 volts e grupo B consumo inferior a 2.300 volts, a demanda assim como o consumo de energia será examinada por meio de medidores (BRASIL, 1968).

O Decreto executivo nº 915, de 06 de setembro de 1993, dispõe sobre a permissão da criação de consórcios para geração de energia elétrica. A energia gerada só poderá ser consumida pelo consórcio proporcionalmente de acordo com a participação de cada membro do projeto, ficando proibida a venda ou cessão de energia não utilizada mesma que gratuita a terceiros. No art. 4º aborda-se que o

excedente de energia não utilizado poderá ser negociado pelo consórcio com os concessionários do serviço público. No art. 6º permite a criação de consórcio entre empresas públicas e autoprodutores de energia elétrica para a exploração de hidroelétricas (BRASIL, 1993).

No Decreto nº 2.003, de 10 de setembro de 1996, nas disposições gerais confirma-se que os produtores independentes ou autoprodutores de energia elétrica só poderão desenvolver-se com autorização e concessões que serão estabelecidas conforme a legislação. Tendo como definição de produtor independente e autoprodutor no art. 2º, inciso I e II, respectivamente como:

Produtor Independente de Energia Elétrica, a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.

Autoprodutor de Energia Elétrica, a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo (BRASIL, 1996).

De acordo com o art. 14º do Decreto nº 2.003, os produtores independentes como os autoprodutores poderão gerar energia sob a modalidade integrada ou não integrada procurando cuidar dos recursos energético que tem no país.

No Decreto executivo nº 4.873, 11 de novembro de 2003, institui-se a criação do programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS", com a finalidade de proporcionar energia elétrica à população rural do Brasil que ainda não conta com este serviço, tendo como prioridade os projetos para o desenvolvimento da agricultura familiar, a educação, saúde e outros. No art. 2º estabelece que o financiamento deste programa ficará procedente da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) (BRASIL, 2003).

Já no Decreto nº 5.175, de 09 de agosto de 2004, é constituído o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), sob coordenação do Ministério de Minas e Energia, este comitê encarrega-se de verificar a qualidade dos insumos energéticos por meio de uma análise de abastecimento ao mercado de energia elétrica (BRASIL, 2004).

No Decreto executivo nº 5.448, de 20 de maio de 2005, autoriza-se o aumento de 2% em volume de biodiesel ao óleo diesel em todo o território nacional e só poderá ser utilizado uma percentagem maior a dois por cento quando este for usado em testes

ou para a geração de energia elétrica, transporte marítimo, ferroviária, entre outros (BRASIL, 2005).

O Decreto nº 5.597/2005, dispõe do regulamento que permite o acesso de consumidores livres as redes de transmissão de energia elétrica. Este pode ser feito mediante a distribuição local de energia elétrica ou pela construção das instalações necessárias para uso próprio do consumidor (BRASIL, 2005).

O Decreto executivo nº 9.022, de 31 de março de 2017, dispõe sobre a Conta de Desenvolvimento Energético, os recursos financeiros da conta são de pagamentos, multas, quotas feitas por instituições como a ANEEL, Uso do Bem Público (UBP), Orçamento Geral da União (OGU), com a finalidade de universalização de serviços de energia elétrica, competitividade na energia produzida por fontes renováveis (solar, eólica, hidrelétrica, biomassa, entre outras). No art. 25º, a Reserva Global de Reversão (RGR) tem como uma das finalidades de suas cotas anuais custear estudos de pesquisas no sistema energético observando a viabilidade do aproveitamento da potência hídrica que tem no país (BRASIL, 2017).

O setor energético de Honduras conta com decretos executivos (PCM) que também auxiliam no desenvolvimento da seguridade energética do país (Quadro 4).

Quadro 4 - Decretos executivos energéticos de Honduras

Decreto-PCM	Data	Descrição
Nº 004	16/02/2010	“Gabinete de política energética”.
Nº 010	20/03/2012	“Gestão e poupança de combustíveis e energia elétrica”.
Nº 007	06/03/2014	“Mercado elétrico regional”.
Nº 029	09/06/2014	“Reforma do subsetor elétrico”.
Nº 034	11/08/2014	“Eficiência e poupança energética”.
Nº 070	10/10/2014	“Reestruturação da ENEE”.
Nº 086	25/11/2016	“Estado de emergência na prestação dos serviços de energia elétrica pela Empresa Nacional de Energia Elétrica”.
Nº 048	07/08/2017	“Criar-se a Secretaria do Estado no Despacho de Energia (SEN)”.

Fonte: TSC (2016); ENEE (2016b)

O Decreto-PCM nº 004/2010, tem como finalidade criar o gabinete de política energética que orientará o presidente da república na criação das políticas energéticas que demanda o país, proporcionando a execução eficiente destas políticas. Segundo

o art. 3º este gabinete terá como função além de assessorar o presidente da república na elaboração de políticas energéticas também, poderá estabelecer, definir e coordenar os prognósticos de requerimento de energia elétrica do país, assim como formular estratégias que ajudem na melhora do setor (HONDURAS, 2010).

O Decreto-PCM nº 010, de 20 de março de 2012, conta com um plano estratégico que auxilia na gestão e poupança de combustíveis e energia elétrica, utilizando uma campanha que ajude na educação e orientação da sociedade de forma a implementar este plano no dia a dia. Em seu art. 5º cria-se a “Comissão para a Execução e Seguimento do Plano Estratégico para a Gestão e Poupança de Combustíveis e Energia Elétrica”, que tem como função velar pelo funcionamento e o impacto real do uso das medidas estabelecidas pela lei. No art. 7º instrui-se ao setor privado e a sociedade em geral a ter consciência do uso eficiente da energia elétrica e prevenir problemas energéticos (HONDURAS, 2012).

O Decreto nº 007, de 06/03/2014, autoriza à Empresa Nacional de Energia Elétrica (ENEE) a fazer compra de energia elétrica no mercado regional para conseguir a potência necessária para subministrar de maneira imediata o que a demanda precisa, a preços competitivos, para garantir a seguridade pública. Já que a empresa precisa de uma geração adicional para satisfazer as necessidades da sociedade hondurenha

O Decreto-PCM nº 029/2014, foi designado com a finalidade de criar um “Comitê de Condução da Reforma do Subsetor Elétrico”, sendo de maneira temporária tem com a liberdade de poder definir e formular políticas relativas do subsetor elétrico.

O Decreto nº 34/2014, instituiu que as secas causadas pelas altas temperaturas estão acarretando problemas no subministro de energia, esta situação incide diretamente na economia do país e por isso é preciso ampliar medidas de poupança energética. Propondo assim que as instituições do setor público elaborem um plano de eficiência energética com o objetivo de ajudar na diminuição do impacto econômico nacional. No art. 5º propõe-se uma campanha de conscientização para o uso racional de energia.

O Decreto executivo nº 070, de 10 de outubro de 2014, declara a reestruturação urgente da Empresa Nacional de Energia Elétrica pela situação financeira difícil que até o momento tem pelas dividas adquiridas devido as perdas operacionais. No art. 8º o governo instrui à ENEE e a Comissão Reguladora de Energia Elétrica (CREE) a

fazer um estudo para verificar as tarifas de acordo aos horários que leva a um uso mais eficiente da energia elétrica.

No Decreto-PCM nº086, de 25 de novembro de 2016, é decretado estado de emergência na Empresa Nacional de Energia Elétrica, ficando sob a administração de seus diretivos a contratação de novos seguros devido à falta de asseguração dos bens da ENEE (HONDURAS, 2016).

Em 2017 surgiu o decreto-PCM nº 048 no qual define o setor energético como uma peça chave no desenvolvimento econômico e ambiental do país, procurando aproveitar os recursos naturais sempre de modo a cuidar e proteger o meio ambiente. É por isso que criou-se a Secretaria do Estado no Despacho de Energia (SEM) que ficou como a encarregada de propor as políticas relacionadas ao desenvolvimento integral e sustentável do setor energético e avaliar a exploração dos hidrocarbonetos sólidos, líquidos e gasosos (HONDURAS, 2017).

Desta forma, pode-se afirmar que o Brasil e Honduras contam com uma legislação energética muito similar que promovem o desenvolvimento social e econômico dos países e, apesar de possuírem terem uma boa legislação existem divergências entre a legislação desses países.

4.3 Comparação da eficiência normativa do Brasil e de Honduras

O Brasil e Honduras possuem uma eficiência normativa com divergências que só atrasam o desenvolvimento do país, a falta de leis energéticas que incentivem a melhora do setor energético pode ser um dos problemas mais prejudiciais para o incremento socioeconômico e na qualidade de vida da sociedade.

Um dos exemplos mais claros da falta de eficiência normativa em Honduras é a pouca criação de políticas energéticas que ajudam a cumprir com a demanda energética. Honduras ainda precisa de normas que incentivem cada vez mais o uso de outras fontes alternativas para a geração de energia.

No Brasil criou-se a Lei nº 10295/2001, que é a encarregada da eficiência energética do país procurando sempre a preservação do meio ambiente, assim como tem o controle dos níveis de consumo de energia por aparelho fabricados e comercializados no país. Honduras não conta com uma legislação que controle o consumo energético dos aparelhos e a falta desta lei prejudica o setor. Desta forma é preciso a criação de leis específicas que colaborem para a eficiência energética e que

incentivem ao consumidor a diminuir o consumo energético procurando outras alternativas (como exemplo, não utilizar fogão elétrico e mudar para fogão a gás).

Assim como essa lei, Honduras precisa de muitas outras leis para melhorar a sua matriz energética e ficar menos dependente de energia fóssil. Desta forma, é preciso de leis que incentivem aos autoprodutores e produtores independentes para o aumento da produção de energia através de fontes renováveis, como incentivos econômicos, apoio governamental, entre outros, para que estes setores no futuro diversifiquem mais a matriz energética.

A limitada política e a normativa energética de Honduras no sistema, só atrasa o desenvolvimento socioeconômico do país e por isso, é necessário aumentar a eficiência e eficácia legislativa energética.

Um dos pontos em comum que tem na legislação energética dos dois países é a lei que trata da produção e do consumo de biocombustíveis para diversificar a matriz energética. Na atualidade o Brasil é considerado um dos maiores produtores de biocombustíveis do mundo e em Honduras observa-se que está aumentando a produção e o consumo de biocombustíveis para a produção de energia elétrica o que ajuda na diminuição do uso de derivados do petróleo.

Outra lei que Honduras não conta é a de investimentos em pesquisas e desenvolvimento. No Brasil, é a Lei nº 9991/2000, que aborda sobre a importância de pesquisas no setor energético que podem ajudar na exploração dos recursos naturais disponíveis no país e conhecer sua potência para fazer uso do mesmo, também melhora o conhecimento sobre essa questão da sociedade, além de obter ótimos resultados que ajudem a melhorar a eficiência energética e o uso racional dos recursos naturais.

Também é necessário mencionar que em muitos outros casos, contar com uma legislação não assegura o uso eficiente e o desenvolvimento delas. Então, é preciso de vontade e iniciativas para criar um sistema que cumpra com as demandas que a sociedade apresenta.

Frente a isso, o Brasil e Honduras estão seguindo o caminho correto das tendências energéticas que surgem no dia a dia, como o combate das mudanças climáticas. Porém, ainda é preciso melhorar o setor energético já que os dois países têm um grande potencial de recursos naturais que poderia ser utilizado de uma maneira mais interessante, sem esquecer do cuidado e preservação dos mesmos.

5 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 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.

As estratégias jurídicas utilizadas no incentivo da mudança da matriz energética de ambos os países estão tendo efeitos positivos, o surgimento de políticas inovadoras está contribuindo fundamentalmente no êxito do manejo dos recursos naturais.

Encontrou-se similaridade em algumas leis. A ampla vontade por aprimorar o setor energético do Brasil é de fundamental importância para melhorar a qualidade de vida da sociedade. No caso de Honduras encontrou-se falta de um aparato legislativo hábil, assim como a falta da eficiência normativa.

Ambos os países estão acompanhando as tendências energéticas mundiais seguindo no caminho correto para a melhoria do setor energético. O Brasil apesar de ter uma boa e ampla legislação energética ainda tem muito para melhorar no setor. Honduras que ainda tem uma política energética limitada depende da intenção e do incentivo do governo nacional para melhorar as suas políticas energéticas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Legislação Básica do Setor Elétrico Brasileiro**. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Banco de Informações de Geração – BIG**. 2009. Disponível em: <www.aneel.gov.br>. Acesso em: 15 Jan. 2017.

AMARANTE, O. A. C. Do, et al. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Brasília. 2001. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/Atlas%20do%20Potencial%20Eolico%20Brasileiro.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2018.

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

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID. **Dossier Energético Honduras**: División de Energía sector de infraestructura y Energía. 2017. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/handle/11319/8106?locale-attribute=em>>. Acesso em: 13 out. 2017.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID. **Conjunto de datos**: Base de datos de energías. 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.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID. **Dossier Energético Honduras**. New York, v. 2, 7–68p, 2013. Disponível em: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=37615712>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

BARJUM, D.; PINEDA, I.; MEJIA, S. **Honduras y los biocombustibles**. La antigua, Guatemala. 2012. Disponível em: <http://www.oas.org/en/sedi/dsd/Energy/Doc/Biocombustibles_Honduras.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2018.

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

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

BRASIL. **Portal da Legislação Brasileira**. 2017. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>>. Acesso em: 15 set. 2017.

BRASIL. Decreto nº 9.022, de 31 de março de 2017. Dispõe sobre a Conta de Desenvolvimento Energético, a Reserva Global de Reversão e o Operador Nacional do Sistema Elétrico e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 03 abr. 2017. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9022.htm. Acesso em: 27 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 5.597, de 28 de novembro de 2005. Regulamenta o acesso de consumidores livres às redes de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 29 nov. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5597.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 5.448, de 20 de maio de 2005. Regulamenta o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 24 maio. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5448.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 5.175, de 09 de agosto de 2004. Constitui o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE de que trata o art. 14 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 ago. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5175.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - "LUZ PARA TODOS" e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 12 nov. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4873.htm>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 2.003, de 10 de setembro de 1996. Regulamenta a produção de energia elétrica por Produtor Independente e por autoproductor e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 11 set. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2003.htm>. Acesso em: 25 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 915, de 06 de setembro de 1993. Autoriza a formação de consórcios para geração de energia elétrica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 08 set. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0915.htm>. Acesso em: 25 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 62.724, de 17 de maio de 1968. Estabelece normas gerais de tarifação para as empresas concessionárias de serviços públicos de energia elétrica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 20 maio. 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d62724.htm>. Acesso em: 24 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957. Regulamenta os serviços de energia elétrica. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 12 mar. 1957. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d41019.htm>. Acesso em: 25 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 12351, de 22 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a exploração e a produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, sob o regime de partilha de produção, em áreas do pré-sal e em áreas estratégicas; cria o Fundo Social - FS e dispõe sobre sua estrutura e fontes de recursos; altera dispositivos da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12351.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 12187, de 20 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 11097, de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nºs 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 14 jan. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11097.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 10847, de 15 de março de 2004. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 16 mar. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.847.htm>. Acesso em: 03 abr. 2018.

BRASIL. Lei nº 10295, de 17 de outubro de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 out. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10295.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 9993, de 24 de julho de 2000. Destina recursos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e pela exploração de recursos minerais para o setor de ciência e tecnologia. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 25 jul. 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9993.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 9478, de 06 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 de agosto de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art.

1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 05 abr. 2018.

BRASIL. Lei nº 8176, de 8 de fevereiro de 1991. Define crimes contra a ordem econômica e cria o Sistema de Estoques de Combustíveis. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 12 fev. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L8176.htm>. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Lei nº 3890-A, de 25 de abril de 1961. Autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. - ELETROBRÁS, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 28 abr. 1961. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3890acons.htm >. Acesso em: 27 set. 2017.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Brasil chega ao 7º lugar no ranking da geração eólica mundial**. 2017. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/brasil-chega-ao-7-lugar-no-ranking-da-geracao-eolica-mundial>. Acesso em: 07 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 dez. 2003. Acesso em: 05 abr. 2018.

BRITO, T. L. F. et al. Qualitative comparative analysis of cities that introduced compressed natural gas to their urban bus fleet. **Revista Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Maio. 2017. v. 71, 502 - 508p. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116311285>>. Acesso em: 23 out. 2017.

CARDOSO, M. R. D. **Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Sub-bacias do Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://murilocardoso.com/2012/01/23/mapasregioes-hidrograficas-bacias-hidrograficas-e-sub-bacias-do-brasil/>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CEPAL. **Monitoreando la eficiencia energética en America Latina**. Setembro, 2016. Disponível em: <http://red-lac-ee.org/libro-catalogo/monitoreando_la_eficiencia_energetica_en_america_latina/>. Acesso em: 17 ago. 2017.

CONGRESO NACIONAL DE HONDURAS - CNH. **República de Honduras Visión de País 2010 – 2038 y Plan de Nación 2010- 2022**. 2010. Disponível em: < https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/lc_10.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018.

EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA - ENEE. **Boletines estadísticos ENEE**. 2016a. Disponível em: <www.enee.hn/index.php/planificacono/182-boletines-estadisticos>. Acesso em: 23 ago. 2017.

EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA - ENEE. **Leyes e Regulación.** 2016b. Disponível em: <<http://www.enee.hn/index.php/regulacion/leyes>>. Acesso em: 10 set. 2017.

EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA - ENEE. **Energía Limpia Para Honduras.** 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.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanço energético nacional:** Ano base 2016. 2017a. disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2016.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Projeção da demanda de energia elétrica:** para os próximos 10 anos (2017-2026). Rio de Janeiro, 2017b. Disponível em: <[http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF\[1\].pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-245/topico-261/DEA%20001_2017%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202017-2026_VF[1].pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. **Balanço energético nacional:** Data base 2008, capítulo 1. 2009. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2009.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2017.

ERNST & YOUNG ASSESSORIA EMPRESARIAL - EY. **Desenvolvimento do gás natural no Brasil.** 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.

FLORES, W. C. et al. Sustainable energy policy in Honduras: Diagnosis and challenges. **Energy policy.** v. 39, p551–562. 2011. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.662.6289&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

FONTENELLE, M. E. de A. **Percepções sobre a utilização e efetividade da pesquisa qualitativa no marketing eleitoral.** Belo Horizonte, 2008. 135p. Dissertação (Mestrado em administração). FUMEC, 2008.

FREITAS, G. S. **As modificações na matriz energética Brasileira e as implicações para o desenvolvimento sócio-econômico e ambiental.** Porto Alegre, 2011. 229p. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40251/000822367.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

FURTADO, M. de C. **Avaliação das oportunidades de comercialização de novas fontes de energias renováveis no Brasil.** São Paulo, 2010. 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politecnica da Universidade de São Paulo, 2010.

GIDDINGS, B.; HOPWOOD, B.; O' BRIEN, G. Environment, economy

and society: fitting them together into sustainable development. **Sustainable Development**. v.10, p187–196. 2002. Disponível em: <www.interscience.wiley.com>. Acesso em: 15 mar. 2018.

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

GLOBAL WATER PARTNERSHIP Central America - GWP. **Situación de los recursos hídricos en Centro América**: Hacia una gestión integrada. 2017. Disponível em: <https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/situacion-de-los-recursos-hidricos_fin.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP Central America - GWP. **Situación de los recursos hídricos en Centro América**: Honduras. 2015. Disponível em: <https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/srh_honduras_2016.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2018.

GOLDEMBERG, J. Energia e Desenvolvimento. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, May/Aug. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141998000200002>. Acesso em: 06 jan. 2017.

GÓMEZ, M. F.; PÉREZ, R.V.; SARMIENTO, A. B. African palm oil elae guineensis: Alternative energy resource to biodiesel production in Colombia and its environmental impact. **Revista Prospectiva**. Vol. 12, N°. 1, Jan/Jun. 90-98p. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n1/v12n1a11.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

HONDURAS. Decreto executivo PCM n° 048-2017, de 07 de agosto de 2017. Criar a Secretaria de Estado no Despacho de Energia (SEN) a qual ficara adscrito ao gabinete setorial de desenvolvimento econômico. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 07 ago. 2017. Disponível em: <<http://www.secretariaconsejodeministros.gob.hn/sites/decretos/2017/agosto/PCM-48-2017.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

HONDURAS. Decreto executivo PCM n° 086-2016, de 25 de novembro de 2016. Declarar estado de emergência na Empresa Nacional de Energia Elétrica (ENEE) devido à existência de circunstancias excepcionais, para a contratação direta de serviços de asseguramento de bens da ENEE, por um período de 1 ano, em vista de ter-se esgotado o termino legal que permitirá uma nova prorroga do contrato de seguros existentes. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 28 nov. 2016. Disponível em: <<http://www.secretariaconsejodeministros.gob.hn/sites/decretos/2016/PCM-086-2016.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

HONDURAS. Decreto executivo PCM n° 010-2012, de 20 de março de 2012. Aprovar o Plano Estratégico para a Gestão e Poupança de Combustíveis e Energia Elétrica. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 30 mar. 2012. Disponível em: <<https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/2008/20120330.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

HONDURAS. Decreto executivo PCM n° 004-2010, de 16 de fevereiro de 2010. Criar o gabinete de política energética, com o objetivo de assessorar à presidência da república na formulação e definição das políticas energéticas e coordenar as ações institucionais para a execução das políticas. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 17 mar. 2010. Disponível em: <<https://www.tsc.gob.hn/leyes/Crear%20el%20Gabinete%20de%20Pol%C3%ADtica%20Energ%C3%A9tica.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2018.

HONDURAS. Lei n° 404-2013, de 11 de abril de 2014. “Lei geral da indústria elétrica”. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 20 maio. 2014a. Disponível em: <http://www.enee.hn/Portal_transparencia/2015/Regulacion/Diario%20oficial%20la%20gaceta/DIARIO%20LA%20GACETA%20DECRETO%20404-2013.pdf>. Acesso em: 23 set. 2017.

HONDURAS. Lei n° 297-2013, de 14 de março de 2014. “Lei de mudanças climáticas”. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 10 nov. 2014b. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon148582.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2017.

HONDURAS. Lei n° 29-2011, de 25 de abril de 2011. Lei do sistema nacional da qualidade. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 08 jul. 2011. Disponível em: <[http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Ley%20del%20Sistema%20Nacional%20de%20la%20Calidad%20\(3,1mb\).pdf](http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Ley%20del%20Sistema%20Nacional%20de%20la%20Calidad%20(3,1mb).pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2018.

HONDURAS. Lei n° 144-2007, de 28 de dezembro de 2007. Lei para a produção e consumo de biocombustíveis. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 31 dez. 2007a. Disponível em: <<https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/6061/20071231.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 set. 2017.

HONDURAS. Lei n° 70-2007, de 29 de junho de 2007. Lei de promoção à geração de energia elétrica com recursos renováveis. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 02 out. 2007b. Disponível em: <<https://www.tsc.gob.hn/leyes/Ley%20de%20Promocion%20a%20la%20Generacion%20de%20Energia%20Electrica%20con%20Recursos%20Renovables.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2017.

HONDURAS. Lei n° 85-1998, de 27 de abril de 1998. Lei de Incentivos com Fontes Renováveis, declara de utilidade pública o desenvolvimento e geração de energia por fontes novas e renováveis. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 29 abr. 1998. Disponível em: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon30907.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2017.

HONDURAS. Lei n° 158-1994, de 15 de novembro de 1994. Lei Marco do Subsetor Elétrico. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 26 nov. 1994. Disponível em: <http://www.enee.hn/Portal_transparencia/Regulacion/Leyes/Leyes/LeyMarcodelSubsectorele9ctrico.pdf>. Acesso em: 21 set. 2017.

HONDURAS. Lei nº 56-1991, de 29 de maio de 1991. Lei para a regulação das operações de exploração petroléira e de mineração. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 29 maio. 1991. Disponível em: <<http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/LeyRegulacionOperacionesExplotacionPetroleraMinera.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2017.

HONDURAS. Lei nº 48-1957, de 20 de fevereiro de 1957. Lei constitutiva da Empresa Nacional de Energia Elétrica. **Diario Oficial La Gaceta de la Republica de Honduras**. Tegucigalpa, MDC, 27 fev. 1957. Disponível em: <http://www.enee.hn/Portal_transparencia/2015/Regulacion/Diario%20oficial%20la%20gaceta/DIARIO%20LA%20GACETA%20DECRETO%2048-1957.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

HONDURAS. **Perfil sector energía en Honduras**. 2016. Disponível em: <https://www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/2017/03/Honduras_06_perfil_sectorial_energia.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2018.

INCE, P. D. M. **Drivers and Barriers to the development of renewable energy industries in the Caribbean**. Calgary - Alberta, 2013. 322p. Thesis (Doctor of philosophy). University of Calgary, 2013.

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

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA. **Energy efficiency 2017**. 2017. Disponível em: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Energy_Efficiency_2017.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2018.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA. **Cenário base: World Energy Outlook**, - WEO. 2014. Disponível em: <www.worldenergyoutlook.org>. Acesso em: 06 jan. 2017.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA. **Oil Market Report**. 2007. Disponível em: <www.iea.org>. Acesso em: 06 jan. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFÍA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas**. 2018. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_politico.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2018.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA - IICA. **Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas: II Biodiesel**. 2010. Disponível em: <<http://www.olade.org/sites/default/files/CIDA/IICA/Atlas%20de%20Bioenergia%20y%20Combustibles%202.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

JACOBS, D. et al. Analysis of renewable energy incentives in the Latin America and Caribbean region: The feed-in tariff case. **Energy Policy**, v. 60, 601–610p. 2013.

KATS, G. Measuring and verifying climate change emissions reductions. **Anais do 1998 ACEEE Summer study on energy efficiency in buildings**, 1998.

LAGOS, C. A.; GOMEZ, R. Honduras Country, Update. In: **Proceedings World Geothermal Congress 2010 Bali**, Indonesia, April 2010.

LEITE, A. D. **A energia do Brasil**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997. 2 ed. Elsevier, 2007.

LEVINE, M.; PRICE, L.; MARTIN, N. Energy and energy efficiency in buildings: a global analysis. **Anais do 1998 ACEEE Summer study on energy efficiency in buildings**. 1998. Disponível em: <https://aceee.org/files/proceedings/1996/data/papers/SS96_Panel9_Paper15.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2017.

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

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

MENDES, A. P. A.; COSTA, R. C. **Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras**: Biocombustíveis. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Governo Federal. 2009. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2483/1/BS%2031%20Mercado%20brasileiro%20de%20biodiesel_P.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2018.

MENKES, M. **Eficiência energética, políticas públicas e sustentabilidade**. Brasília, DF, 2004. 293p. Tese (Doutorado). Universidade de Brasília. 2004.

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

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES - MRE. **Honduras**. 2015. Disponível em: <legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=2598144>. Acesso em: 23 abr. 2018.

MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA - MME. **Resenha energética brasileira: Resultados de 2016**. 2017. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3580498/02+++Resenha+Energ%C3%A9tica+Brasileira+2017+++ano+ref.+2016+%28PDF%29/13d8d958-de50-4691-96e3-3ccf53f8e1e4?version=1.0>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME. **Plano nacional de eficiência energética**: Premissas e diretrizes básicas. 2011. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%AA>>

ncia+Energ%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863?version=1.1>. Acesso em: 20 mar. 2018.

MONTENEGRO, R. Investigación Sobre Legislación Hídrica y Manejo de Cuencas en Honduras. 2008. In: Encuentro Regional Marco Normativo Del Agua en Centro América: Construyendo Alternativas para Enfrentar la Crisis. **Anais**.2008.

NASCIMENTO, R. L. **Energia solar no Brasil: situação e perspectivas**. Estudo Técnico. 2017. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/32259/energia_solar_limp.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 abr. 2018.

ORDÓÑEZ, T. M. M.; HOUSE, P. **MAPA DE ECOSISTEMAS VEGETALES DE HONDURAS: MANUAL DE CONSULTA**. 2002. Disponível em: <http://www.projectmosquitia.com/files/Manual_Mapa_Ecosistemas.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA. **Energy security for Sustainable Development in the Americas**. 15p, 2009. Disponível em: <http://www.summit-americas.org/GA09_CD/add_ini_pb_energy_sec_sust_en.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2017.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA. **La naturaleza de la lei**. 2007a. Disponível em: <www.oas.org/juridico/mla/pt/can/pt_can_mla_what.html>. Acesso em: 22 ago. 2017.

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS - OEA. **Segurança de energia para Desenvolvimento Sustentável nas Américas**. 2007b.

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

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA - OLADE.; COMISIÓN ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE - CEPAL.; DEUTSCHE GESELLSCHAFT FUR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT- GTZ. **Energia y Desarrollo sustentable en America Latina y el Caribe: Guia para la formulacion de politicas energeticas**. 2000. Disponível em: <<https://www.cepal.org/drni/proyectos/energ%C3%ADa/Manualespanol.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA -OLADE-. **Mejorando el acceso a los Mercados Energéticos Honduras Informe Final**. 1–30p, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0374.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA - OLADE. **Modelos de mercado, regulación económica y tarifas del sector eléctrico en América Latina y el caribe: HONDURAS**. Abril, 2013. Disponível em: <<http://www.olade.org/sites/default/files/CIDA/Informe%20Final%20HONDURAS.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA - OLADE. **Desarrollo y situación actual del sector eólico en América Central**. Maio, 2012. Disponível em: <<http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0276.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

PALERM, J.; PAYAREZ, E. F.; NUSSELDER, H. **Perfil ambiental país de Honduras**. 2013. Disponível em: <<http://mosef.org.hn/wp-content/uploads/2015/11/PAP-Honduras-final-14-feb-2013.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

PEREIRA, E. B. et al. **Atlas brasileiro de energia solar: 2da edição**. São José dos Campos - Brasil. 2017. Disponível em: <http://ftp.cptec.inpe.br/labren/publ/livros/Atlas_Brasileiro_Energia_Solar_2a_Edicao.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2018.

PIMENTA, A. P. A. **Legislação básica do setor elétrico Brasileiro**. 581p. ANEEL. 2010. Disponível em: <<http://www.consumidoresdargesul.com.br/arquivos/downloads/legilacaobasica.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

PINTO JUNIOR, H. Q.; REIS, M. M. S. Análise de incentivos às fontes de energia eólica e fotovoltaica na América Latina: Vantagens e limites do Fixed-Price ou Premium-Price Feed-in Tariff. 2017. 6th Latin American Energy Economics Meeting. **Anais**. Brasil, Rio de Janeiro, 2017.

PINTO JR, H. Q. et al. Economia da Energia: fundamentos economicos, evolução historica e organização industrial. **Elsevier**. Rio de Janeiro, 2007.

PROGRAMA DE AUMENTO DEL APROVECHAMIENTO DE FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA - SREP. **Plan de inversiones de Honduras**. 2011. Disponível em: <http://www.sefin.gob.hn/?page_id=16540>. Acesso em: 01 abr. 2018.

RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY - REN21. **Energías Renovables 2016 reporte de la situación mundial**. 2016. Disponível em: <www.ren21.net/gsr>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SALGADO, G. A. **Elaboración de la política energética y plan energético nacional al 2030: prospectiva energética de Honduras**. SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA - SERNA. 86p. 2009. Disponível em: <<http://www.energycommunity.org/documents/Aplicacion%20de%20LEAP%20en%20Honduras,%202010.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2017.

SEABRA, F. I. B. de. **Ensino básico: repercussões da organização curricular por competências na estruturação das aprendizagens escolares e nas políticas curriculares de avaliação**. Portugal, 2010. 286p. tese (Doutor em educação). Universidade do minho, 2010. 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. 304p.

SINAKOU, E. et al. Academics in the field of Education for Sustainable Development: Their conceptions of sustainable development. **Journal of Cleaner Production**. 184. p.321 - 332. 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618306115#bib27>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SOTO, Á. N. **Impulso del gobierno de Honduras a la diversificación de la matriz energética: metas y desafíos**. Capítulo 3. 2010. Disponível em: <http://www.ariae.org/download/reuniones/XV_Reunion_ARIAE_2011/Sesion%20I/PDF%208_NAPOLEON%20SOTO_CNE_HOND_REPDOM_ANSOTO06042011.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2017.

SOUZA, L. V. de. **Energia renovável uma necessidade nos dias de hoje**. Niterói, 2010. 38p. Monografia (Especialista em gestão ambiental). Universidade Candido Mendes, 2010. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/n203747.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2018.

SPADOTTO, A. J. Análise jurídica e ambiental do uso de manta aluminizada na edificação urbana. **Revista novos estudos jurídicos**, 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.

SPIERING, T. et al. Energy efficiency benchmarking for injection moulding processes. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**. v36. 45–59p. 2015. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736584515000083>>. Acesso em: 04 abr. 2018.

TÁVORA, F. L. **História e Economia dos Biocombustíveis no Brasil**. Senado federal. Centro de estudos da consultoria do senado. 2011. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-89-historia-e-economia-dos-biocombustiveis-no-brasil>>. Acesso em: 30 maio. 2018.

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

TOLMASQUIM, M. A visão do planejamento do setor elétrico. In: **Encontro para debates e assuntos em operação - EDAO Painel: Integração elétrica e energética na América do Sul: perspectivas e desafios**. EPE, 2008.

TRIBUNAL SUPERIOR DE CUENTAS – TSC. **Legislación Energética de Honduras**. 2016. Disponível em: <<http://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/leyes>>. Acesso em: 03 set. 2017.

TWIDELL, J.; WEIR, T. **Renewable energy resources**, 3. ed. Oxon: Routledge; New York: Routledge, 3-14p. 2015.

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.

UDAETA, M. et al. Energia. In: GALVÃO, L.; GRIMONI, J.; UDAETA, M. (orgs.). **Iniciação a Conceitos de Sistemas Energéticos para o Desenvolvimento Limpo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

VERGARA, W. et al. **Societal benefits from renewable energy in Latin America and the Caribbean**. Inter-American Development Bank - IDB, Technical Note 623. 2014. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.840.325&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

WEIGMANN, P. R. Um Enfoque Empreendedor e as implicações que o tema transversal e as práticas interdisciplinares afetam na conservação de energia no CEFET/SC. In: **Seminário Internacional de Metrologia Elétrica**. Rio de Janeiro, 2004.

WILSON, E. O. The biological diversity crisis. **Bioscience**, Oxford University press. 35(11). 700-706p. 1985. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1310051>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

ZAVATTINI, J. A. **Estudos do Clima no Brasil**. Campinas. Alínea, 398p. 2004.