



**FACULDADE ASCES**  
**CURSO DE BACHARELADO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**SEGURANÇA ENERGÉTICA POR MEIO DA TRANSIÇÃO DA  
ECONOMIA DE BAIXO CARBONO: O BRASIL EM PERSPECTIVA.**

**OLGA SANTOS DE MEDEIROS**

**Caruaru**  
**2015**

**FACULDADE ASCES**  
**CURSO DE BACHARELADO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**SEGURANÇA ENERGÉTICA POR MEIO DA TRANSIÇÃO DA  
ECONOMIA DE BAIXO CARBONO: O BRASIL EM PERSPECTIVA.**

Monografia apresentada por Olga Santos de Medeiros,  
ao curso de Relação Internacionais da Faculdade  
ASCES, como exigência para obtenção do grau de  
bacharel em Relações Internacionais, sob a orientação  
do Prof. Me. Fábio Nobre.

**Caruaru**  
**2015**

## **BANCA EXAMINADORA**

Aprovada em 28/08/2015.

Presidente: Prof. Msc. Fábio Rodrigo Ferreira Nobre

Primeiro Avaliador: Prof. Msc. Manuella Riane Azevêdo Donato

Segundo Avaliador: Prof. Dr. Vanuccio Medeiros Pimentel

**CARUARU**  
**2015**

## **AGRADECIMENTOS**

Antes de tudo, agradeço a Deus, meu amigo fiel e senhor da minha vida. Pela sua infinita misericórdia e bondade, por me fornecer força de vontade, determinação, capacidade e aptidão para realização deste trabalho, que representa o encerramento de uma grande etapa na minha vida. Pois por Ele e para Ele são todas as glórias do que alcancei e irei alcançar.

A Leyla Cristina Barbosa dos Santos e Luiz Gonzaga de Medeiros Neto, pais indescritíveis, de um amor imensurável, por terem me conduzido ao mundo do conhecimento em meio a tantas dificuldades, por todo amor, dedicação, atenção, compreensão, paciência, ensinamentos, carinho e motivação durante, não apenas essa etapa, mas toda minha vida.

Agradeço também as minhas irmãs Demilde, Déborah e Luiza, por todas as palavras de animo, carinho e confiança depositados no meu crescimento como ser humano. Agradeço ainda mais a minha família por serem o motivo de cada passo e cada respiração minha. Aos meus demais familiares que sempre estiveram presentes apoiando e me dando forças.

Aos meus amados amigos, companheiros e colegas, pelo apoio e ajuda nos momentos de apuros nas madrugadas, pela companhia insubstituível, pela paciência com minhas exaltações e pela compreensão dos meus defeitos. Motivos que me ajudaram a avançar na realização deste trabalho.

A minha amiga querida Helena Batista, pelas palavras de apoio e motivação. Por sempre acreditar em mim e me dar todo tipo de suporte, especialmente durante esse processo, bem como pelos momentos de descontração, que me ajudaram a prosseguir com maior leveza. Agradeço principalmente por todas as memórias fornecidas nesses quatro anos de amizade e companheirismo.

Por fim, agradeço a todos os meus professores que deram o seu melhor e me fizeram aprender não só sobre os temas acadêmicos, mas também sobre a vida. E em especial a professora Anahi de Castro que ultrapassou seu papel de docente e foi uma amiga, com muita dedicação, atenção, paciência e carinho.

Ao meu professor e orientador, Fábio Nobre, por ter me socorrido num momento tão difícil e acreditar no meu trabalho e potencial, por toda atenção, contribuição e dedicação durante a realização deste trabalho. Por não deixar que eu me perdesse nos meus objetivos, por respeitar meu tempo, pelas palavras e orientações, pela disponibilidade e pela paciência. Agradeço profundamente pela oportunidade de trabalhar com um profissional que possui minha admiração.

Enfim, a todos que estiveram de alguma forma em minha vida torcendo e acreditando em mim, que Deus os abençoe.

*“O ser humano é o mesmo em qualquer lugar, em qualquer tempo, em qualquer que seja a sua condição. Você pode ser rico ou pobre, mas os problemas que afetam verdadeiramente o ser humano são os mesmos”.*

*(Ariano Suassuna)*

## RESUMO

Tendo em vista os atuais níveis de concentração de gases de efeito estufa, aumentam as preocupações sobre o meio ambiente e o futuro. Pois os cientistas preveem que a temperatura média do planeta pode se elevar, o que causaria uma alteração drástica no meio ambiente. Estudos demonstram que, além de colocarem em risco a vida dos seres humanos, os ecossistemas em geral também seriam bastante afetados. Desencadeando impactos irreversíveis, comprometendo o bem-estar e a vida das gerações futuras. Logo, entender a natureza e a dimensão desses impactos continua sendo crucial para a determinação de políticas de combate ao aquecimento global e, conseqüentemente, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa. É preciso analisar os efeitos dessas políticas no crescimento econômico, e em destaque o Brasil. A condição da energia como um fator fundamental na infraestrutura produtiva, comercial e de consumo da sociedade, influenciando políticas nacionais e internacionais para o meio ambiente, bem como estratégias econômicas e sociais. Impelindo a uma visão ampliada e aprofundada do conceito de segurança, ressaltando a importância da segurança energética, de forma que está pode ser alcançada através da transição para a economia de baixo carbono (TEBC), uma nova tendência para a economia internacional. Através do estudo de caso – o Brasil – pretende-se analisar as experiências e perspectivas em uma abordagem qualitativa, baseada em revisão de literatura e análise de dados das grandes conferências internacionais e o histórico das políticas nacionais para o tema. Com base no seu papel de relevância e referência de destaque no cenário internacional e por ser beneficiado pela abundância de recursos naturais. Colocando a segurança energética brasileira, a partir desse viés multidimensional, para identificar essas diferentes facetas que norteiam os objetivos e interesses nesse universo de atuação de diversos atores. Considerando como uma oportunidade de confrontar questões de ordem socioeconômicas e ambientais, de modo a responder demandas inerentes ao projeto de desenvolvimento nacional e inserção internacional do Brasil.

**Palavras Chaves:** Segurança Energética; Brasil; Economia de Baixo Carbono; Sustentabilidade; Relações Internacionais.

## **ABSTRACT**

Owing to the current greenhouse gases concentration levels, concerns about the environment and the future has been growing. That is because the scientists are predicting that the planet's average temperature can be raised, what would cause a drastic change in the environment. Studies have shown that, besides putting in risk the human beings' life, the ecosystem would be also greatly affected in general. It would set off irreversible impacts, compromising wellbeing and life of future generations. Therefore, to understand the nature and the dimension of those impacts is still crucial to determine policies against global warming and, consequently, to decrease the greenhouse gases emission. It is necessary to analyse the effects of those policies in the economic growth and in the spotlight, Brazil. The energy condition as a fundamental factor in the productive, commercial and social consumption infrastructure influences national and international policies for the environment as well as economic and social strategies. What drives to a detailed and amplified vision of the security conception, highlighting the importance of energetic security, in a way that this one can be reached through the economy of low carbon, a new tendency to the international economy. Throughout the case study – Brazil – it is the intention to analyse the experiences and perspectives in a qualitative approach, based in literature review and data analyses of the great international conferences and the historic of national policies of the theme. Based on its prominent relevance and reference role in the international scene and being privileged by the abundance in natural resources. It is by putting the Brazilian energetic security, through this multidimensional bias, it will try to identify these different facets that guide objectives and interests in this act universe of several actors. Taking into account the opportunity to confront questions of socioeconomic and environmental order, in a way to answer demands attached to the national development project and Brazilian international insertion.

**Key Words:** Energetic Security; Brazil; Low Carbon Economy; Sustainability; International Relations.



## SUMÁRIO

<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>10</b>
<b>1. SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>12</b>
1.1. A Reconfiguração do Contexto Global.....	12
1.2. Conceitos.....	15
1.3. Fontes de Energia.....	17
1.4. Agenda Internacional .....	18
1.4.1. ECO-92 e o Nosso Futuro Comum .....	21
1.4.2. Rio+20 e O Futuro Que Queremos .....	24
1.5. Crescimento Perverso .....	25
1.6. Ecodesenvolvimento .....	29
<b>2. SEGURANÇA ENERGÉTICA E ECONOMIA DE BAIXO CARBONO .....</b>	<b>31</b>
2.1. Segurança Internacional.....	32
2.2. Novas Formas de Ameaça .....	34
2.3. A Segurança Multidimensional.....	37
2.3.1. Dimensão de Segurança Energética .....	38
2.4. Perspectiva Geopolítica .....	40
2.5. Transição para Economia de Baixo Carbono - TEBC .....	42
<b>3. O BRASIL EM PERSPECTIVA .....</b>	<b>48</b>
3.1. Histórico da Política Ambiental Brasileira .....	49
3.2. Segurança Energética e Sustentabilidade: Dimensão Ambiental, Socioeconômica e Militar .....	51
3.3. Brasil: Parâmetros e Possibilidades .....	56
3.4. Brasil e a TEBC .....	59
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os atuais níveis de concentração de gases de efeito estufa (GEE) são preocupantes, e os cientistas preveem que a temperatura média do planeta pode se elevar, o que causaria uma alteração drástica no meio ambiente. Estudos demonstram que, além de colocarem em risco a vida dos grandes centros urbanos, os seres humanos, a agricultura e os ecossistemas em geral também seriam bastante afetados. Tais mudanças no clima e aumento da poluição no planeta poderiam desencadear epidemias e pragas, ameaçar a infraestrutura de abastecimento de água e energia, bem como comprometer os sistemas de transporte, produção, entre outros. Logo, entender a natureza e a dimensão desses impactos continua sendo crucial para a determinação de políticas de combate ao aquecimento global e, conseqüentemente, a diminuição dos GEE. Além do mais, é preciso analisar os efeitos dessas políticas no crescimento econômico dos diferentes países, e em destaque o Brasil, como também a distribuição de renda, em particular, entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Mostrando a condição da energia como um fator fundamental na infraestrutura produtiva, comercial e de consumo da sociedade, influenciando políticas nacionais e internacionais para o meio ambiente, bem como, estratégias econômicas e sociais. Com isso, impelindo a uma visão ampliada e aprofundada do conceito de segurança, envolvendo múltiplas questões que extrapolam o modelo analítico tradicional dos estudos de segurança tradicional com sua perspectiva Estado-centrista e uso da força como única fonte de poder. Portanto, o principal objetivo do trabalho é ressaltar a importância da segurança energética, de forma que está pode ser alcançada através da transição para a Economia de Baixo Carbono (TEBC).

O objetivo desse trabalho é mostrar que a segurança energética é uma questão de relevância crescente na agenda internacional e, particularmente na visão desse trabalho, ao Brasil. Causando grandes mudanças no cenário estratégico e no jogo de poder entre os atores internacionais. Justificada pelas transformações nos estudos de Relações Internacionais; a ascensão de novos temas, conseqüentemente, novas ameaças e novos atores; pela relevância do aspecto energético da segurança; como os Estados, em especial o Brasil, se adaptam a esse novo cenário; e a importância de diferentes estratégias. A partir da problemática, que busca analisar a viabilidade ambiental e de segurança energética das políticas de transição para economia de baixo carbono, tendo como estudo de caso as experiências e perspectivas para o Brasil.

A metodologia utilizada, se dará através de um estudo de caso – o Brasil – o analisaremos pelas experiências e perspectivas em uma abordagem qualitativa, baseada em revisão de

literatura e análise de dados das grandes conferências internacionais e o histórico das políticas nacionais para o tema. A escolha do país foi feita com base no seu papel de relevância e referência, por ser um país emergente, com destaque no cenário internacional; por ser beneficiado pela abundância de recursos naturais, que lhe permitiu construir um sistema elétrico com base principalmente no aproveitamento do seu potencial hidráulico. Outro fator relevante sobre o Brasil, configura-se pela ascensão no mercado do petróleo com a construção de plataformas e refinarias, por exemplo o Pré-Sal. E o desenvolvimento de alta tecnologia para produção de combustíveis e grande incentivo governamental a produção do etanol, biocombustível. O que configura de certa forma, um caminho contrário das tendências econômicas mundiais, que estão em busca de desenvolver mais fontes energéticas sustentáveis. Tendo como hipótese que o Brasil não tem aproveitado as capacidades e recursos disponíveis para desenvolver uma estratégia de segurança energética eficaz e sustentável.

A segurança energética brasileira, sendo compreendida a partir desse viés multidimensional, o que significa que a sua melhor compreensão ocorrerá na medida em que essa fórmula de abordagem for sendo empregada. Pois será possível identificar essas diferentes facetas que norteiam os objetivos e interesses nesse universo de atuação de diversos atores. Considerando como uma oportunidade de confrontar questões de ordem socioeconômicas e ambientais, de modo a responder demandas inerentes ao projeto de desenvolvimento nacional e inserção internacional do Brasil. Através da construção da segurança de sua matriz energética, segundo suas capacidades. Isso porque a minimização dos impactos ambientais e econômicos requer um esforço e coordenado de ações de mitigação dos GEE e adaptação as fontes de energia renováveis, que vão exigir um forte compromisso das gerações presentes e futuras do país. O objetivo e a distribuição desse esforço estão, entretanto, longe de ser consensuais entre as partes que participam dele. Assim, torna-se crucial entender as estruturas de custos e benefícios, de ganhadores e perdedores, como também as de governança que decidem, regulam e acompanham a implementação dessas ações de combate ao aquecimento global, transição para a economia de baixo carbono, para conquistar a segurança energética nacional.

## **1. SUSTENTABILIDADE**

A ideia de sustentabilidade implica na transição entre dois tipos ideais marcados por diferentes relações do homem com a natureza. A primeira em que transformar a natureza justificava-se pelos benefícios imediatos que esta ação traria para humanidade e sua real necessidade. Outro, em que as transformações que causam danos irreversíveis à natureza, passam a ser repudiadas, combatidas e até mesmo proibidas. Esta evolução é atribuída, essencialmente, a atividades antropogênicas, posição que é fundamentada no registro dos níveis de concentração de poluentes, às emissões de gases com efeito estufa, no pós-industrialização (NUNES, 2013).

Com essas transformações, as constantes necessidades do homem e a construção das sociedades, aumentam também a densidade dos temas e suas interligações. Após séculos de estudos sobre a distinção de desenvolvimento e crescimento, sabe-se que esses conceitos não são sinônimos. O desenvolvimento está vinculado à distribuição de renda, saúde, educação e liberdade, não só o fator crescimento econômico. Com a necessidade de promover o desenvolvimento satisfazendo as demandas da geração presente sem comprometer a existência das gerações futuras, a complexidade da sustentabilidade propõem que através da melhor utilização dos recursos, a diminuição do consumo, como também a busca por novas fontes de energia, limpas e renováveis, garantirá a qualidade de vida para o planeta e a humanidade.

A questão do meio ambiente foi transferida para um contexto muito mais amplo de sustentabilidade e da necessidade de evitar que a questão ambiental seja tratada de forma isolada das questões políticas, econômicas e sociais. Com o ritmo acelerado desse processo de internacionalização do tema e a rapidez com que assuntos domésticos haviam evoluído na agenda ambiental dos principais países desenvolvidos, gradualmente, o tema conquistou grande impacto político e econômico. Recebendo apoio social e conquistando atenção e espaço nos planos nacionais, principalmente, na busca por soluções para os graves problemas sociais e econômicos. Demonstrando a relação cada vez mais estreita entre as agendas globais de comércio, financiamento, cooperação e meio ambiente.

### **1.1. A Reconfiguração do Contexto Global**

Com o nascimento da ciência moderna, o aprofundamento da tecnologia e o início de novos conhecimentos sobre nosso planeta, os destaques intelectuais do período em torno de

1900, desde Lyell até Darwin e Einstein, inauguraram novas visões que incluíam a compreensão dos átomos, da energia e dos sistemas planetários. Com o avanço da tecnologia, propiciaram grandes acontecimentos na história da humanidade, como a Revolução Industrial no século XVIII, a generalizada corrida armamentista no mundo, culminando na motivação dos países a iniciar e intensificar os estudos nas áreas de tecnologia, meios de produção, energia, transporte, combustíveis, genética, meio ambiente, etc. Ao longo do século XX, com um sistema capitalista de exacerbada exploração dos recursos naturais, consumo e desperdício, testemunhou-se a emergência de uma série de reivindicações e movimentos científicos e sociais que passam a ter como foco de unidade de análise política e socioeconômica o meio ambiente e suas implicações globais.

Como veremos nos decorrer do trabalho, a energia é um elemento central para o desenvolvimento e manutenção das economias nacionais, o acesso às fontes energéticas seguras e confiáveis representará aspecto importante nas relações internacionais. Visto que, em algumas ocasiões na história, as divergências de posição sobre o acesso a esse recurso essencial provocaram tensões diplomáticas e, em muitas vezes chegaram à última instância, os conflitos Como as guerras decorrente de disputas por petróleo; tensões para construir infraestrutura que tem como objetivo o acesso a gás. Tensões decorrente de nacionalização de empresas petrolíferas, o que aconteceu na Venezuela e na Bolívia, como será visto nos próximos capítulos. Consequentemente, a questão energética assume relevância crescente em um mundo marcado pela distribuição desigual dos recursos naturais e a necessidade cada vez maior de energia.

Nesse sentido, percebe-se um adensamento da emergência de regimes internacionais<sup>1</sup> voltados para a coordenação de gerenciamento dos recursos e seu melhor aproveitamento, pois como colocado por Masili & Esteves, os grandes desafios à tecnologia e ciência contemporâneas são a busca de novas fontes de energia e a preservação do meio ambiente, como veremos nas seções seguintes. Uma vez que o uso de combustíveis fósseis que são os geradores dos Gases de Efeito Estufa (GEE), como o petróleo e o carvão, os mais utilizados, ainda é predominante.

A nova análise põe em causa as somas gigantescas de investimento privado e do governo que está sendo lavrado em exploração de novas reservas de combustíveis fósseis, de acordo com as UCL Professor Paul Ekins, que conduziu a pesquisa com McGlade. “Em 2013, as empresas de combustível fóssil gastaram cerca de US \$ 670bn (£ 443bn) na exploração de novos recursos de petróleo e gás. Alguém poderia

---

<sup>1</sup> Regime Internacional é um conjunto, implícito de princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão em torno das quais as expectativas dos Estados convergem em uma determinada área temática. (KRASNER, 1983)

perguntar por que eles estão fazendo isso quando há mais no solo do que podemos dar ao luxo de queimar”, disse ele. (The Guardian, 2015)<sup>2</sup>

Entretanto, os combustíveis fósseis poluem o meio ambiente e suas reservas não são renováveis, o que causa preocupação a nível global, pois a energia é fundamental no modelo de vida atual. Apesar de existir muitas outras fontes energéticas o investimento nas fontes tradicionais ainda é muito alto, como mostrou a matéria do *The Guardian*. Partindo do pressuposto de que, se todos os Estados almejam o mesmo padrão de desenvolvimento dos países ricos, não haverá recursos naturais para todo mundo, sem que sejam feitos graves e irreversíveis danos ao meio ambiente.

Portanto o quadro político mundial também é de grande peso na construção desse processo de transição de desenvolvimento e de economia, como foi possível perceber durante o pós-Guerra Fria e a II Guerra do Golfo<sup>3</sup> que interferiram de modo destrutivo nas negociações entre os países de tratados e convenções sobre o meio ambiente. Dada as questões militares e os imensos gastos em armamentos, os conflitos econômicos entre o Norte e o Sul, o fluxo de capitais entre as duas áreas, abalando e modificando o cenário internacional.

Logo, o presente trabalho tem como problemática analisar a viabilidade energética e ambiental das políticas de transição para economia de baixo carbono, tendo como estudo de caso as experiências e perspectivas para o Brasil. A escolha do país foi feita com base no seu papel de relevância e referência internacional.

O Brasil por ser um país emergente, com destaque no cenário internacional e por ser beneficiado pela abundância de recursos naturais, que lhe permitiu construir um sistema elétrico com base principalmente no aproveitamento do seu potencial hidráulico. O Estado também soube aproveitar as dificuldades resultantes das turbulências no mercado do petróleo para reestruturar seu mercado para o produto, com a construção de plataformas e refinarias. Com a descoberta do Pré-Sal e o desenvolvimento de alta tecnologia para perfuração de grandes profundidades, a exploração de combustíveis em mar aberto passou a tomar grande relevância; além de se dar continuidade aos incentivos à produção de cana-de-açúcar, matéria-prima do etanol, biocombustível. O que configura de certa forma, um caminho contrário das

---

<sup>2</sup>Tradução livre do seguinte trecho: “The new analysis calls into question the gigantic sums of private and government investment being ploughed into exploration for new fossil fuel reserves, according to UCL’s Professor Paul Ekins, who conducted the research with McGlade. “In 2013, fossil fuel companies spent some \$670bn (£443bn) on exploring for new oil and gas resources. One might ask why they are doing this when there is more in the ground than we can afford to burn,” he said.”

<sup>3</sup>Foi um conflito militar entre o Irã e o Iraque, entre 1979 e 1988, resultado de disputas políticas e territoriais entre ambos os países. Segundo os iraquianos, o Irã infiltrou agentes no Iraque para derrubar o regime de Saddam Hussein. Além disso, fez intensa campanha de propaganda e violou diversas vezes o espaço terrestre, marítimo e aéreo iraquiano. Ambos os lados foram vítimas de ataques aéreos a cidades e a poços de petróleo.

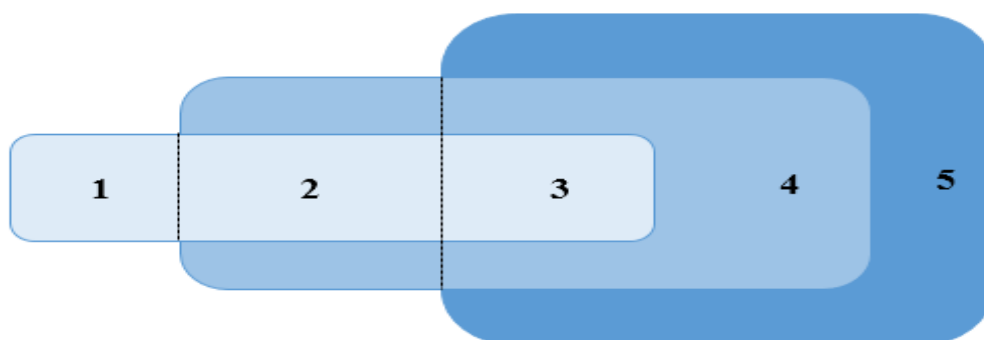
tendências econômicas mundiais, que estão em busca de desenvolver mais fontes energéticas sustentáveis.

## **1.2. Conceitos**

Faz-se necessária também a compreensão de certos conceitos, como sustentabilidade, desenvolvimento, crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. De acordo com Veiga (2005) é muito frequente tratar o desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico, simplificando bastante a maneira de medi-lo, considerando apenas a alteração de um indicador, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. Depois de anos de estudos sobre a distinção de desenvolvimento e crescimento, sabe-se que a proposição inicial não é positiva, que esses conceitos não são sinônimos. Como colocado por Ignacy Sachs (1996), o desenvolvimento está vinculado à distribuição de renda, saúde, educação e liberdade, não só o fator crescimento econômico, que tende a perpetuar as assimétricas relações entre as minorias dominantes e as maiorias dominadas, tanto no campo doméstico como um transbordamento desse comportamento a nível internacional, nas relações entre os países.

Sachs (1996) ainda salienta que a sustentabilidade é um conceito sistêmico cuja estrutura apresenta cinco dimensões i) Sustentabilidade Social, que seria a melhor distribuição de renda, ii) Sustentabilidade Econômica, melhoramento na distribuição da produção, refreando essa produção e o consumo compulsivo, e garantir as fontes para as gerações futuras, iii) Sustentabilidade Ecológica na manutenção do meio ambiente, na diminuição da extração, possibilidade de renovação dessas fontes, e como principal problema o lixo, iv) Sustentabilidade Espacial no gerenciamento do uso do solo urbano e rural, e por fim a v) Sustentabilidade Cultural na preservação do modo de pensar. Dessa forma, percebe-se que o objetivo da sustentabilidade é garantir a manutenção e sobrevivência do planeta Terra, em boas condições, para as gerações futuras.

## Modelo de Gerações



Fonte: MAY, 2010, p. 19.

Esse modelo de gerações entrelaçados busca ilustrar que cada a geração interfere na seguinte, por isso deve-se buscar deixar uma herança para a geração vindoura. A partir desta compreensão e do debate a respeito do estado da arte, tem-se a modificação do conceito de desenvolvimento sustentável, de acordo com Sachs (1996) uma vez que o antigo conceito de viés essencialmente economista gerou muitas confusões, por traduzir como crescimento sustentável como algo autossustentado. Entretanto, não se pretende discutir a sustentabilidade exclusivamente pelo fator ecológico biocêntrico; mas sim abarcando a sustentabilidade social, ecológica e econômica. Dessa forma, a complexidade do conceito de desenvolvimento sustentável passa a ganhar cada vez mais espaço na agenda internacional na década de 90 culminando com a conferência ECO-92. O que coloca em destaque a necessidade de promover o desenvolvimento satisfazendo as demandas da geração presente sem comprometer a existência das gerações futuras. Através da melhor utilização dos recursos como também a busca por novas fontes de energia, limpas e renováveis.

Levando em conta que a energia é um recurso indispensável ao funcionamento das economias, sendo necessária para a produção e fornecimento de bens e serviços. De acordo com Barbosa (2014) a sustentabilidade tem dois aspectos inter-relacionados: o uso dos recursos com impactos negativos mínimos no ambiente e o desenvolvimento dos recursos de uma maneira apropriada e efetiva em custos, com possibilidade e existência a longo prazo. Logo, a energia denominada de sustentável é a que mantém um ciclo equilibrado de produção e consumo, porque é gasta em quantidade e velocidade nas quais a natureza pode repô-la. A interação da esfera energética com o meio natural.



Vale ressaltar que a ideia de energia limpa é associada à capacidade de poluição decorrente do seu uso. É aquela que não polui, ou que polui menos que as fontes tradicionais, de modo geral, os combustíveis fósseis (BARBOSA, 2014).

### 1.3. Fontes de Energia

As fontes de energia são variadas e com potenciais, processos, custos e eficiência diferenciados. Portanto iremos conhecer um pouco dessas fontes que provém dos recursos naturais. Os recursos naturais abarcam vários componentes, como os recursos minerais (os minérios como cobre, ouro, ferro, mercúrio, etc.), recursos biológicos (fauna e flora), recursos ambientais (ar, água e o solo), e os recursos incidentes (radiação solar, ventos e correntes oceânicas) (FONSECA, 1992; apud BARBOSA, 2014). Todos estes bens provém da natureza, aos quais o homem pode e se utiliza para satisfazer suas necessidades.

Os recursos naturais são divididos em renováveis e não renováveis em função da capacidade de esgotamento (BARBOSA, 2014). “Os recursos naturais não renováveis são recursos naturais esgotáveis, tais como recursos minerais que não podem ser regenerados após a exploração<sup>4</sup>” (OECD, 1997), por exemplo o petróleo, xisto, ferro, cobre, manganês, pedras preciosas e soda cáustica. Esses recursos existem muitas vezes em quantidades fixas, ou são consumidos mais rapidamente do que a natureza pode produzi-los. O uso indiscriminado e inconsequente desses recursos pode levar a humanidade para um cenário caótico no futuro, como os ecologistas preveem, dado o fator de alta poluição de muitos deles que emitem GEE, conseqüentemente causam, poluição do ar, solo, água, levando a morte de seres vivos e de ecossistemas inteiros, como também o aquecimento global e as mudanças climáticas.

De acordo com a OECD (1997), “Os recursos naturais renováveis são recursos naturais que, após a exploração, podem retornar aos seus níveis de estoque anteriores por processos naturais de crescimento ou reposição<sup>5</sup>”, por exemplo o ar, água, energia solar, as frutas e os vegetais. Consideraremos apenas os recursos naturais que são fontes de produção de energia e o impacto disso vai depender da maneira como serão construídos e realizados os processos necessários para a geração de energia. Como exemplo, o impacto ambiental da produção de biocombustíveis, que vai depender do cultivo escolhido e como serão processados, o resultado

---

<sup>4</sup>Tradução livre do trecho: “*Non-renewable natural resources are exhaustible natural resources such as mineral resources that cannot be regenerated after exploitation*”. Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods (OECD, 1997).

<sup>5</sup>Tradução livre do trecho: “*Renewable natural resources are natural resources that, after exploitation, can return to their previous stock levels by natural processes of growth or replenishment*”. Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods (OECD, 1997).

pode levar tanto a uma redução de 90% das emissões de GEE, quanto a um aumento de 20%, segundo a Agência Ambiental Europeia de Copenhague (cf. ROSENTHAL, 2007; apud SACHS, 2007).

De acordo com Barbosa (2014), as fontes de energia renováveis devem ser cada vez mais consideradas nas políticas energéticas dos países, não apenas por seus benefícios econômicos, mas principalmente para garantir a segurança dos Estados, o que veremos mais detalhadamente no próximo capítulo.

Energia renovável é uma energia derivada de processos naturais que são ou podem ser constantemente reabastecidos e incluem energia solar, eólica, biomassa, geotérmica, hidrelétrica, energia maremotriz e biocombustíveis. (SCHOLTEN e BOSMAN, 2013; IEA, 2004; Apud BARBOSA, 2014)

A energia hidrelétrica, solar, eólica, geotérmica<sup>6</sup>, maremotriz<sup>7</sup> e os biocombustíveis<sup>8</sup> são fontes indicadas como renováveis também pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU). Portanto, a energia renovável se refere à energia gerada de recursos naturais em níveis sustentáveis que pode vir de fontes de energia não fósseis, tais fontes são reabastecidas por processos naturais e o ideal que esse reabastecimento seja feito num ritmo igual ou superior a sua utilização.

A generalização do uso das tecnologias mais eficazes conhecidas neste momento permitiria, por exemplo, aos EUA reduzir pela metade o petróleo consumido por dólar do PIB a custo médio de US\$ 12 por barril de petróleo poupado. (LOVINS, s/d; apud SACHS, 2007)

Isso prova que embora diferentes regiões ainda tenham diferentes potenciais de energia renovável é possível fazer essas mudanças. O que se pretende é que através do desenvolvimento tecnológico viabilizar a utilização dessas alternativas em praticamente todos os locais do mundo.

#### **1.4. Agenda Internacional**

---

<sup>6</sup> Energia Geotérmica é extraída do calor e vapor armazenado na terra, mais comumente a partir de buracos feitos na crosta da terra. Os sistemas de exploração direta do calor geotérmico estão restritos às regiões de fronteiras entre as placas tectônicas como, por exemplo no “anel de fogo” do Pacífico e na Islândia. (VICHÍ e MANSOR, 2009; apud BARBOSA, 2014). Energia disponível como calor emitido do interior da crosta terrestre, geralmente sob a forma de água quente ou vapor. Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods (OECD, 1997).

<sup>7</sup> Energia Oceânica e/ou Maremotriz é extraída por meio de uma estrutura flexível e submersa que interage com o movimento do mar, convertendo o movimento em energia e essa em eletricidade. (BARBOSA, 2014).

<sup>8</sup> Biocombustíveis são combustíveis renováveis derivados de matéria-prima biológica e incluem o etanol, o biodiesel e o biogás (metano). A reciclagem de óleos para a produção de biodiesel pode reduzir a poluição do óleo descartado (proveniente de fritura) e apontar uma nova maneira de transformar resíduos em energia. (BARBOSA, 2014).

Inicialmente identificado como um debate limitado pelas suas características técnicas e científicas, a questão do meio ambiente foi transferida para um contexto muito mais amplo de sustentabilidade e da necessidade de evitar que seja tratada de forma isolada das questões políticas, econômicas e sociais. Como colocado por Lago (2013), a evolução do tema deve-se, em grande parte, à forma como foi abordado no âmbito multilateral, com quatro principais marcos: a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento(1992), a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável(2002), e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (2012).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ou Conferência de Estocolmo<sup>9</sup>, em 1972 foi a primeira grande reunião organizada pela ONU a concentrar-se sobre questões de meio ambiente. Sua realização deu-se num momento histórico marcado pelo questionamento tanto do modelo ocidental de desenvolvimento quanto do modelo socialista. Os questionamentos também concentravam-se na busca por soluções para os graves problemas sociais e econômicos. Levando em consideração a sociedade que levou aos extremos as desigualdades sociais e gerou fluxos de comércio que se beneficiam das disparidades abissais (SACHS, 2007). Como consequência da crescente atenção internacional para a preservação da natureza e do descontentamento de diversos setores da sociedade quanto às repercussões da poluição sobre a qualidade de vida das populações. A opinião pública atuou por meio de pressões políticas principalmente nos países industrializados, as comunidades científicas e o número crescente de Organizações Não-Governamentais (ONG's) interessadas na temática criaram um amplo espaço para denúncias, alertas e uma participação significativa.

De acordo com Lago (2013) a maior atenção a questões de meio ambiente em algumas sociedades deu-se por diversos motivos, entre eles uma série de acidentes ecológicos de grandes proporções, como o caso de intoxicação por mercúrio de pescadores e suas famílias em Minamata, no Japão entre os anos 50 e 70, com ampla divulgação mundial e que provocou revolta na opinião pública. Ademais, com o ritmo acelerado desse processo de internacionalização de questões sobre o meio ambiente e a rapidez com que assuntos domésticos haviam evoluído na agenda ambiental dos principais países desenvolvidos, o meio ambiente transformou-se gradualmente, em um tema de grande impacto político e econômico, recebendo apoio social e conquistando atenção nos planos nacionais.

---

<sup>9</sup> Conferência realizada na Suécia em 1972, contou com a participação de 113 países. (FUNAG, 2013)

Lago (2013) cita que em poucos anos nos Estados Unidos a legislação ambiental evoluiu de forma extraordinária, porém amplas faixas do setor produtivo, indústria, agricultura e energia, opuseram-se ao fortalecimento das legislações ambientais tanto nos países desenvolvidos, quanto nos em desenvolvimento. Entretanto, o tema ao ganhar maior legitimidade internacional passou a ser discutido cada vez menos do ponto de vista científico, e cada vez mais no contexto político e econômico, dado os interesses envolvidos. No momento da realização dessa conferência o Brasil vivia seu “milagre econômico”, com taxas de crescimento até superiores a 10% ao ano, o período também correspondia ao de maior repressão política na história do país.

Vinte anos depois, acontece a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Conferência do Rio de Janeiro, também conhecida como ECO-92, tem como seu principal instrumento o *Relatório de Brundtland*<sup>10</sup> que cunhou o conceito de desenvolvimento sustentável com novos aspectos e assim o enriquecimento do debate. O relatório aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo vigentes, como também consagrou o conceito e contribuiu para a mais ampla conscientização de que os danos ao meio ambiente eram de maior responsabilidade dos países desenvolvidos, pelo seu histórico de exploração e poluição do meio ambiente para se desenvolverem. Sendo assim, um dos principais pontos abordados foi o de responsabilidades comuns, porém com diferente intensidade, em que os países desenvolvidos deveriam apoiar financeira e tecnologicamente os países em desenvolvimento, para que se desenvolvam dentro das novas perspectivas e necessidades.

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Cúpula de Joanesburgo<sup>11</sup>, visava estabelecer um plano de implementação que acelerasse e fortalecesse a aplicação dos princípios aprovados na ECO-92, dez anos antes, mas houve dificuldades em se implementar as recomendações da conferência anterior. Por outro lado, houve uma consolidação do conceito e do objetivo, que exige três pilares: o econômico, social, e o ambiental, para que juntos possam garantir o desenvolvimento sustentável. O fato da Cúpula ter-se realizado meses após as Conferências de Doha<sup>12</sup> e Monterrey<sup>13</sup> demonstraram a relação cada vez mais estreita entre as agendas globais de comércio, financiamento, cooperação e meio ambiente. O

---

<sup>10</sup>A primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, chefiou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, para estudar o assunto. O documento final desses estudos é intitulado Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*) também conhecido como Relatório Brundtland, apresentado em 1987, propõe o desenvolvimento sustentável.

<sup>11</sup> Conferência realizada na África do Sul em 2002, contou com a participação de 191 países.

<sup>12</sup> IV Conferência Ministerial da Organização Mundial do Comércio.

<sup>13</sup> Conferência Internacional da Nações Unidas para o Financiamento do Desenvolvimento. (FUNAG, 2013)

fortalecimento de parcerias entre governos, sociedade civil, ONGs e o setor privado é apresentado pelos países desenvolvidos como um dos principais progressos da agenda ambiental em Joanesburgo.

Por fim, dez anos depois ocorre a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio+20. Que mobilizou a imprensa e diversas atividades paralelas, como a Cúpula dos Povos, ao evento tido como o maior já realizado pela ONU. Renovou o interesse de cerca de 190 nações, principalmente o brasileiro, pelo desenvolvimento sustentável, reordenando as prioridades e prazos. Sobretudo, abordando questões de como estão sendo usados os recursos naturais do planeta, além das questões ambientais, aspectos relacionados às questões sociais, como moradia e fome. Essa conferência teve um caráter mais diplomático e completou o processo iniciado em 1972.

No debate atual sobre as mudanças climáticas, há uma ênfase excessiva na busca por soluções de mercado e na incorporação nos preços dos custos ambientais. Como o princípio “poluidor pagador”, o mercado de créditos de carbono que é objeto de críticas que contestam a possibilidade dada aos países industrializados de se omitirem quanto à obrigação de reduzir as emissões de GEE (SACHS, 2007). Em uma análise mais profunda<sup>14</sup> dessas quatro conferências viu-se o quanto a questão ambiental foi criada e moldada de acordo com os interesses dos países industrializados, e como progressivamente os países em desenvolvimento passaram a orientá-la em direções que fortalecessem algumas de suas principais reivindicações como será visto mais detalhadamente nas seções seguintes.

#### **1.4.1. ECO-92 e o Nosso Futuro Comum**

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, aconteceu no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. Também conhecida como ECO-92, fez um balanço tanto dos problemas existentes quanto dos progressos realizados desde a conferência anterior, e elaborou documentos importantes que continuam sendo referência para as discussões ambientais. O evento contou com a presença de inúmeros chefes de Estado, cerca de 180 países participaram e muitas ONGs, demonstrando assim a importância da questão ambiental no início dos anos 90.

De acordo com Candotti (1992) os principais objetivos da ECO-92 eram: i) levar à consideração das políticas de comércio e indústria dos países participantes um programa de

---

<sup>14</sup> Documentos da Conferências de Desenvolvimento Sustentável da FUNAG. Brasília, 2013.

redução dos impactos sociais e ambientais causados pelo sistema produtivo; ii) responder à pressão dos movimentos sociais em defesa do meio ambiente; iii) estabelecer uma cooperação internacional através das convenções e tratados para definir códigos e normas que orientem programas de conservação ambiental, e limitem os danos provocados pela ação do homem; iv) promover e aproximar o debate de novos modelos de desenvolvimento econômico aos temas ecológicos e as políticas ambientais com às grandes questões do desenvolvimento econômico (pobreza, saúde, educação, crescimento populacional), atentos à justiça social, à conservação dos ecossistemas e aos limites da exploração das matérias-primas.

Tem como seu principal instrumento o *Relatório de Brundtland*, também intitulado como “Nosso Futuro Comum”, conforme este documento um desenvolvimento sustentado é aquele que “supre as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de suprir suas próprias necessidades”. Portanto, cunhou o conceito de desenvolvimento sustentável com novos aspectos e assim o enriquecimento do debate. Consagrou o conceito e contribuiu para a confecção da Carta da Terra (ou Declaração do Rio), conforme esse documento há mais ampla conscientização de que os danos ao meio ambiente eram de maior responsabilidade dos países desenvolvidos, assim como maior responsabilidade na preservação do planeta dado seu histórico de exploração e poluição do meio ambiente para se desenvolverem. Definir novos valores éticos e culturais capazes de consolidar a solidariedade entre os povos, e destes com o planeta em que vivem foi o desafio que a ECO-92 propôs.

Na Rio-92, ficou acordado, então, que os países em desenvolvimento deveriam receber apoio financeiro e tecnológico para alcançarem outro modelo de desenvolvimento que seja sustentável, inclusive com a redução dos padrões de consumo – especialmente de combustíveis fósseis (petróleo e carvão mineral). Com essa decisão, a união possível entre meio ambiente e desenvolvimento avançou. (SENADO FEDERAL, 2015)

Sendo assim, uma das grandes propostas foi a Agenda 21, um programa de recuperação e conservação ambiental, e financiamento, com um plano de ações com metas para a melhoria das condições ambientais do planeta. Principais pontos abordados foram o de responsabilidades comuns, porém com diferente intensidade, em que os países desenvolvidos deveriam apoiar financeira e tecnologicamente os países em desenvolvimento, para que se desenvolvam dentro das novas perspectivas e necessidades. Apesar da aprovação da Agenda 21 e da sua importância, os compromissos financeiros permaneceram indefinidos, impossibilitando seu bom andamento, prevalecendo os acordos bilaterais. Destaque também para as três convenções durante a conferência: Biodiversidade, Mudanças Climáticas, e Desertificação.

Importantes convenções também foram aprovadas durante a ECO-92: uma sobre biodiversidade e outra sobre mudanças climáticas e seus impactos sobre a terra e a atmosfera. O aprofundamento da Convenção sobre Mudanças Climáticas resultou na elaboração do Protocolo de Kyoto<sup>15</sup> de 1997, referência das responsabilidades históricas, que objetiva metas e limites para a redução da emissão de gases causadores do efeito de estufa, principalmente os de origem industrial que comprometem os equilíbrios ambientais. Porém, muitos países desenvolvidos e em desenvolvimento, em virtude do modelo de produção e consumo estabelecido, não colocaram em prática as políticas ambientais elaboradas durante esses eventos, intensificando o aquecimento global.

Sobre a Convenção da Biodiversidade o fato político mais importante segundo Candotti (1992) foi a recusa do presidente dos EUA em assinar o tratado fruto dessa convenção, que define os direitos de propriedade sobre plantas e espécies nativas em cada território e codifica o acesso às tecnologias necessárias para sua exploração. Ou seja, uma possibilidade de que países em desenvolvimento poderiam reivindicar uma participação nos lucros obtidos com a produção de medicamentos e alimentos, desenvolvidos a partir de plantas, animais ou quaisquer outras espécies nativas de seus territórios.

Nesse contexto é possível perceber algumas das principais dificuldades encontradas nas negociações da conferência, entre elas pode-se colocar a dinâmica dos mercados da economia mundial, que determina uma competição de preços e qualidade que sacrificam os custos da conservação ambiental.

As relações de poder entre as nações do mundo apoiam-se em arsenais militares, produtividade industrial e agrícola, e rentabilidade dos investimentos financeiros. Fatores que desconhecem as razões da conservação ambiental. (CANDOTTI, 1992)

Portanto os custos de conservação do meio ambiente e da correção dos impactos causados pela exploração dos recursos naturais ganharam legitimidade perante os diversos atores e na agenda internacional, mas não preocupam o suficiente para levar os países a acordos que ao limitar suas emissões viriam a comprometer a competitividade agrícola e das indústrias presentes em seus territórios.

---

<sup>15</sup> Principal documento voltado para redução de emissões dos gases de efeito estufa (GEE), formalizado em 1997 pelos países participantes. O Protocolo inclui a definição dos principais gases, dentre eles o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Além dos setores/categorias de fontes desses gases, que são: processos industriais, utilização de solventes e outros produtos, agricultura, disposição e tratamento de resíduos, queima de combustível para geração de energia, entre outros. Dentre as mais importantes medidas do Protocolo de Kyoto, destaca-se o estabelecimento de metas e prazos relativos à redução ou limitação das emissões futuras de GEE para os países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento, como Brasil, não possuem nenhuma meta ou prazo para reduzir suas emissões de GEE na primeira fase de vigência do Protocolo (GUTIERREZ, IPEA, 2009).

#### 1.4.2. RIO +20 e O Futuro Que Queremos

A realização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio+20, permitiu o fortalecimento do conceito de desenvolvimento sustentável como uma das questões centrais do mundo moderno. A conferência mobilizou a imprensa e diversas atividades paralelas com resultados relevantes e grande participação social, como a Cúpula dos Povos. O evento tido como o maior já realizado pela ONU renovou o interesse de cerca de 190 nações, principalmente o brasileiro, pelo desenvolvimento sustentável, reordenando as prioridades e prazos. Sobretudo, abordando questões de como estão sendo usados os recursos naturais do planeta, além das questões ambientais, aspectos relacionados às questões sociais, como moradia e fome (LAGO, 2013).

O principal produto dessa conferência foi o documento intitulado de “O Futuro que Queremos” que constitui o ponto de partida conceitual e político para o estabelecimento de uma agenda global de desenvolvimento sustentável para o século XXI. Tratou desafios relativamente novos e emergentes, como água, cidades, transportes, oceanos, saúde, emprego, gênero, biodiversidade, segurança alimentar e agricultura, produção e consumo sustentáveis, energia e criação de objetivos de desenvolvimento sustentável. Os dois principais temas haviam sido acordados pelos países-membros da ONU, que seriam: “economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza” e “estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável”.

A posição dos países em desenvolvimento nas três conferências anteriores – Estocolmo, Rio-92 e Joanesburgo – caracterizava-se pela atitude reativa ante as iniciativas que quase sempre vinham de países desenvolvidos, dada à insistência dos ricos em manter o seu padrão de vida e em procurar impor novas prioridades a grupos que ainda não dispõem das mais básicas condições de vida. Portanto, a obtenção de recursos financeiros e a transferência de tecnologias que favoreçam o desenvolvimento sustentável – principais objetivos dos países em desenvolvimento – tendem a se chocar com interesses econômicos e políticos dos países desenvolvidos.

Vale ressaltar também o comportamento dos europeus que alegavam dar grande importância à Rio+20, mas diversos membros não foram representados no mais alto nível, e a maioria dos seus ministros presentes eram de meio ambiente ou de cooperação. Em quanto todos os principais países emergentes enviaram presidentes ou primeiros-ministros, mostrando seu engajamento no fortalecimento dos três pilares. O que revela o desejo de tratar isoladamente o meio ambiente, apesar de tantos anos de avanços na integração dos pilares



econômico, social e ambiental, renegando o avanço conceitual da Eco-92, que foi a adoção do desenvolvimento sustentável como paradigma (LAGO, 2013).

Contudo, a União Europeia tem posição chave nas negociações de desenvolvimento sustentável pelos notáveis êxitos nos seus esforços em áreas como transporte público, gestão de resíduos, tecnologias e legislação inovadora, entre outros. Porém, durante a conferência o bloco não conseguiu mostrar uma visão global do que seria o futuro, a falta de ambição real confirmou-se pelo fato de não terem oferecido recursos financeiros e tecnológicos adicionais para o desenvolvimento sustentável, dada a situação difícil do bloco com a crise econômica e financeira.

A questão do meio ambiente transformou-se em um dos temas que levantam maior interesse com relação ao Brasil no mundo, principalmente nos países desenvolvidos. Por conter grandes reservas de recursos naturais, como o de água potável, e por ser o maior repositório de biodiversidade do planeta, o Brasil é alvo de constante atenção. Atenção essa que aumentou dado o papel diferenciado do país nessa conferência, por ser o motivador da realização da Rio+20, o responsável pela construção e negociação do principal documento, por ser um dos principais países em desenvolvimento e com bastante potencial no âmbito ambiental. Colocando em um novo patamar de influência os países emergentes, certa diluição da liderança europeia, neutralidade dos EUA e papel significativo do Brasil como líder desse processo.

Por fim “O Futuro que Queremos”, com enfoque inovador em áreas como transportes, cidades sustentáveis e energia reafirma todos os princípios da declaração da Eco-92, inclusive a das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. A erradicação da pobreza como maior desafio global, bem como a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo e a melhoria da gestão dos recursos naturais, constituem os objetivos primordiais e requisitos essenciais do desenvolvimento sustentável. A conferência é tida com um caráter mais diplomático e que completou o processo iniciado em 1972, uma nova agenda em que foram reordenadas as prioridades.

### **1.5. Crescimento Perverso**

De acordo com Sachs (2007), os 130 anos de ascendência rápida e intensa do petróleo tenham transformado de uma maneira radical os estilos de vida e de consumo, imprimindo à nossa civilização feições perversas, caracterizadas por um desperdício monumental de energia. Portanto, a energia também está intimamente relacionada à lógica capitalista do

sistema internacional, visto que é condição *sine qua non* para o comércio, geração de empregos, consumo e o bem-estar da sociedade fica ameaçado (Barbosa, 2014).

Desta forma, percebe-se que o cenário é formado a partir da relação entre o crescimento econômico versus a geração de energia, pois para crescer faz-se necessário a energia. Conseqüentemente, a geração dessa energia é fundamental na promoção da segurança desses sistemas energéticos. Cabe então o debate sobre a utilização e geração de energia para o crescimento econômico. A energia nuclear, por exemplo, que tem gerado preocupação na comunidade internacional por ser altamente tóxica, de grande risco para os indivíduos e o meio ambiente, como causador de várias doenças, levando a morte dos indivíduos como também do meio ambiente. Por outro lado, tem se mostrado como uma alternativa com custos relativamente baixos e com grande retorno, da qual muitos países, como o Japão, utilizam-se com o argumento da precariedade de outras fontes energéticas neste momento (Novaes, 2014).

Segundo Duarte e Gracioli (s/a) no pós-Segunda Guerra Mundial, surgiram na América Latina algumas teorias que se propunham a analisar o quadro da economia local e as relações dos países dessa região com o resto do mundo. Com o objetivo de identificar os obstáculos para a modernização dessa região surge a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), na qual seus principais autores propunham o modelo de desenvolvimento pela industrialização, como o elemento aglutinador e articulador do desenvolvimento, progresso, modernidade, civilização e democracia política.

Com base nisso o *mainstream*<sup>16</sup> - um conceito que expressa uma tendência ou uma corrente principal, dominante em qualquer teoria - das ciências sociais a cerca de quarenta anos atrás, era de que os países subdesenvolvidos reproduzissem o modelo de desenvolvimento dos países desenvolvidos, os países industriais, até que haveria uma superação do subdesenvolvimento e conseqüentemente uma homogeneização das sociedades domésticas e internacionais. Nas relações internacionais essa teoria<sup>17</sup> começa a perder sua força devido à incapacidade do capitalismo de reproduzir experiências bem sucedidas de

---

<sup>16</sup>Dicionário Michaelis online. *Mainstream*: adj. corrente em voga, tendência atual. Disponível em: [http://michaelis.uol.com.br/moderno/ingles/definicao/ingles-portugues/mainstream%20\\_465463.html](http://michaelis.uol.com.br/moderno/ingles/definicao/ingles-portugues/mainstream%20_465463.html). Acesso em: junho de 2015.

<sup>17</sup>Ideia central na Teoria do Desenvolvimento é o entendimento do desenvolvimento enquanto um *continuum* evolutivo. Os países avançados se encontrariam nos extremos superiores desse *continuum*, que se caracterizava pelo pleno desenvolvimento do aparelho produtivo, de forma que o processo de desenvolvimento econômico que neles ocorreu seria um fenômeno de ordem geral, pelo qual todos os países que se esforçassem para reunir as condições adequadas para tal deveriam passar. Nesse sentido o conceito de subdesenvolvimento correspondia a uma etapa antecessora ao desenvolvimento pleno. (DUARTE, Pedro H.E.; GRACIOLLI, Edílson J. A teoria da dependência: interpretações sobre o (sub)desenvolvimento na América Latina).

desenvolvimento em suas ex-colônias. Logo, não só o uso das consideradas “energias sujas”<sup>18</sup> formam o problema, temos aqui um ciclo do “efeito dominó”, a geração de energia para obtenção de uma maior produção, que leva ao crescimento econômico dado ao consumo e descarte exagerado dos bens, que sempre volta ao fator inicial que é a geração de energia para continuar produzindo.

O atual sistema produtivo funciona como um sistema de produção de riqueza que se acompanha da reprodução ampliada da pobreza, da exclusão social, da segregação espacial e pela degradação ambiental. A maioria das empresas e dos líderes estatais agem como se o problema estivesse na quantidade produzida, mas não é através da aceleração desse crescimento que se resolverá os problemas, pois a maioria deles é resultado desse crescimento e dessa produção desenfreada, já chamado por termos de “Crescimento Perverso” (SACHS, 1996).

Como colocado por Peter H. May (2010), o aumento da produção decorrente das características próprias da dinâmica de acumulação capitalista e do padrão de consumo correspondente. Marcado pela criação incessante de novas necessidades de consumo compulsivo, culmina no rápido descarte dos produtos e assim o preenchimento rápido dos depósitos de lixo em poucos anos. Consequentemente, faz-se necessário à busca por novas fontes de matérias-primas e energéticas, e a criação de novos destinos para o lixo.

A falta de destinação para o lixo/resíduos em geral como também o seu tratamento estão em toda parte, que até o momento, vem sendo jogado em lugares indevidos que prejudicam o meio ambiente. Faz-se necessário a criação da coleta seletiva e dos aterros sanitários em cada cidade para o tratamento do lixo com responsabilidade ambiental e social (não nos aprofundaremos no assunto no momento, por gerar um tema para outra discussão), ou seja, de forma sustentável. O que tem causado impasses entre os Estados, as ONG’s sobre o meio ambiente e os indivíduos.

De qualquer modo, a energia nuclear constitui um dos novos recursos de que a humanidade terá de valer-se agora, sem abandono de outros, por enquanto desaproveitados, como raios solares diretos e a maré, entre outros. Pudessem todas as reservas de energia permanecer destinadas unicamente a atividades construtivas. (MASILI & ESTEVES, s/a)

Logo, como vimos, há diversas fontes energéticas que podem ser exploradas, o uso destas fontes irá depender da geografia e possibilidade de cada país. Por exemplo, de acordo

---

<sup>18</sup>Energia suja é aquela que provoca danos ao meio ambiente e/ou à saúde dos seres humanos quando são utilizadas, geralmente não são renováveis. Possui essa definição, pois seu uso geralmente gera poluição do ar, água e solo.

com Masili & Esteves, desde a década de 50 a energia nuclear tornou-se a alternativa mais amplamente utilizada no mundo. No final do ano de 1989 havia 416 usinas nucleares operando no mundo, gerando cerca de 17% da eletricidade mundial. A energia nuclear é agora a segunda maior fonte de eletricidade da União Europeia, superada apenas pelo carvão, que gera cerca de 55% da eletricidade no mundo. Outros contribuintes na geração de eletricidade são o gás natural (9%), óleo (6%) e hidroelétricas (9%). Isso mostra que a alternativa nuclear é reconhecida como uma energia suja, porém rentável, passando a ser utilizada por diversos fatores, como fonte de energia complementar, maior rendimento energético, anteriormente pelo baixo custo e muitas vezes praticamente a única opção de alguns países na obtenção de energia. E infelizmente muitos países alegaram o seu uso dado também ao fator de segurança, econômica como militar, na fabricação de armas nucleares.

Em geral, usinas nucleares são mais complexas e caras para serem construídas que as usinas que utilizam fósseis como combustível (Porém o custo do combustível de usinas nucleares é significamente baixo). No balanço, a energia de combustível é tão grande que a eletricidade nuclear é mais barata que fóssil para a maioria das nações. Para os países industrializados da Europa e Ásia, a diferença no custo deve ser tão grande quanto um fator de 2. (MASILI & ESTEVES, s/a)

Porém o alastramento da geração de energia suja, como as usinas nucleares, e a extração das matérias necessárias ao seu funcionamento e produção geraram detritos, e estes precisam ser descartados de maneira segura e causando o mínimo impacto possível ao meio ambiente. No qual Fyfe (1997) coloca muito bem que, antes de qualquer material ser usado e dispersado em nosso planeta, precisamos ter o conhecimento exato de o que ele é e como reage com as geosferas externas. Os materiais terrestres são usados e dispersos em vasta escala e muitas vezes sua química e demais aspectos são estudados depois dos problemas que causam. E muitas vezes não há como reverter os danos causados. Esse problema é dificultado pela expansão da população e das regiões urbanas, no mundo onde cada vez mais a superfície da terra é de grande valor, principalmente no que diz respeito a exploração do solo para a manutenção dessas vidas.

À medida que as regiões urbanas se expandem, é necessário levar em consideração o uso da subsuperfície para instalações de armazenamento, construção de fábricas, rotas de transporte etc. A superfície de nosso planeta tem grande valor, com seu papel na produção de alimentos e fibras e para a bioprodutividade em geral. (...)Trabalho recente (...) mostrou a enorme importância do mapeamento geoquímico da superfície para inúmeros problemas, desde a agricultura até a saúde pública e o descarte de lixo. (FYFE, 1997)

Como citado acima, inúmeros problemas podem ser solucionados e minimizados a partir de um estudo de cada país sobre a sua geografia e química. Sabemos que muitos

Estados não são receptíveis às mudanças propostas nas cláusulas dos acordos internacionais para o desenvolvimento sustentável, cada um alegando os seus motivos e fatores, como soberania, segurança nacional, fonte energética do país e comprometimento do desenvolvimento econômico. Como colocado por Novaes (2014) continuamos impávidos, como se a questão não nos afetasse, como se não tivéssemos de resolver nosso problema já existente, nem o que nos aguarda com os projetos em andamento e planejados, as críticas caem em ouvidos surdos.

## **1.6. Ecodesenvolvimento**

Baseado nos dados de aumento dessa produção de energia a cada ano é gerada maior emissão de gás carbônico em decorrência da necessidade cada vez maior do consumo de energia e dos produtos derivados dessa extração. Nesse sentido, é fundamental a construção da solução desse problema a nível internacional. É também notório a interligação disso com o crescimento e desenvolvimento econômico dos países, essa nova forma proposta requer um novo sistema de integração, planejamento para analisar quais são as alternativas econômicas a longo alcance e como se dará essa transição de Economia de Baixo Carbono. No qual a desaceleração do crescimento econômico, do fluxo do comércio serão anulados pelos ganhos sociais e futuros e pela segurança desses sistemas energéticos.

É também óbvio que, para o novo desenvolvimento pretendido, precisamos de novos sistemas para integrar o conhecimento necessário. Por exemplo, a maioria das nações em desenvolvimento precisa de mais energia. Quem deve participar do planejamento dos novos desenvolvimentos? Quais são as alternativas e a economia de longo alcance? (FYFE, 1997)

Com base em Goldemberg (2008) e correlacionando com a citação acima de Fyfe sobre o tema, a participação desses atores (biólogos, ecologistas, agrocientistas, engenheiros, hidrogeólogos, cientistas do sistema terrestre em geral, física avançada, química, ciência dos materiais, e economistas) para o planejamento e desenvolvimento da sustentabilidade deve ser levado em consideração, como também as barreiras que podem surgir. Goldemberg (2008) coloca essas barreiras de forma bastante interessante e relevante, dividida em três níveis: físicos, econômicos e estratégicos.

Os físicos resultam da produção e do uso de um desenvolvimento sustentável, como a produção do combustível, impacto ao meio ambiente e na geração de resíduos. Os riscos econômicos tem-se a questão dos custos da estrutura para a utilização, adaptação, manipulação e produção de forma sustentável. Os riscos estratégicos estão as questões de

interesses econômicos, soberania do país, da possibilidade de perda de mercado, da competitividade e do esforço de alguns países em desenvolver esse modelo.

Entretanto, baseados nos dados de aumento de produção e consumo de energia a cada ano, outras questões paralelas surgem e devem ser levadas em consideração como o reflexo. Este tem repercussão sobre o fluxo de comércio entre as grandes economias, a alteração da capacidade produtiva, a competitividade, a eficiência, os custos e os benefícios dessas mudanças, como também a consequência para as gerações futuras. De modo que, para que o desenvolvimento sustentável aconteça, é necessário ampliar o foco do olhar sobre o desenvolvimento econômico e dar prioridade também as outras dimensões, como visto anteriormente no conceito sistêmico de Sachs (1996). Com o crescimento da população mundial, há cada vez mais uma vasta, incisiva extração e consumo dos recursos da Terra.

Ainda de acordo com Fyfe (1997) se quisermos ter um desenvolvimento verdadeiramente sustentável, deveremos usar todo o conhecimento sobre nosso planeta com maior sabedoria que no passado. Deveremos integrar todo o conhecimento para solucionar problemas críticos, como o abastecimento de energia, a segurança alimentar, o gerenciamento dos detritos e a manutenção da qualidade do ar e da água para todas as espécies que vivem conosco e nos sustentam.

É necessário destacar o fato de que a energia é algo especial e complexo, o que acaba lhe imprimindo o caráter de temática e amplitude total, pois nada existe que não seja por meio da energia, ou não seja afetado por ela de alguma forma (PAIVA, 2014). Logo, podemos dizer preliminarmente que a Segurança Energética acontece quando se alcança um patamar de sustentabilidade. Dessa forma, acredita-se que a melhor opção de garantia de tal segurança energética se dá mediante a transição para economia de baixo carbono, com potencial de influenciar a concepção sobre segurança em diversos aspectos, como veremos nos capítulos seguintes deste trabalho.

## 2. SEGURANÇA ENERGÉTICA E ECONOMIA DE BAIXO CARBONO

De acordo com Nunes (2013) o termo segurança energética reportou-se originalmente a uma conjuntura precisa, a crise petrolífera de 1973/74 que chegou a quadruplicar os preços do “*crude*”<sup>19</sup> resultado do decreto da Organização dos Países Produtores de Petróleo (OPEP) pela suspensão de fornecimento aos países que apoiaram Israel contra os árabes. Esta crise, bem como a seguinte, originada pelo desencadear da guerra entre Irã e Iraque em 1978, representaram verdadeiros cataclismos econômicos. Esses eventos nos dizem muito sobre os riscos geopolíticos, (in)dependência e a segurança energética e, que estes são fatores estratégicos para os países.

Os desenvolvimentos negativos desse período ocorreram em consequência dos crescentes níveis de dependência do petróleo e pelo efeito que essas crises tiveram na economia. Resultantes da variação do preço da matéria prima em questão, reforçando o que foi dito anteriormente. Assim os países afetados foram em busca de alternativas e soluções para a sua dependência energética.

Em 1981, Conant e Gold explicavam que o acesso às matérias-primas em geral, e a energia, em particular, seriam certamente uma preocupação importante nas relações políticas internacionais: as condições sob as quais aqueles que controlam os recursos permitirão que os outros os utilizem refletiriam mudanças do ambiente internacional e implicariam novas mudanças de profunda repercussão internacional. (BARBOSA, 2014)

Como foi visto também na seção anterior, a globalização dos sistemas produtivos e a revolução da tecnologia de informação do final do século passado favoreceram a emergência das grandes economias em desenvolvimento, principalmente Brasil, Índia e a China. Na difusão de atividades econômicas, políticas e sociais, superando as fronteiras, as regiões e os continentes com relações convencionais. Com isso a demanda por energia tem aumentado consideravelmente por parte de países emergentes, que, de forma a viabilizar o desenvolvimento de suas economias, deverão apresentar dependência crescente das atuais reservas de petróleo (BRANCO; KHAIR, 2010; apud BARBOSA, 2014). Essa expansão conduziu à necessidade acrescida de matérias-primas para além das soluções mais tradicionais (carvão, hidroeletricidade e do petróleo que, pelo aumento de cotações viria a perder competitividade) é assim que surge o urânio, o gás natural, e numa fase mais recente, em boa medida por razões de sustentabilidade, as energias renováveis (NUNES, 2013).

---

<sup>19</sup> Tradução livre: refere-se ao petróleo *in natura*, cru, em estado bruto.

Por essas razões, torna-se imprescindível que a comunidade internacional aprimore e expanda o uso de fontes renováveis de energia nas suas mais diversas aplicações. A desvinculação entre crescimento econômico e aumento de emissões de gases de efeito estufa será crucial para o desenvolvimento no século XXI. Por tanto, as próximas décadas serão marcadas pela transição para Economia de Baixo Carbono (EBC). Visto que, no período em questão, assistiu-se ao alargamento e forte descentralização das fontes de ameaça, como também se registraram alterações no domínio de poder relativo dos atores presentes (Estados, Grandes Empresas, ONGs). Contudo, as fontes de energia renováveis devem ser cada vez mais consideradas nas políticas energéticas dos países, não apenas por seus benefícios econômicos, mas principalmente para garantir a segurança dos Estados.

## **2.1. Segurança Internacional**

Os conceitos evoluem com o tempo e variam conforme as circunstâncias, de modo que houve a necessidade de redefinir o conceito de segurança (TOMÉ, 2010). Na vertente de Segurança, de acordo com Buzan (2012) apesar das dificuldades inerentes ao próprio conceito e ausência de clarificação conceitual, a teoria Realista foi por muito tempo considerada com maior poder explicativo e referência para ações e os estudos voltados para essa área. Isso porque a forma com que se apresentavam as relações humanas<sup>20</sup> seria refletida no comportamento dos Estados. Estes seriam os principais atores das relações internacionais as quais teriam como reflexo os desejos e busca pelo poder, que se traduz no aumento do poderio militar. A predominância de uma perspectiva estatal-militar da segurança na teoria realista se manteve ao longo das décadas de 60 e 70 do século passado, assim suas reflexões estavam sempre relacionadas e utilizadas no contexto, período da Guerra Fria.

De acordo com essa corrente, a segurança e o poder do Estado traduzir-se-iam no aspecto militar e econômico que garantiriam a segurança e *status quo* do Estado. A partir disso estruturam-se as premissas básicas dos estudos de Segurança Internacional a partir dos seguintes questionamentos: 1) objeto de referência da segurança, segurança de quem? (Estado); 2) de onde vem à ameaça, fonte? (outro Estado); 3) qual a natureza da ameaça? (militar); 4) quais os instrumentos ou meios de segurança? (militar); 5) e se a segurança é sempre emergencial (não, o conflito não nasce do dia para a noite). As respectivas referências e abrangência mudaram conforme a perspectiva utilizada.

---

<sup>20</sup> Ser humano realista: egoísta, competitivo, racional e auto-interessado, ou seja, baseado no estado de natureza Hobbesiano. (ADAMS; DYSON, 2006)



Os realistas também formularam o Dilema de Segurança que trata da distribuição de poder gerando duas vertentes: o “realismo ofensivo” de Mearsheimer que tem a premissa de que a arena internacional é intrinsecamente anárquica e qualquer Estado com algum poder militar é sempre considerado como uma ameaça; e a do “realismo defensivo” de Walt diz que o nível de conflitualidade internacional pode ser minimizado através de alianças contra ameaças comuns, manutenção do *status quo* e parcela de poder, evitando ao máximo o confronto.(WILLIAMS, 2013)

Vertentes que também seriam superadas mais adiante pela difusão de uma nova teoria. A superação do Dilema de Segurança é relativo à natureza das relações que os Estados construíram e mantiveram ao longo da história, principalmente dado aos ganhos decorrentes da cooperação e penalização dos infratores. Ou seja, os Estados passam a valorizar a ideia dos “ganhos relativos” e parcela de poder, do que os “ganhos absolutos” e os conflitos e inseguranças constantes. E passam a ver que a guerra seria desfavorável ao desenvolvimento do livre-comércio, de forma que o crescimento do comércio em escala internacional favoreceria a instauração de uma era de paz e cooperação nas relações internacionais. Entretanto, a questão de segurança continua a estar no topo das preocupações, das discussões e das agendas nacionais, regionais e mundial. Continua, igualmente, a absorver enormes recursos e o sacrifício de muitas vidas. Porém, à medida que as sociedades e as relações internacionais se transformam a forma de pensar a segurança também evolui (TOMÉ, 2010).

Nesse sentido, no período pós-Guerra Fria, o fator econômico surgiu como o principal explicativo das relações internacionais entre os países desenvolvidos, tendo como contrapartida a perda relativa da importância do poder militar. É essa perspectiva que permite compreender que a principal ameaça tenha passado a corresponder também à dependência comercial e financeira perante outros Estados. Visto que a procura do balanceamento de poder tenha se deslocado para as bases da racionalidade geoeconômica, que em situações de conflito a prevalência tem sido às respostas de natureza econômica e não militar. Ademais, os Estados tem se reorientado para a salvaguarda dos recursos naturais, dado o panorama de concorrência feroz e agressiva em escala internacional (NUNES, 2013), conseqüentemente, mais adiante a segurança energética.

Com a diminuição da importância do caráter militar nos estudos de segurança, nota-se a ascendência da importância do fator econômico enquanto elemento explicativo suportado por parte da teoria Liberal. Os liberais conferem uma grande importância ao papel do mercado quanto ao crescimento econômico e distribuição de riqueza, à organização da sociedade nos

planos nacionais e internacionais, e quanto aos seus efeitos a nível da guerra e da paz. Esta escola acredita que há estruturas que condicionam e limitam as ações dos Estados, existência de valores e normas comuns, de instituições internacionais, e principalmente, as relações comerciais, às trocas em escala internacional como elos transnacionais que constituem fatores mantenedores da paz e estabilidade desse cenário. Em um mundo cada vez mais integrado economicamente, conflitos e tomadas de decisões em determinadas regiões poderiam afetar mesmo Estados distantes, a variar de acordo com seus interesses. A crise do petróleo, como visto anteriormente, é um exemplo de impacto da interdependência. Nesse caso, os Estados tenderiam a cooperar visando evitar situações desastrosas para a economia.

Logo, o comércio é mutuamente benéfico, e a “mão invisível”<sup>21</sup> iria equilibrar o mercado; o que contribuiria para que cada agente se especializasse na sua produção -vantagem comparativa de David Ricardo - e negocia o que lhe falta com os outros Estados, de modo que todos ganham (ganhos relativos). A partir dessa nova perspectiva, estudiosos passaram a levar em consideração “novos” atores podem tanto ser perturbadores como promotores da segurança. Momento propício também para a promoção da tese da Paz Democrática que se fundamenta na ideia Kantiana de que Estados com regimes em que prevalece a opinião pública não entrariam em guerra entre si. A opinião pública alteraria os interesses dos Estados, colocando em pauta questões que interessam aos indivíduos, como liberdades, bem-estar social e outras questões de natureza moral. É o que se tem visto principalmente na questão ambiental, como relatado no capítulo anterior, a participação da sociedade nas conferências internacionais sobre o meio ambiente, as manifestações, a proliferação de ONG's, pesquisas e demais ações voltadas para a recuperação e manutenção do meio ambiente. Assim, moldando o interesse e atenção dos Estados e da agenda internacional.

## **2.2. Novas Formas de Ameaça**

Como visto na seção anterior a segurança era moldada por uma lógica estado-centrista, baseada na quantidade de poder militar suficiente para atacar e se defender das ameaças militares de outros Estados. A Guerra segundo Clausewitz(1979) é a continuação da política no seu estado extremo, uma batalha de interesses. O objetivo da guerra é sempre desarmar o adversário, assim o outro não terá como retaliar e ficará subjugado. Na história sempre que se fala de guerra tem-se um determinado local do combate, como os campos de batalha e o

---

<sup>21</sup> Teoria da “Mão Invisível” de Adam Smith, diz que o sistema econômico, o mercado se autorregula. (BUZAN, 2012)

combate corpo a corpo. Porém, essa configuração vem sofrendo alterações a algumas décadas, tanto nas forças e formas utilizadas, pois nem sempre há o atrito em si, a guerra acontece de diversas formas, de naturezas diferentes.

Segundo Nunes (2013) as grandes mudanças ocorridas ao longo da década de 80, o acelerar da globalização e o fim da Guerra Fria, tornaram necessário reequacionar a problemática teórica de segurança.

Os enfoques considerados pecam, desde logo, por ser unidimensionais quanto aos atores considerados, dada a prevalência, quase monopolista, da importância conferida ao carácter estatal, uma premissa decorrente da herança vestefaliana, que viria a ser posta em causa, de forma crescente, pela evolução histórica. (NUNES, 2013)

Com o decorrer da história houve conseqüentemente, alterações das correntes teóricas e mudança de posição do referencial, dada a erupção de um quadro alargado de ameaças, incluindo as relacionadas direta ou indiretamente com a esfera energética, uma situação em que o *hegemon* surge crescentemente condicionado. Com a ascensão da corrente teórica do liberalismo económico de Adam Smith constitui-se o primeiro pilar do que Buzan (2012) designou por Nova Ordem Mundial, como o processo de afirmação da integração europeia e ao aprofundamento do processo de globalização.

Processo importante a se considerar, e com ele a emergência de alguns países em desenvolvimento e o crescente peso internacional dessas economias até então consideradas subalternas, como o Brasil, Índia, China e Rússia. Que demonstraram performances superiores no contexto político, estabilidade e dinâmicas macroeconômicas, nas capacitações tecnológicas, capital humano, esses dois últimos colocando em destaque a informação e o conhecimento como fatores de produção.

Conseqüentemente, tem-se as novas formas de ameaças, oriundas do aumento dos conflitos intra-estatais, do aumento das migrações, refugiados e deslocados, a degradação do meio ambiente, que é a base do foco deste trabalho, e as doenças, por exemplo, HIV/Aids. Os Estados passam a sentir o peso desses fatores e passam a considera-los como ameaças à segurança e que estas não se restringem às fronteiras nacionais, estão relacionadas entre si e devem ser encaradas no plano tanto doméstico como entre os Estados, regional e internacional (TOMÉ, 2010).

Segundo Barbosa (2014) a maneira como cada país produz, se abastece e consome energia tem implicações sobre a segurança, o desenvolvimento socioeconômico e o meio ambiente, em nível global. Assim os países afetados foram em busca de alternativas e soluções para a sua dependência energética, mas não só por causa de certa dependência do fornecimento do

petróleo, mas também dado o efeito que essas crises tiveram na economia, resultantes da variação do preço da matéria prima em questão.

Segurança significa, assim, a proteção e a promoção de valores e interesses considerados vitais para a sobrevivência política e o bem-estar da comunidade, estando tanto mais salvaguardada quanto mais perto se estiver da ausência de preocupações militares, políticas e econômicas. (TOMÉ, 2010)

Contudo, as vulnerabilidades também são detectadas no plano produtivo e no do transporte da matéria prima, tendendo a enfatizar a distribuição geopolítica do poder, a localização geográfica dos recursos e respectivo valor, futuro e atual. Ou seja, as problemáticas e percepções ocorrem ainda em contextos de rivalidade, conflito, envolvimento e cooperação distintos, e como sabe-se, são dinâmicos e evolutivos.

Apesar da segurança energética não ser citada nas áreas de preocupação direta na citação anterior de Tomé (2010), deve-se ressaltar que atualmente ela já integra esse posto. Pois, como colocado, a segurança significa a proteção e promoção de interesse considerados vitais para a sobrevivência da comunidade, e a oferta de energia global não acompanha a crescente procura, gerando instabilidade política e econômica. De acordo com a ONU 1,3 bilhões de pessoas no mundo ainda não tem acesso á eletricidade nas suas casas ou para gerir os seus negócios. Como a alta dependência de fontes de energia fósseis, a sua localização e as disparidades nos consumos mundiais, como vimos, tornam estes recursos estratégicos e geram uma situação de insegurança generalizada (BARBOSA, 2014).

Consideremos o reconhecimento da ameaça ambiental e, conseqüentemente, energética pode ser percebido quando Nunes (2013) relata a medida tomada pelos países da OPEP na década de 70, a nacionalização das reservas ou nacionalismo de recursos. Que teve a repercussão desta situação, centrada no reconhecimento da existência de reais dificuldades no abastecimento de matéria prima. Mesmo considerando a evolução recente dos estudos e da tecnologia, verifica-se que estas preocupações não pareciam fundamentadas dado os cálculos de reservas da época, porém justificada no pressuposto que a segurança do abastecimento estaria ameaçada. Assim, foi recomendada a conservação no plano doméstico e a expansão no domínio externo, um contexto em que a dotação de recursos, ainda que não completamente conhecida é finita, no caso, também prejudicial.

Logo após esse episódio temos a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972), como visto no capítulo anterior, que confirma, materializa e concretiza essa preocupação com o meio ambiente, as ações humanas e suas repercussões. Com o amadurecimento do tema durante os anos e conferências seguintes, as pesquisas e a

participação social, a comunidade internacional reconhece a ameaça ambiental provocada pelo ser humano e a questão da segurança energética e ambiental como fatores de grande relevância no cenário atual e futuro.

### **2.3. A Segurança Multidimensional**

Como visto, no campo realista, assistiu-se a um desenvolvimento notável, um novo enfoque assente, em simultâneo, no alargamento e no aprofundamento do referencial de análise do conceito de segurança, para que o considerou a existência de cinco setores ou dimensões: militar, político, econômico, social e ambiental; e de três níveis: inter-estatal, estatal e internacional. Esse “*Wideners and Deepeners*”<sup>22</sup> do conceito de Segurança de Buzan (2012) tem origem nos grupos epistêmicos surgidos no fim da Guerra Fria, na tentativa de expandir o conceito e escapar do escopo de segurança militar, gerando um pouco de crise nos estudos de segurança, dada a lógica militar tão difundida e quase sólida por muito tempo. Um dos grandes motivos, como visto no decorrer deste trabalho, foram as mudanças no cenário internacional, a mudança do referencial, e principalmente o reconhecimento das novas ameaças. A ideia de ampliação e aprofundamento dos parâmetros que norteiam a concepção de segurança se deram da seguinte forma: a ampliação é referente às potenciais formas de ameaças e consiste em incluir novas temáticas no campo da segurança como questões econômicas, ambientais, de direitos humanos, migrações e as doenças; o aprofundamento do conceito é referente à agenda de estudos, que significa considerar como sujeito da segurança, ou seja, o que deve ser protegido como não somente o Estado, mas também os seres humanos, o meio ambiente, os povos e a ordem internacional (BUZAN, 2012; PAIVA, 2014).

Com tem sido exposto, a segurança econômica foi a primeira das dimensões não militares a merecer e receber atenção, desde o choque do petróleo e o pós-Guerra Fria, que se acentuou a noção de que os “*highest stakes*” se deslocavam para o campo econômico. Perante a aceleração das interdependências econômicas, o desejo de garantir as condições de desenvolvimento econômico e o acesso aos mercados de abastecimento e escoamento, bem como as respectivas rotas, tornaram a segurança econômica e conseqüentemente, a segurança energética assumidamente dimensões cruciais da segurança no cenário atual e futuro (TOMÉ, 2010).

O domínio mais recente relacionado com o tema de segurança é o meio ambiente, o processo de degradação ambiental ameaça não só a qualidade de vida, como a vida em si

---

<sup>22</sup> Tradução livre: alargadores e aprofundadores.

mesma de todos os seres vivos do planeta Terra. A manutenção das fontes dos recursos para o estilo de vida vigente, e os impactos da escassez e controle dessas fontes para a comunidade internacional. O ambiente global tornou-se então assunto de segurança, com destaque para a vertente energética, em que um país busca desenvolver um nível de disponibilidade de energia próprio de diferentes fontes e que seja suficiente para manter taxas razoáveis de crescimento econômico e desenvolvimento, mantendo as condições de vida da sua população. Ou seja, maior independência e segurança para o país e seu povo, conseqüentemente, garantindo também maior poder no cenário internacional.

### **2.3.1. Dimensão de Segurança Energética**

A segurança do Estado sempre foi o tema mais importante nas agendas nacionais e internacional. Por muito tempo foi tratada pela perspectiva realista estado-centrista, com um sistema internacional anárquico e permanentemente competitivo e conflituoso. A segurança era diretamente ligada ao poder militar do Estado, porém com a evolução histórica, a presença e relevância de outros atores, essa perspectiva também foi modificada, ampliando e aprofundando suas dimensões de análise. Ou seja, o Estado deixa de ser visto como única ou até principal referência de segurança, ganhando relevo outros níveis, como a segurança dos indivíduos, das comunidades e do meio ambiente. Nas década de 70 e 80, a interpretação de segurança energética prevalecente no mundo ocidental era baseada no monoproduto, o petróleo. A partir de 1981 o mundo começou a usar mais petróleo do que descobria (SACHS, 2007), o que levou a afirmação do petróleo enquanto commodity por excelência, no que respeita à diversificação de matérias primas. Isso foi mudando, conforme ia ocorrendo o fenômeno da globalização e o processo de desenvolvimento da ideia de sustentabilidade.

Quanto a interação da esfera energética com o meio ambiente, trata-se da questão sustentabilidade no processo de desenvolvimento global, que recebeu um impulso considerável com a publicação do Relatório de *Brundtland* em 1987 e principal instrumento da ECO-92. Tendo presente a importância da energia no processo de desenvolvimento à escala global e as necessidades futuras, levantam-se problemas de sustentabilidade. Considerando que, para uma preocupação constituir um problema de segurança, de acordo com o grupo epistêmico da temática, tem que de alguma forma, por em risco valores e interesses considerados vitais. A demanda por energia tem aumentado consideravelmente por parte de países emergentes, que de forma a viabilizar o desenvolvimento de suas economias, deverão apresentar fortes investimentos e dependência crescente das atuais reservas de

petróleo, como vimos no capítulo anterior. A distribuição desigual dos recursos naturais entre as regiões do mundo afetam fortemente as relações internacionais, envolvendo consumidores e produtores de energia na busca pela segurança energética. De acordo com Iure Paiva (2014) uma característica fundamental da relação entre energia e segurança estaria no fato de ser uma temática que admite a multiplicidade de perspectivas. Variando e sendo constituídas segundo diferentes contextos e atores, todos podendo perfeitamente coexistir e mutuamente se influenciar.

Assim, os principais problemas globais não-militares são a degradação ambiental, o subdesenvolvimento, o superpovoamento, as violações dos direitos políticos e o nacionalismo ideológico (TOMÉ, 2010). Logo fazem parte do que foi colocado anteriormente por Buzan (2012), que salienta cinco dimensões de segurança e que se interligam de modo complexo: segurança militar, segurança política, segurança econômica, segurança ambiental e segurança social. Acredita-se, então, que as questões ligadas à segurança ambiental dizem respeito a problemas de sustentabilidade dos sistemas e domínios da extração, conversão e uso da energia; a energia e a eco-eficiência; a base tecnológica e social do sistema energético sustentável; e as medidas políticas (CONNORS, S. 1997 apud NUNES, 2013). As distintas atividades enquadradas no setor da energia que potencializam a replicação dos efeitos de um problema registrado num dado ponto do sistema ou sub-sistema de abastecimento, situação bem ilustrada por fenômenos de grande dimensão, como os apagões do fornecimento da eletricidade, roubos e atentados as fontes de *crude* e gás, os picos de crise nos preços e produção de combustíveis, e infraestruturas muito onerosas e extensas como as usinas nucleares.

Por tanto a discussão sobre segurança energética no contexto militar ou da defesa está assim intimamente relacionada à questão geopolítica. No qual um dos determinantes centrais do jogo de poder e riqueza no cenário das relações internacionais é a energia, sendo de relevância capital nesse tabuleiro o controle de suas fontes (DARC COSTA, 2009; apud PAIVA, 2014). Diante dessa necessidade de domínio físico dos espaços onde encontram-se as fontes energéticas, a geopolítica, torna-se assim um fator relevante na construção e estudo da segurança energética.

Com base nesse contexto o problema dos recursos para a energia gera uma situação de insegurança. O ambiente global tornou-se então assunto de segurança, portanto, é possível fazer a concepção de que a segurança energética pode ser entendida como o estado ideal em que um país ou região tem um nível de disponibilidade de energia que seja suficiente para manter taxas razoáveis de crescimento econômico e desenvolvimento, mantendo e/ou

melhorando progressivamente as condições de vida da sua população (BARBOSA, 2014). As alterações de contexto potencializaram a emergência de novas ameaças e riscos de maior amplitude, que reconfiguraram as condições de segurança, conduzindo a adoção de medidas de salvaguarda e, simultaneamente, a procura de soluções alternativas, seja no âmbito de matérias-primas ou de maiores níveis de eficiência.

Por tanto, as próximas décadas serão marcadas pela transição para economia de baixo carbono (EBC). Uma transição é a passagem de um sistema dinâmico de um estado de equilíbrio para outro, trata-se de um processo de longo prazo e provoca mudanças de diferentes escalas. Transformações estruturais dessa envergadura alteram o equilíbrio de forças na economia internacional e subvertem as regras estabelecidas da competição internacional, gerando ganhadores e perdedores. Os ganhadores serão aqueles que se prepararem para as mudanças de maneira a maximizar as oportunidades e minimizar os custos.

#### **2.4. Perspectiva Geopolítica**

A geopolítica é uma disciplina que corresponde a uma reflexão das relações internacionais, logo é importante essa perspectiva em função da dimensão internacional que a vertente energética assume. Atendendo à intersecção alargada que existe entre a esfera energética e o poder político à escala internacional. Geopolítica é um campo de estudo que pertence tanto à geografia política quando às relações internacionais, que investiga a interação entre atores políticos e o território.

Geopolítica da energia é um tema importante nas negociações internacionais e bastante centrado nas discussões e estratégias de comércio, acesso, domínio e controle de recursos naturais como petróleo e gás natural principalmente (JANNUZZI, 2014). É reconhecido que o regime de energia do sistema global e as relações energéticas entre países produtores, países de trânsito e países consumidores são variáveis importantes que podem influenciar as relações internacionais (CRIEKEMANS, 2011). (apud BARBOSA, 2014)

Deste modo, uma das evoluções mais marcantes foram as alterações introduzidas a partir dos anos 80, na regulação das atividades do sub-setor energético (petróleo, gás natural e eletricidade), dando ênfase ao papel da iniciativa privada, processo cujos grandes inspiradores políticos foram R. Reagan (EUA) e M. Thatcher (Inglaterra) (NUNES, 2013). Ocorrendo a adaptação do papel do Estado, que na perspectiva geopolítica da conquista de territórios como via de acumulação de riqueza, saltou-se para a geoeconomia, que inverteu este procedimento na busca por recursos ao controle de mercado, uma necessidade estratégica.



Como colocado pelos seguidores da escola realista, que privilegiam o tratamento de um conjunto amplo de matérias, reportando-se ao acesso e controle de recursos energéticos, à raridade crescente destes recursos e, em consequência, à competição acrescida pelo respectivo controle. Sem esquecer os conflitos e guerras correspondentes, em especial, no respeitante ao petróleo e às áreas produtoras relevantes da Ásia e da África (DANNREUTHER, 2010; apud NUNES, 2013). Assim a localização dos recursos energéticos e as vias por onde são direcionados aos países consumidores, aliados ou rivais, constitui uma importante área de estudo da geopolítica.

Na ótica economicista do Banco Mundial, no fenômeno da globalização se evidencia a inclusão dos países em desenvolvimento, tornada possível pela remoção das barreiras comerciais e pela atração do investimento externo. Situação de acrescida interdependência no cenário internacional.

Em um processo que seguramente pressupõe mudanças radicais de percepção, no qual o Leste é trocado pelo Sul como fonte de ameaças ao bem-estar e à própria (qualidade de) vida no primeiro mundo, a agenda multilateral foi gradualmente adaptando-se ao novo jogo de poder proposto. (COELHO, Pedro M.P., 1994; apud LAGO, 2013).

No caso dos recursos naturais renováveis para a produção de energia, sua importância geopolítica está, principalmente, na possibilidade de minimizar a dependência da importação de energia, além de que com a diversificação da matriz energética, os países que investem em produção de energia renovável tendem a diminuir sua vulnerabilidade com as altas dos preços internacionais dos combustíveis fósseis (BARBOSA, 2014). Configurando a relação entre energia renovável e segurança energética e o possível papel da energia renovável na minimização de conflitos por energia. Os países não necessariamente possuem as mesmas prioridades, nem da mesma forma, nem do mesmo nível, nem perante as mesmas preocupações. Por exemplo, a Coreia do Norte, os EUA, os Palestinos, a Angola, o Chile, a Inglaterra ou o Brasil, pensarão sua sobrevivência e o seu bem-estar de modos muito distintos e isso diferenciará seus meios e métodos para garantir a segurança dos respectivos países.

O deslocamento do centro das preocupações para a vertente estratégica das relações internacionais e levando em consideração as barreiras (físicas, econômicas e estratégicas) colocadas por Goldemberg (2008), no primeiro capítulo desse trabalho, existentes para a que o desenvolvimento da sustentabilidade e das mudanças para garantir a segurança energética sejam bem sucedidos. Destacaremos a barreira estratégica, que possui maior relevância no âmbito da geopolítica e na projeção de poder. Essa barreira coloca os riscos como as questões de interesses econômicos, soberania do país, possibilidade de perda de mercado, da

competitividade e do esforço de alguns países em desenvolver um modelo adequado. Numa perspectiva realista, tem-se papel crucial a abordagem das matérias primas energéticas de acordo com uma lógica do conflito e da escassez, postura essa decorrente das seguintes razões: o acesso e controle destas matérias primas é um elemento fundamental do ponto de vista do interesse nacional; os recursos energéticos são cada vez mais escassos; os Estados competirão cada vez mais por esta categoria de recursos, sendo inevitável a ocorrência de conflitos pelo controle respectivo.

Os recursos naturais tendem a ganhar impacto como condicionante de conflitos (EVEDOVE, 2014), como também sendo sua principal causa, variando as intensidades do conflito. Esta lógica de abordagem, discutida por Nunes (2013), possui como exemplo o Oriente Médio, decorrente dos seguintes argumentos: o mercado nem sempre permite aliviar as tensões existente entre oferta e demanda, como dizia Adam Smith que este se autorregularia, o que conduz os Estados a promover objetivos de segurança nacional através de outros meios. Os recursos em causa correspondem a ativos tangíveis de valor crescente, que se tornam apeteceíveis em termos políticos e militares, sendo instrumentos de guerra, coerção e dependência como tem-se visto, principalmente na última década, por exemplo a Faixa de Gaza. As ameaças à segurança de recursos chave ou a acentuada desestabilização em áreas de interesse vital controladas por “Estados Frágeis ou Falidos” é muitas vezes, vista pela grandes potências e por atores chaves, como ameaças à segurança nacional, conduzindo frequentemente a intervenções externas, como por exemplo Sudão, Afeganistão, Iraque, Haiti, entre tantos outros.

## **2.5. Transição para Economia de Baixo Carbono – TEBC**

A partir do apresentado até então, é perceptível que a energia renovável entrou em cena nos últimos anos como resultado de uma combinação de fatores, acontecimento e tendências. Nas quais a queima de combustíveis fósseis não-renováveis leva à emissão de gases do efeito estufa, principalmente o CO<sub>2</sub>, o esgotamento dos recursos, degradação ambiental e fortes mudanças climáticas. A variável social também é de grande impacto, levando em consideração a entrada no cenário econômico mundial de 2 bilhões de pessoas, especialmente da Ásia, que estruturalmente impacta a demanda por energia, e como resultado provável, a escassez da energia convencional, poderia se transformar em realidade nas próximas décadas.

O fator econômico pode ser sentido através dos mercados, que também influenciam esses processos com o aumento do preço de fontes de energia fósseis, que podem aumentar em um

curto período de tempo e criar uma volatilidade no mercado, como já foi vivenciado. Todos esses elementos pressionam os tomadores de decisão a tomarem novas escolhas na direção da utilização, pesquisa e investimento de mais formas de energia renováveis. Como resultado, energia renovável se torna mais interessante e econômica em comparação com as outras formas de energia (CRIEKEMANS, 2011; apud BARBOSA, 2014), até certo ponto. Pois, como problema, já temos um “passivo climático”<sup>23</sup> em função dos GEE já emitidos, principalmente desde a Revolução Industrial, as novas tecnologias ampliam as possibilidades e a competitividade das fontes renováveis de energia, porém o mesmo ocorre com as fontes fósseis de energia, o que foi exatamente o que aconteceu.

É nesse cenário que se insere a necessidade de transição e diminuição das fontes de energia fósseis para as renováveis. Uma transição é a passagem de um sistema dinâmico de um estado de equilíbrio para outro, porém essa transição possui três características principais: trata-se de um processo de longo prazo, durando uma ou duas gerações (25-50 anos); envolve desenvolvimento tecnológico, econômico, ecológico, sociocultural e institucional que se reforçam mutuamente; conseqüentemente, resulta em mudanças de diferentes escalas. No atual estágio internacional, existem muitas variações nos níveis de desenvolvimento de energia renovável, com alguns países tendo níveis relativamente sofisticados de desenvolvimento de energia renovável, enquanto outros exibem pouco progresso.

Como supracitado, há uma forte correlação entre energia e desenvolvimento social. Atualmente, para sustentar nosso modelo de vida, pensando em termos de potência *per capita* de um país, 500w é um país como França, Inglaterra, EUA. Toda essa potência, que é equivalente a 25 barris de óleo/ano por pessoa (SELEGHIM, 2015), para sustentar esse modo de vida. É o que tem que ser ofertado para a sociedade manter o padrão vigente e essa energia é, obviamente, utilizada para transportes, fabricação de máquinas, bens e serviços, para tudo que temos e precisamos, que nos diferenciam da nossa situação primitiva. A nossa sociedade se organizou em um modelo que é positivo na emissão de gás carbônico e outros hidrocarbonetos.

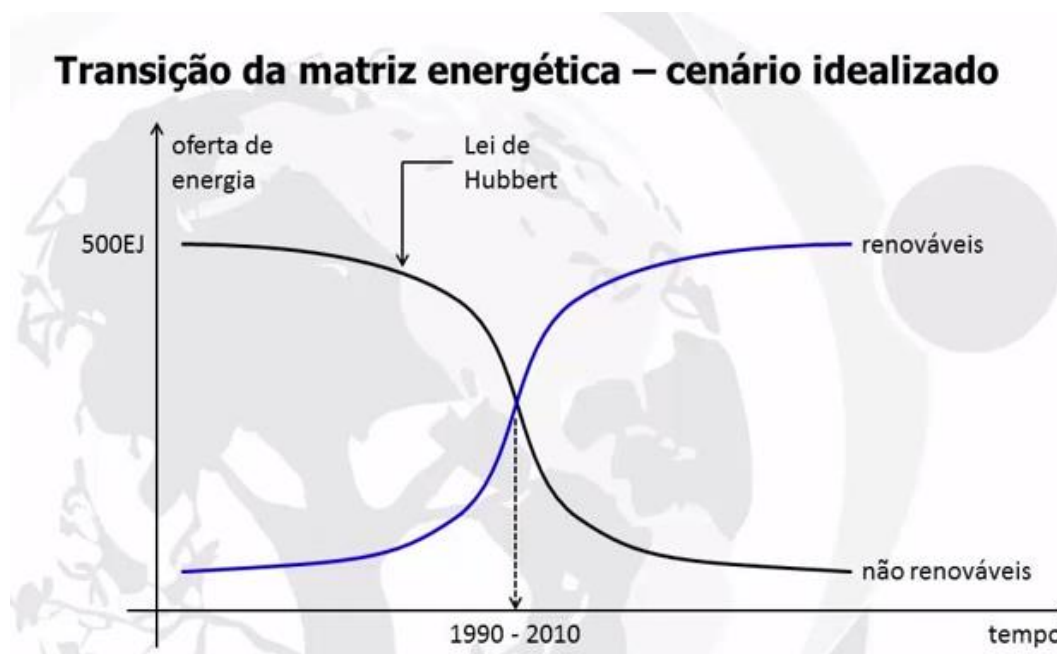
Com base nas razões para adoção da política ambiental de Peter H. May (2010), a política ambiental tem papel fundamental nessa transição e é necessária para induzir ou forçar os agentes econômicos a adotarem posturas e procedimentos menos agressivos ao meio ambiente, ou seja, fazer com que reduzam a quantidade de poluentes lançados no meio

---

<sup>23</sup> O termo passivo climático (SELEGHIM, 2015) refere-se ao que o meio ambiente sofre ou recebe uma ação, sem agir ou reagir, até certo ponto. Como um ser que inala involuntariamente o fumo dos fumadores ativos que estão próximos.

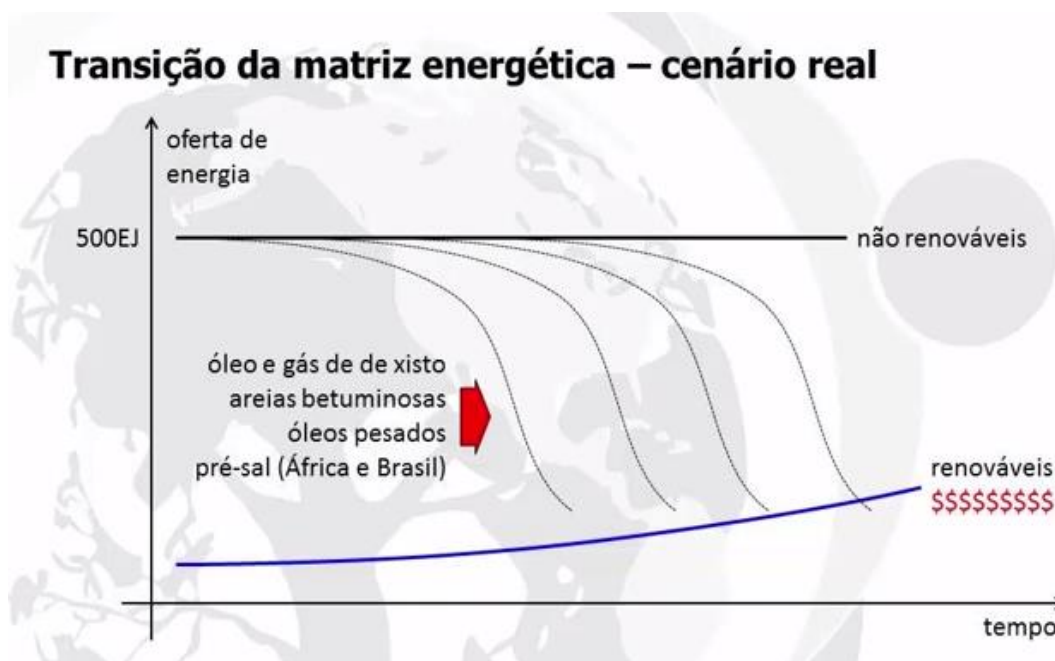
ambiente e assim minimizar a degradação dos recursos naturais. Já colocado anteriormente como crescimento perverso, o rápido processo de industrialização e urbanização sem a infraestrutura adequada gerou problemas ambientais, sociais e econômicos, como a poluição da água, volumes crescentes de lixo sem tratamento adequado, um sistema de produção de riqueza acompanhada da reprodução ampliada da pobreza, da exclusão social, da segregação espacial e pela degradação ambiental. Logo, o aumento da atividade industrial, a concentração e adensamento da população nos centros urbanos tomou proporções e impactos alarmantes. Surgindo a necessidade de normas e políticas de conduta favoráveis ao meio ambiente, como a busca por alternativas energéticas eficientes, seguras, com menos custos e de menor impacto ambiental.

O que tem se proposto fazer é criar uma sociedade neutra à negativa em termos de emissões de GEE, por exemplo, pegando combustíveis ou insumos vegetais, usando a energia solar, sequestram o CO<sub>2</sub> da atmosfera, produzem substâncias químicas de alto teor energético, que são insumos e precisam ser transformados em vetores energéticos, utilizando uma instalação industrial para fazer a transformação desse insumo em um vetor energético, como por exemplo, a eletricidade e o etanol. E nesse processo também compostos químicos, dada a reação de combustão, acaba por reemitir o CO<sub>2</sub>. Se isto funcionar direito, no máximo se consegue ser neutro em termos de emissões de GEE – *renewable neutral carbono based economy* (SELEGHIM, 2015). Como isso se daria num cenário idealizado:



Fonte: SELEGHIM, 2015.

Como o esquema acima ilustra, segundo a Lei de Hubbert as fontes fósseis declinariam com o tempo, o preço subiria e assim, viabilizaria a ascensão das fontes renováveis e o consumo mundial anual em torno de 500EJ - para ter uma noção quantitativa. Isso é um cenário idealizado por Seleghim (2015) do que ocorreria no período compreendido em 1990-2010, porém, o que de fato aconteceu foi que diversas inovações tecnológicas afetaram essa expectativa de oferta de energia. Como exemplo, as reservas de óleos, gás de xisto, areias betuminosas, Pré-sal, esses fatores ampliam a oferta, o fato é que aquela queda, do gráfico anterior, foi sendo adiado e o que tem ocorrido na verdade é que aquela expectativa de oferta de energia tem mais ou menos se mantido, como é possível verificar no gráfico abaixo:



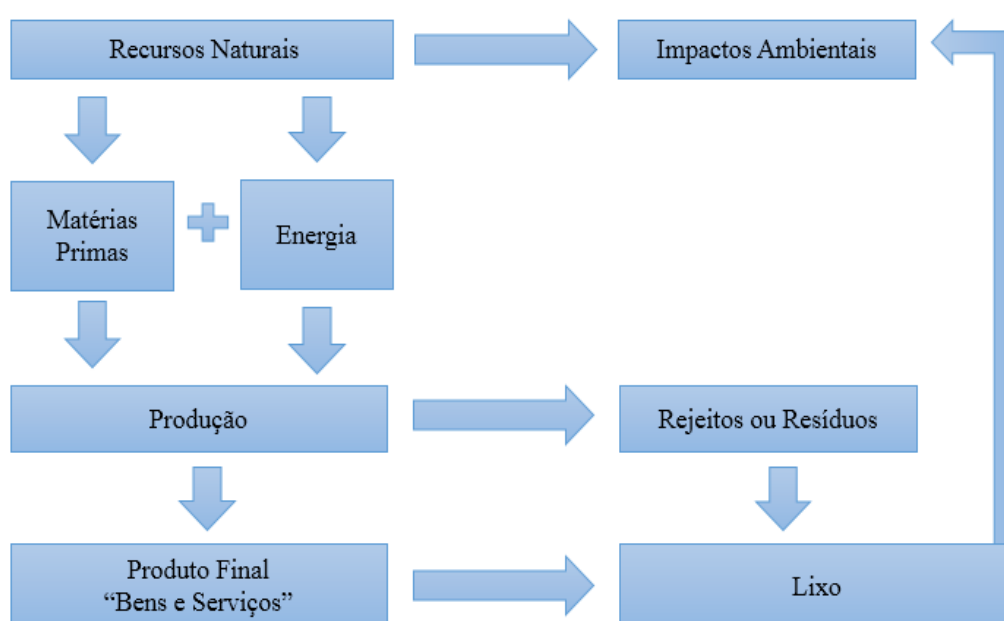
Fonte: SELEGHIM, 2015.

Conseqüentemente, as fontes renováveis estão sofrendo para poder deslocar as fontes não renováveis e isso é realmente um problema econômico, de viabilidade mesmo, porque os investidores querem investimentos rentáveis, o que se torna inviável, uma vez que tais ações são constantemente adiadas. Inicialmente, havia a procura por inovações e fontes alternativas, elas vieram, mas ocorreram também na área das não renováveis. A possibilidade e proposta com a TEBC é partir do ciclo positivo-neutro de carbono e tentar desenvolver um ciclo negativo em termos de GEE.

Como o termo já sugere, a EBC tem o foco nas ações econômicas, traduzindo-se nas indústrias, que nesse caso os recursos naturais são utilizados como matérias-primas e fontes de energia, gerando impactos ambientais iniciais (desmatamento, emissões de gases poluentes, erosão de solos). As matérias primas e energia são os insumos da produção

industrial, tendo como resultados o produto final, os bens e serviços, e os rejeitos industriais (fumaça, resíduos sólidos e efluentes líquidos). Após a utilização do produto final, ele é descartado e vira lixo. Como os recursos naturais utilizados nos processos industriais são finitos, e muitas vezes não renováveis, a utilização deve ser racional a fim de que o mesmo recurso possa servir para a produção atual e também para as gerações futuras - princípio do desenvolvimento sustentável apresentado no documento intitulado Nosso Futuro Comum na ECO-92.

### Utilização dos recursos naturais na indústria.



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de MAY, 2010, p. 166.

O esquema acima ilustra o padrão tecnológico da produção industrial vigente, que é intensivo no uso de energia e matérias primas, como também no desperdício. Além do mais, não é possível que uma tecnologia aproveite 100% dos insumos, sem gerar resíduos (MAY, 2010), mas é possível que aproveite mais e desperdice menos do que ocorre, que é a proposta da EBC. Juntamente com a produção surgem os rejeitos industriais e se suas quantidades forem maiores que a capacidade de absorção e regeneração do meio ambiente, gera a poluição e escassez do recurso. Ou seja, efeitos negativos sobre o bem-estar da população e sobre a qualidade de vida de todos os seres vivos, afetando a harmonia dos ecossistemas e aumentando os gastos públicos, como por exemplo, com doenças relacionadas a poluição. As previsões para o declínio da produção mundial de petróleo e gás, segundo a Lei de Hubbert

provaram-se prematuras para o período, como visto nos primeiros gráficos, no cenário ao qual as energias renováveis competem economicamente com as energias não renováveis. O que além de competirem, conseqüentemente, as fontes fósseis permanecem por mais tempo, com intensificação das emissões de CO<sub>2</sub>.

Entretanto, esse processo de TEBC, desafia as formas tradicionais de políticas públicas, tanto em termos conceituais quanto metodológicos, como foi visto. O horizonte temporal de várias décadas, a escala das transformações a serem produzidas e a diversidade de atores a serem mobilizados têm incentivado a inovação nos procedimentos tradicionais de planejamento e execução de programas, políticas e projetos.

### **3. O BRASIL EM PERSPECTIVA**

Como relatado no capítulo anterior é notório o ceticismo e a dificuldade que ainda persiste em conceber a energia como um problema de segurança. Seja por representar um tema complicado para o campo teórico dos estudos sobre segurança, ou pela dificuldade que existe na própria conceituação da segurança energética. De acordo com Sachs (2007) o que pode-se dizer com certeza é que a transição da era do petróleo ao pós-petróleo, como a proposta da transição para a economia de baixo carbono, será longa e é difícil antecipar o seu transcurso, porque a revolução energética do século XXI mal está começando.

Por isso deve-se considerar a segurança energética como um dos principais objetivos das políticas públicas nacionais, em especial o caso do Brasil, a qual é tão relevante ao ponto de coexistir no mesmo nível e muitas vezes competindo, com outras metas fundamentais dos Estados. Como o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, sendo assim um elemento indispensável para o normal funcionamento de qualquer sociedade moderna (BIELECKI, 2002; apud PAIVA, 2014). Embora o Estado permaneça como principal ator na esfera da segurança energética, principalmente no âmbito das iniciativas regulatórias, mas como já exposto e justificado, não pode ser considerado o único.

Assim como a política ambiental de diferentes países pode influenciar nos fluxos de comércio internacional, os países que importam mercadorias do Brasil podem impor barreiras verdes, reduzindo as exportações e, conseqüentemente, a produção industrial, diminuindo a renda e o emprego gerados pela indústria (MAY, 2010). A presença de vários atores com diferentes interesses implica, igualmente, no aumento das disputas entre os distintos vieses existentes na política de segurança energética.

Por exemplo no âmbito doméstico, os Ministérios da Defesa desejariam que a questão energética implique na priorização de esforços voltados à capacidade de resposta do Estado em caso de ataque às fontes produtoras de energia. O Ministério de Negócios e Economia tentará estabelecer como prioridade a construção de oportunidades e ampliação dos investimentos externos que geram crescimento e lucros. O Ministério do Meio Ambiente buscará que a pauta das ações do Estado atenha-se aos princípios da sustentabilidade e a proteção ambiental. E já a população e as empresas privadas terão também diferentes posturas. Vale lembrar também do âmbito internacional regional e global, que interferem direta ou indiretamente nessas disputas, por exemplo alguns dos estremecimentos entre os interesses brasileiros e países vizinhos nas fronteiras.



### **3.1. Histórico da Política Ambiental Brasileira**

No Brasil o extrativismo vegetal e mineral marcaram o início da ocupação do seu território desde a sua colonização pelos portugueses. Com a sua independência, foram sendo constituídas várias instituições para o ordenamento público e, principalmente, a constituição federal, leis e normas que regeriam o país sobre todos os assuntos. Porém, segundo May (2010), houve um atraso no estabelecimento de normas ambientais e, posteriormente, nas agências especializadas no controle dos impactos ambientais, principalmente da poluição industrial. Demonstrando que, de fato, a questão ambiental não configurava entre as prioridades de política pública brasileira, pois até a década de 1970, não existia um órgão especificamente voltado ao controle e preservação ambiental. As legislações existentes tratavam da exploração de alguns recursos naturais, por meio de medidas isoladas, como o Código Florestal e o Código de Águas, ambos de 1934, a Comissão Executiva da Defesa da Borracha (1947) e a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (1962).

Somente em 1973, a questão ambiental passou a ser tratada com uma estrutura independente, quando criou-se a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), seguindo a recomendação da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (1972). Embora leis e normas tenham sido criadas, apenas em 1981 é que se estabeleceu os objetivos, as ações e os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, objetivando não só a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, mas também se comprometendo a assegurar as condições para o desenvolvimento socioeconômico, aos interesse de segurança nacional, à proteção da dignidade da vida humana, e asseguram a tutela jurídica do meio ambiente (MAY, 2010). Com isso outras instâncias mais específicas foram sendo criadas, e em 1998 as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente passam a sofrer sanções penais e administrativas, pela Lei de Crimes Ambientais.

Apesar do processo de industrialização brasileira ter ocorrido de forma retardatária e difícil, no qual inúmeros fatos contribuíram para isso, começando pela Revolução Industrial que aconteceu no século XVIII, mas o Brasil só fica independente no século XIX, o que acelerada e desorganizada urbanização e a presença das empresas estrangeiras no território nacional que dificulta antes mesmo do nascimento das nacionais. Com a II Guerra Mundial e o período do Regime Militar brasileiro, o Brasil se fecha, de certa forma, para as relações externas e adota uma postura protecionista quanto as importações, após essa fase ocorre a abertura da economia brasileira, porém sem nenhuma preparação, o que causa fortes danos ao mercado interno que não possui competitividade com as multinacionais que se instalaram no

Brasil. Decorrente disso, vieram os diversos planos econômicos para recuperar os danos à moeda, mercado e a economia interna, que demoraram a dar resultados satisfatórios, o que só veio acontecer com o Plano Real em 1994.

Nesse contexto, é perceptível que a questão ambiental não foi prioridade no processo de crescimento econômico e desenvolvimento industrial brasileiro, desde o estabelecimento de multinacionais intensivas em emissões de GEE vindas dos países desenvolvidos até os vazamentos do setor petrolífero ocorridos no ano de 2000, sinais de descaso e descaso com a questão ambiental. Somado a isso, a estratégia de crescimento associada à industrialização, tornou a presença cada vez mais importante das indústrias de extração intensiva de recursos naturais e energia, apresentando um alto potencial poluidor. Os indicadores de qualidade ambiental no Brasil ainda estão bastante abaixo do satisfatório, sendo assim, os próprios gestores ambientais reconhecem a necessidade de buscar formas mais eficientes de controle (MAY, 2010).

Vale ressaltar que historicamente, uma série de dinâmicas de segurança tomou corpo entre os diversos atores envolvidos na exploração dos recursos na Amazônia e na região do Atlântico Sul, sejam esses estatais ou não. Os recursos naturais estão inseridos em discursos ecológicos e de segurança, que são praticados por atores políticos, sociais e culturais, e muitas vezes são utilizados de maneira a maquiagem as razões profundas de um conflito, relegando suas diversas causas a um problema ambiental de recursos naturais (TIMURA, 2001; apud EVEDOVE, 2014). A maior parte desses conflitos se deram no período de colonização do Brasil, principalmente entre os colonizadores portugueses, ingleses e espanhóis.

Houve alguns estremecimentos entre os interesses brasileiros e de países vizinhos, como a crise do gás entre o Brasil e a Bolívia, em 2006, o então presidente boliviano Evo Morales decretou a nacionalização do setor de gás e petróleo do país, com a estatização das reservas por parte do Estado, com ocupação militar das refinarias, inclusive duas da Petrobrás. Essas ações chamaram atenção que geraram um alerta a nível internacional para a questão da segurança energética. Ocorreu também, o caso do Brasil e Paraguai, em 2008, quando o então presidente paraguaio Fernando Lugo exigiu que fossem revistos os valores pagos pelo Brasil sobre a energia importada da hidrelétrica binacional de Itaipu, localizada na fronteira entre os dois países. Como tiveram também as especulações sobre a região do Pré-Sal e Amazônia como território internacional. Os casos de desentendimentos doméstico sobre segurança energética e meio ambiente são vários, por exemplo, o conflito entre diferentes atores sobre a construção da hidrelétrica de Belo Monte, no Pará; as instalações de empresas de extração de

petróleo e gás, de madeira e mineração na região amazônica e em terras indígenas, e várias outras disputas internas entre diferentes atores.

### **3.2. Segurança Energética e Sustentabilidade: Dimensão Ambiental, Socioeconômica e Militar.**

A definição do Instituto de Heidelberg (HIIK)<sup>24</sup>, entende conflitos políticos como um desacordo entre duas ou mais partes decisivas sobre valores nacionais que ameaçam afetar ou afetam o funcionamento normal do Estado ou as ordens regional e global. Com o intuito de discutir as relações entre conflitos violentos e recursos naturais, observamos que elas ocorrem das maneiras mais diversas. A partir de perspectivas particulares dos diferentes atores (Estados, ONG's, Empresas, Organizações Internacionais e os indivíduos), podendo gerar interesses contraditórios que levam a cooperação, desenvolvimento de disputas e/ou conflitos. Assim como o conceito de segurança não é monolítico, uniforme, a análise dessa natureza também não pode ser, por isso o enquadramento teórico acrescentará a dimensão de segurança tradicional, militar, as dimensões ambientais, sociais e econômicas, que são pilares do desenvolvimento sustentável.

Grande parte da bibliografia especializada no tema de segurança energética, reúne as possibilidades de conflitos violentos relacionados a recursos naturais. Estes recursos de acordo com sua exploração econômica, posse, distribuição de ganhos econômicos e de bem-estar, e de como se relacionam com os conflitos armados, são problematizados em duas situações de distribuição de recursos naturais: a escassez de recursos renováveis e à abundância de recursos não renováveis (EVEDOVE, 2014), embora a segunda vertente seja considerada a mais consistente. Assim, procura-se expor a multidimensionalidade da segurança energética brasileira, que deve ser moldada segundo aspectos que considerem as questões de ordem econômica, ambiental e social, de modo a responder as demandas inerentes ao projeto de desenvolvimento nacional.

Com a crescente necessidade de conciliação entre a preservação e conservação de áreas de profunda importância, para a diversidade e as atuais demandas energéticas, acaba por gerar uma série de desafios para os Estados e para a indústria energética internacional (NOBRE, 2014). Como visto anteriormente, e colocado novamente por Evedove (2014) os recursos naturais são materiais presentes no plano terrestre que são utilizados pela humanidade para a produção de sua vida, desde a sobrevivência até a realização de bem-estar

---

<sup>24</sup> Instituto de Heidelberg de Pesquisa Internacional de Conflitos, o HIIK, sigla em inglês. (EVEDOVE, 2014)

e conforto. Estes recursos podem ser utilizados de forma direta, como a água e os alimentos retirados diretamente da natureza, ou depois de serem processados industrialmente.

No caso da escassez, o esgotamento ou a distribuição desigual de recursos naturais pode criar uma situação de conflito entre Estados, grupos sociais intraestatais ou mesmo indivíduos (MILDNER et al, 2011; apud EVEDOVE, 2014). Os problemas da escassez normalmente se referem a recursos naturais renováveis que são passíveis de esgotamento por diversas razões que incidam sobre sua disposição. Além disso, a escassez pode ser absoluta ou relativa. No caso da escassez relativa há a possibilidade de se aumentar o peso da participação econômica de outras reservas ou outras atividades econômicas para compensá-la ou mesmo para, via tecnologia se fomentar sua disponibilidade de uso. Vale ressaltar que quanto maior forem a dependência e a escassez, pior se configura o quadro de problemas relacionados a elas. No caso da abundância, pode ser correlacionada com conflitos por conta do controle sobre a renda dos recursos naturais e/ou do acesso físico a eles (MILDNER et al, 2011; apud EVEDOVE, 2014). A situação tenderá a se agravar, de acordo com a perspectiva apresentada, na medida em que o Estado pratique má administração dos recursos gerados, os conflitos tenderão a se relacionar com recursos não renováveis lucrativos.

A Política de Defesa Nacional brasileira, orienta objetivamente que o planejamento da defesa nacional deve incluir todas as regiões do território brasileiro, mas instrui que deve ser dada atenção particular às áreas vitais, onde se encontram maior concentração de poder político e econômico, priorizando ainda as regiões da Amazônia e do Atlântico Sul. Em razão da abundância de recursos e vulnerabilidade de acesso tanto pelas fronteiras terrestres como marítimas. O que não significa dizer que o país deva se transformar agora em uma máquina de guerra, mas estar preparado para proteger os interesses e recursos nacionais.

O Balanço Energético Nacional 2011 (EPE), a matriz energética brasileira apresenta um elevado índice de participação de fontes renováveis, no ano de 2010 atingiu 45,4%. (...) registrou um acréscimo de 9,1% em 2010 na produção de energia elétrica, aumento de 48,2% através de fontes não renováveis em relação a 2009, com destaque para a ampliação da participação do gás natural + 139,4 % e derivados do petróleo + 17%. (...) diminuição no montante de eletricidade de origem renovável de 87,1% em 2010, contra 90,5% em 2009 – impacto do crescimento econômico brasileiro. (PAIVA,2014)

Com base nisso, é perceptível que o crescimento brasileiro tem impulsionado o maior consumo de energia, registrando também alta na utilização de fontes não renováveis em comparação com as fontes renováveis. No Brasil o uso da energia solar ainda é pouco desenvolvido, apesar da grande disponibilidade e incidência desse recurso, principalmente na região nordeste do país, esta poderia ser uma das principais alternativas para ser utilizadas,

com grandes possibilidades de êxito em comunidades mais isoladas. Outra fonte renovável que também vem recebendo destaque e investimentos é a energia eólica, com capacitação tecnológica da indústria nacional e a diminuição dos custos da eletricidade dessa origem, tem aumentado a criação dos parques eólicos. De acordo com pesquisas, mais rentável e viável, em relação à disponibilidade, a queima de biomassa para geração de energia também configura uma boa alternativa para o país, com custo reduzido de operação e manutenção, pois produz energia a partir de rejeitos típicos de resíduos agroindustriais, que seriam desperdiçados e se acumulariam em mais lixo. O gás natural já é uma fonte energética importante para o Brasil, destacando-se o gasoduto Urucu-Coari-Manaus, na região norte do país substituindo o uso de óleo nas usinas termelétricas, configurando uma mudança significativa na matriz energética. Assim como o grande destaque do Brasil em fontes renováveis de energia, as hidrelétricas que estão por todo o território nacional.



Fonte: [www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/para-entender-melhor-amazonia](http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/para-entender-melhor-amazonia). Acesso em: julho de 2015.

A Amazônia, que cobre cerca de dois quintos do continente, vem adquirindo destaque geoestratégico nas atuais agendas de debate público por ostentar algumas das principais dinâmicas de segurança da América do Sul (NOBRE, 2014). No Brasil a região amazônica abrange uma área total de 3.581 milhões de km<sup>2</sup>, equivalente a 42% do território brasileiro. A região possui uma infinidade de riquezas da fauna e da flora, com um ecossistema que abriga

a maior biodiversidade do mundo e amplamente rica em minérios, gerando cobiça de outros Estados, por isso já foi cogitado internacionalmente ser colocada como patrimônio e território internacional. De acordo com Nobre (2014) a exploração dos recursos naturais na Amazônia, nem sempre tiveram um caráter voltado à segurança energética, assim como a preocupação ambiental, por muito foi negligenciada dos debates em nome da lógica desenvolvimentista do Estado. No Brasil o extrativismo vegetal e mineral marcou o início da ocupação na região, uma prática desenvolvida com uma estratégia difusa e sem planejamento, com períodos de maior fomento à extração de determinados recursos, como a borracha, o ouro, madeira, bauxita, cacau, entre muitos outros. Ao longo da história, essas ações acarretaram em profundas transformações socioculturais na região norte do país, dada a exploração desenfreada e no irreversível esgotamento de recursos, como também pela expansão do processo colonizatório, provocado por uma gestão confusa desses processos.



Fonte: Fronteira Marítimas, <http://pt.slideshare.net/robertobraz/formao-territorial-e-estr-geol-do-brasil>. Acesso em: julho de 2015.

A região do Atlântico Sul também possui relevância estratégica, representando um espaço sobre controle brasileiro que têm cerca de 4,5 milhões de km<sup>2</sup> e devido a vasta dimensão e à riqueza naturais ali existentes, costuma ser denominada também de “Amazônia Azul” (PAIVA, 2014). A importância dessa região do ponto de vista da segurança energética, entre outras razões, se justifica pelo fato de que no ano de 2010 o local foi responsável pela

produção de mais de 90% do petróleo e cerca de 65% do gás no Brasil (ANP, 2012; apud PAIVA, 2014), fontes de energia consideradas indispensáveis para o desenvolvimento do país atualmente. Com o anúncio da descoberta de grandes reservas de petróleo e gás no ano de 2007 pela Petrobrás, chamado de Pré-Sal nessa região, gerou novas demandas, em relação à necessidade de defesa naval e maior fiscalização da região costeira. Assim, caso as previsões da comunidade epistêmica sejam confirmadas, e o Brasil não mudar sua postura, passará a configurar entre os maiores produtores do mundo de hidrocarbonetos, o que certamente elevará a atenção e importância geopolítica do Atlântico Sul no contexto internacional, e mostra o caminho contrário que o país está fazendo ao da economia de baixo carbono.

A geografia da região amazônica é um grande obstáculo para a plena interligação do sistema energético, a melhor saída seria o uso de pequenos sistemas energéticos como o que já ocorre com a operacionalização de geradores a base de biodiesel, porém esse recurso poderia ser modificado, como por exemplo pela energia solar e queima de biomassa, que é abundante nessa região. Na visão das Forças Armadas e de seus intelectuais, existe um alerta para o planejamento militar na região, que já foi e é cenário de muitas disputas. A Amazônia representa a última fronteira a ser conquistada e incorporada ao Estado brasileiro (MARQUES, 2007; apud NOBRE, 2014). A exploração de petróleo e gás natural aparece como principal elemento de preocupação para os países que compõem a região amazônica no continente da América do Sul, onde as comunidades locais, principalmente indígenas, temem a contaminação dos solos e águas, mas vale lembrar do risco aos ecossistemas e da exploração excessiva sobre outros recursos naturais. Pois, apesar dos enormes lucros recolhidos pelas empresas, a vida das pessoas locais não melhorou, refletindo em uma profunda disparidade socioeconômica em relação as outras regiões do país.

Assim como a geografia da região amazônica é um grande obstáculo, a geografia do Atlântico Sul também gera preocupações por parte da marinha brasileira. Ainda que a Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa<sup>25</sup> sejam objetos de críticas, o Brasil precisa dispor de plena capacidade e meios suficientes para defender os seus interesses contra as investidas alheias. A preocupação nacional no estabelecimento dessas redes de proteção destaca como uma prioridade da política nacional de defesa do governo brasileiro, tendo como objetivo concorrente o uso do mar e da floresta para fins lícitos. Investindo e gerando tecnologia, emprego, renda, combatendo aos crimes transnacionais como o tráfico de armas,

---

<sup>25</sup> Estratégia Nacional de Defesa, aprovada pelo Decreto nº 6.703 de dezembro de 2008; e Política de Defesa Nacional, aprovado pelo Decreto nº 5.484 de junho de 2005. END e PDN, ambos são documentos guia para o planejamento estratégico militar e de segurança nacional brasileiro.

drogas e animais, bem como os ataques piratas. Ampliação dos meios de socorro em caso de acidentes aéreos ou de embarcações e no auxílio em ações que visam conter danos ambientais decorrentes, por exemplo, de vazamentos em plataformas de extração de combustível fóssil, ou nas embarcações que realizem seu transporte.

É importante lembrar que os recursos naturais agiram sobre conflitos de maneira constante e muito diversa ao longo do tempo, ora como pretensão motivador do conflito, ora como seu financiador, desde disputas entre atores políticos mais locais até a abrangência de atores envolvidos na história dos impérios. Como por exemplo, que a política ambiental de diferentes países pode influenciar nos fluxos de comércio internacional atingindo os atores de diferentes formas. Quando o produto e/ou o seu método de produção causam problemas ambientais, o país importador pode colocar barreiras ao comércio internacional, também chamadas de barreiras verdes, pois restringem o comércio internacional, com a principal finalidade de proteger o meio ambiente. Assim, por causa desses problemas ambientais que podem surgir, os países que importam mercadorias do Brasil podem impor barreiras verdes, reduzindo as exportações e, conseqüentemente, a produção industrial, diminuindo a renda e o emprego gerados pela indústria (MAY, 2010). Na maioria das vezes, os empresários veem as medidas propostas pelos ambientalistas como custos, mas em muitos casos elas podem se transformar numa oportunidade de lucros. Como todo investimento, envolve riscos e oportunidades decorrentes das iniciativas empresariais e do governo, relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias, defesa e o mercado mundial de energia.

Logo, a busca do perfil energético equilibrado remete a questões como estilos de vida, padrões de consumo, organização do espaço e do aparelho produtivo nacional, reestruturação dos espaços urbanos e incentivo nos espaços rurais, seletividades nas relações comerciais, melhor manutenção do patrimônio natural e das infraestruturas (edificações, equipamentos, transportes) para conseqüentemente, aumentar a durabilidade dos bens e reduzir a demanda por capital e recursos de reposição, na contramão da civilização atual do uso efêmero. Como os ecologistas enfatizam desde as primeiras conferências internacionais, sobre a necessidade de reduzir o consumo, extração e emissões de GEE, e como a EBC propõe.

### **3.3. Brasil: Parâmetros e Possibilidades**

Como visto na seção da Agenda Internacional deste trabalho, houve um relatório produzido no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas da ONU, no qual ressalva que o modelo de desenvolvimento vigente e fomentado resulta em sérios custos



ambientais, como a exploração cada vez mais intensiva dos recursos naturais, a poluição da terra, água e do ar, causando a morte de seres vivos e até extinção de ecossistemas inteiros. O Painel alerta para a urgente busca e implementação de ações para conter o aumento dos GEE, decorrentes da queima de combustíveis fósseis, com destaque para o petróleo e o carvão, que contribuem para elevar e agravar as mudanças climáticas e impactos ambientais. Com isso acontecendo a nível internacional, ocorre a pressão dos países desenvolvidos e alguns atores internacionais sobre os países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, que seguem a lógica de copiar o modelo desenvolvimentista dos industrializados, intensificando os danos ao meio ambiente.

De acordo com Sachs (2007) o começo do século XXI coincide com o início de mais uma revolução energética, desencadeada pelo encarecimento de petróleo e condicionada por três fatores: 1) “Pico do petróleo” para as próximas décadas, que se traduz pelo desnível entre o volume da sua produção e o das reservas recém descobertas, como o Pré-Sal. O que facilitou o patamar de competitividade do etanol brasileiro proveniente da cana-de-açúcar, que se beneficiou de 30 anos de aperfeiçoamento e barateamento na sua produção. 2) A realização tardia de que, independente dos custos econômicos, a comunidade internacional deve promover com urgência uma política rigorosa do consumo de energias fósseis para evitar mudanças climáticas deletérias e irreversíveis, causadas pela emissão excessiva de GEE. 3) As incertezas e ameaças crescentes à paz decorrente da geopolítica explosiva do petróleo, e consequentemente, de outras fontes conforme escassez e/ou abundância.

O governo brasileiro tem incentivado há algum tempo as empresas nacionais ligadas principalmente ao setor de infraestrutura a expandirem seus negócios, também no exterior, para atuarem em empreendimentos no setor energético. Com o objetivo, segundo Paiva (2014), de criar circunstâncias que impliquem em resultados positivos para o desenvolvimento econômico e tecnológico interno, a partir do crescimento das empresas brasileiras.

Alguns dados apresentados pelo Banco Central do Brasil sobre os investimentos brasileiros no exterior (IDE-BR) demonstram que as aplicações dirigidas ao setor energético têm se destacado – relatório de Capitais Brasileiros no Exterior do Banco Central, ano base 2011. (...) participação no capital passando de US\$ 6,3 bilhões em 2010, para US\$ 14,7 bilhões em 2011.” (PAIVA, 2014)

Ao agir assim o governo brasileiro parece compreender que há necessidade de apoio governamental para políticas de internacionalização das empresas nacionais e a relação com o fortalecimento das mesmas, na competitividade, aumentos das exportações, acesso à tecnologia e maior independência. O Brasil e os EUA surgem como os dois principais *global*

*players* no mercado mundial emergente do etanol, e provavelmente terão também um papel destacado no mercado do biodiesel. Com ressalva para o ponto que o etanol norte-americano proveniente do milho, o que gera fortes críticas, a principal é por usar esse alimento como matéria-prima para o combustível, precisa de subsídios do governo para competir com o etanol brasileiro produzido a partir da cana-de-açúcar. O plano nacional de agroenergia do Ministério da Agricultura brasileiro prevê uma rápida expansão da produção do etanol e um ritmo mais lento para o biodiesel. O plano postula que as metas sejam alcançadas sem pôr em xeque a segurança alimentar, as exportações agrícolas, e sem recorrer ao desmatamento para criar novas áreas de cultivo (SACHS, 2007).

A Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) vê o Brasil como potência média, com imenso território, densidade populacional relativamente baixa, e que enfrenta sua grande dívida social e tem condições excepcionais para dar um salto qualitativo em diversas áreas. Porém, o desmatamento é um ponto particularmente delicado em razão do péssimo desempenho do Brasil no que diz respeito à proteção das florestas nativas, da fronteira, da costa marítima, e à questão polêmica da expansão dos cultivos na Amazônia Legal<sup>26</sup>. Os indicadores de qualidade ambiental no Brasil ainda estão bastante abaixo do satisfatório, sendo assim, os próprios gestores ambientais reconhecem a necessidade de buscar formas mais eficientes de controle (MAY, 2010). Ainda, de acordo com Sachs (2007) o Brasil vive a situação ambígua de ser o país das hidrelétricas e do etanol, mas também de ser visto como o vilão do desmatamento da Amazônia. Uma região extremamente rica como a Amazônia, pode tornar-se uma fonte de renda e de oportunidade ímpares, principalmente para a ciência.

No entanto, um equivocado gerenciamento dos recursos, pode levá-los a um profundo risco de escassez, assimétrica distribuição dos ganhos advindos dessas fontes e gerar conflitos. Pois, a Amazônia encontra-se espalhada pelo território de 9 países (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Bolívia, Peru e Venezuela), cada qual com distintos interesses políticos e posturas no que diz respeito à exploração e compartilhamento dos recursos (NOBRE, 2014). Essa situação apresenta condições propícias para a ocorrência de instabilidades políticas, crises severas, ou mesmo conflitos entre os Estados e outros grupos de interesse em disputa, como as empresas e os indígenas, como relatado a exemplificação de alguns desses ocorridos na seção anterior. A Organização Mundial do Comércio (OMC, 2010; apud EVEDOVE, 2014) afirma ser contra o nacionalismo sobre os recursos naturais, apontando para o fato de que este pode gerar competição e conflito nas

---

<sup>26</sup> Amazônia Legal cobre 60% do território brasileiro, compreendendo os estados de Amazonas, Acre, Amapá, oeste do Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Pará, Roraima e Tocantins (NOBRE, 2014).

relações internacionais. Cinco características dos recursos naturais fazem com que possam ser explorados pelo chamado nacionalismo dos recursos naturais: 1) esgotamento, 2) desigualdade de distribuição, 3) externalidade, 4) dominância ou dependência, e 5) “pilhagem”, como visto nos exemplos de conflitos relacionados ao Brasil na seção anterior.

Contudo, o imperativo econômico continua atuando com grande força à medida que se afinam os contornos da crise desencadeada pelas mudanças climáticas. Buscando uma solução de mercado, por exemplo o mercado de créditos de carbono<sup>27</sup>, que se mostra como um instrumento importante para o financiamento de projetos e políticas que visem o desenvolvimento sustentável e ao mesmo tempo contribuam para o esforço de mitigação das emissões de GEE. Entretanto, como colocado por Gutierrez (IPEA, 2009), esse mercado na sua forma atual é um instrumento de impactos limitados quanto seu objetivo final de promover investimentos que contribuam para o desenvolvimento sustentável, devido aos custos de transação, à incerteza das políticas, aos riscos e pouco estímulo à utilização de novas tecnologias. Como uma transição ordenada da era do petróleo para a do pós-petróleo, com a questão a utilização parcial dos *royalties* para financiar as energias renováveis e o desenvolvimento sustentável. Como já visto, as soluções serão diferentes de país para país e a matriz energética futura continuará e deverá ser múltipla, com proporções variáveis das diversas fontes de energia.

Embora nenhuma das transições energéticas do passado se fez por causa do esgotamento físico de um a fonte de energia, mas sim pela ocorrência da identificação de uma nova fonte de energia com qualidades superiores e custos inferiores (SACHS, 2007). O que diferencia a revolução energética atual é que nenhuma das energias alternativas oferece, por enquanto, altas vantagens econômicas como em relação com o petróleo e seus derivados. Mas precisará ser feita, cedo ou tarde, por ambos os motivos: identificação de novas fontes energéticas e a grande probabilidade de escassez absoluta de alguns recursos.

### **3.4. Brasil e a TEBC**

Com base no que foi visto até agora e dada as vantagens comparativas naturais, como os climas propícios, produtividade de biomassa, solos agricultáveis, rico em biodiversidade, e recursos hídricos abundantes, que podem e devem ser potencializados mediante pesquisa, recursos humanos e financeiros. É possível afirmar que o Brasil possui condições objetivas de

---

<sup>27</sup> O mercado de carbono foi estabelecido pelo Protocolo de Kyoto 1997, e se dá pelo comércio de licenças de emissões e o comércio de crédito de redução das emissões. O Brasil correspondia a uma participação de 4% no mercado do tipo MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, em 2006. (GUTIERREZ, IPEA, 2009).

liderar esse processo de transição para a economia de baixo carbono (TEBC), com a condição de ir atrás dessas mudanças, pois a situação se agrava de ano a ano no planeta, e nesse país não é diferente.

Pelo que foi exposto, o Brasil pode ter um brilhante futura à frente, em termos econômicos, sociais, ambientais e energéticos, como também um papel importante a desempenhar na tentativa de conter os impactos negativos da mudança climática, porém deve se preocupar também com o seu impacto social. Pois, simultaneamente com a crise ambiental e energética, está se enfrentando uma gravíssima crise socioeconômica, representada pelo déficit e crescente de oportunidades de trabalho, e embora a urbanização seja um símbolo de progresso, não há condições para que se reproduza em escala mundial o êxodo rural que os países industrializados conheceram no século XIX e XX (SACHS, 2007). Pois, como se têm visto diariamente nos meios de comunicação, a qualidade da vida das pessoas não tem melhorado, os problemas urbanos cada vez mais intensos: desemprego, infraestrutura, criminalidade, alagamentos, saneamento básico, abastecimento de água e energia, multiplicação de favelas, pobreza, lixo, e tantos outros. Sem esquecer dos problemas políticos, em destaque a corrupção como um dos fatores que prejudica bastante os projetos, investimentos e ações em defesa do meio ambiente, pois como colocado por Sachs (2007) o dinheiro fácil do petróleo favorece a corrupção.

Há também sérios problemas no campo, que cada vez mais o pequeno produtor sofre com as multinacionais e a monocultura, onde a principal proposta a solução do desemprego e subemprego, se dê por geração de oportunidades de emprego e auto-emprego no campo, capacitando e investindo no pequeno produtor. Quanto a economia, energia e o meio ambiente, a TEBC apresenta-se como a melhor proposta, pela melhor utilização do aparelho de produção existente, como a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos, por exemplo: a Economia Circular, que promove sinergias entre empresas próximas e incentiva a reciclagem; e a Economia de Funcionalidade, baseada na substituição da venda de equipamentos por sua locação, com a consequente prorrogação da sua vida útil (HUBOT, 2006; apud SACHS, 2007).

Contudo, não podemos esquecer que a introdução e transição de novas tecnologias requer tempo e investimento, pois caso não haja habilidade suficiente por parte do Brasil para contrabalancear suas investidas e compensações, principalmente quanto aos países vizinhos, em proveito do seu desenvolvimento, podem ocorrer instabilidade político-econômicas. Com repercussões diretas na segurança energética brasileira – na região da América do Sul estas possíveis repercussões estariam ligadas ao ‘imperialismo’ brasileiro na região, já que esses

países são os principais alvos das ações das empresas multinacionais brasileiras para empreendimentos que envolvem a produção e geração de energia (PAIVA, 2014). Como a construção de hidrelétricas e termelétricas, exploração de minérios, gás e petróleo, investimento e instalação de indústrias transformadoras de matéria-prima como refinarias, petroquímicas, celulose.

Quanto a dimensão militar da segurança energética brasileira e a TEBC, cabe esclarecer inicialmente, que essa compreende ações no campo do *exercício da soberania* sobre suas reservas e infraestruturas de energia, cujo objetivo primordial é a sua vigilância (PAIVA, 2014). No texto que estabelece a Política de Defesa Nacional, menciona-se explicitamente a possibilidade de intensificação de disputas sobre fontes de energia e outros recursos naturais escassos, os quais podem tornar-se objeto de interesse internacional e impelir a iniciativas voltadas à ingerência em assuntos internos de outros países, o que pode resultar em situação de conflito. Com a TEBC, o país tem a possibilidade de construir e garantir a produção e fornecimento de energia para sua população, gerando bem-estar dado o funcionamento das atividades da população e garantindo a segurança energética do país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal intenção deste trabalho foi apresentar inicialmente uma concepção do que é o desenvolvimento sustentável, suas principais variáveis e como se relacionam. Alertar para o Crescimento Perverso, sua falta de nexos quanto a política desenvolvimentista e reprodução das ações dos países desenvolvidos. Seguindo para o entendimento do conceito de segurança e o aprofundamento e ampliação do mesmo, principalmente, a partir das peculiaridades que envolvem a sua compreensão quando confrontado com a questão energética. Pois, a segurança energética para ser devidamente compreendida exige uma visão multidimensional, que leve em consideração diferentes contextos e atores.

Os diferentes atores envolvidos investem em graus variados em temas políticos, econômicos ou ambientais para alcançar a segurança energética. Agregando para tanto diferentes instrumentos políticos, inclusive aqueles militares, que em certo momento, podem representar a opção mais adequada ou a única à disposição. Isso permite evidenciar a amplitude de temáticas que a questão envolve, bem como a diversidade de problemas e soluções que exigem respostas da iniciativa privada, da sociedade, dos governos nacionais e das organizações internacionais.

Dessa forma, o presente trabalho expôs e analisou aspectos específicos, que formam as bases na sustentabilidade, as dimensões: econômica, ecológica e social. Considerados de maior relevância e que são fundamentais para a TEBC e, conseqüentemente, a implementação e êxito da segurança energética. Considerando como sujeito de segurança, ou seja, o que deve ser protegido, não somente o Estado, como também os seres humanos, o meio ambiente e seus recursos, o bem-estar dos indivíduos, a economia interna e a ordem. Incorporando assim, às perspectivas econômica, ambiental, social e militar. O desafio que se mostra é mais do que encontrar respostas adequadas para múltiplos problemas que a segurança energética requer, mas sim a superação das dificuldades, em especial encontradas pelo Brasil, de modo que seja possível haver meios e forças para realizar a TEBC e fomentar seu desenvolvimento interno, como também sua adequada e proveitosa inserção no plano internacional.

Daí as interrogações que emergem dessa reflexão preliminar, como qual será a capacidade do governo em desenhar e implementar estratégias nacionais em longo prazo? O desafio requer ações cuidadosamente planejadas ao nível dos Estados-Nações e uma concentração efetiva em nível internacional. No que diz respeito à substituição das energias fósseis por energias renováveis, o tema pela sua amplitude ultrapassa os limites desse trabalho, mesmo restringindo a reflexão ao caso do Brasil. Obviamente, as soluções não de ser diversas, com

proporções diferentes atribuídas às diversas fontes de energia, em razão das configurações de dotação em recursos naturais, de climas e do ritmo de progresso técnico, por definição imprevisível. Como dito anteriormente, o Brasil tem condições objetivas de liderar esse processo efetuando, aliás, um pulo do gato à frente dos países hoje mais industrializados (SACHS, 2007). E como relatado repetidas vezes, no Brasil há um excelente cenário de abundância de diferentes fontes de energia e uma ampla rede de geração, transmissão e distribuição da mesma, que se combinada com situações mais favoráveis de investimentos e estabilidade econômica, de política sociais, ambientais e de defesa nacional mais eficazes, favorecerá a uma ampla universalidade de recursos, atendendo a aproximadamente 90% da população brasileira e garantindo sua segurança energética.

Entretanto, esforços devem ser enviados para que o campo se “urbanize”, no sentido de dar as condições e amenidades de vida, e de acesso à educação, proteção da saúde e cultura. Pois, seria vão esperar que esse processo ocorra pelo jogo irrestrito das forças de mercado. Como também a Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa, advertem que não é prudente conceber um país sem capacidade de defesa compatível com sua estatura e aspirações políticas. Não apenas pelo fato do Brasil ser uma das maiores economias do mundo atualmente, mas também pelo seu protagonismo decorrente das suas vastas riquezas naturais e energéticas.

Ao gerir seus planejamentos, investimentos e ações nesse sentido o governo brasileiro demonstra compreender a multiplicidade relacionadas à segurança energética e ao desenvolvimento sustentável proposto pela TEBC, tomando esses problemas ambientais, econômicos, políticos e sociais, como um vetor para importantes mudanças e oportunidades. A dimensão ambiental da agenda de segurança energética brasileira é caracterizada assim pela reivindicação de que o debate sobre energia seja moldada em harmonia com os requisitos do desenvolvimento sustentável e suas três variáveis fundamentais (social, econômica e ambiental) em condições equivalentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, Ian; DYSON, R.W. **50 Pensadores políticos essenciais: da Grécia antiga aos dias atuais**. Editora DIFEL, 1º edição. Rio de Janeiro, 2006.

BARBOSA, Gabriela G. **Recursos naturais renováveis e produção de energia**. Política Hoje – Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, 1ª Edição – Vol. 23, 2014. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/politica/hoje/index.php/politica/issue/view/27/showToc>

BRITO, Rafaela R. **Para uma estratégia de segurança nacional “verde”**. I Congresso Nacional de Segurança e Defesa. Lisboa, 2010. Disponível em: [http://icnsd.afceaportugal.pt/conteudo/congresso/ICNSD\\_4H\\_texto\\_pdf\\_rafaela\\_brito.pdf](http://icnsd.afceaportugal.pt/conteudo/congresso/ICNSD_4H_texto_pdf_rafaela_brito.pdf). Acesso em: maio de 2015.

BUZAN, Barry; HANSEN, Lene. **A evolução dos estudos de segurança internacional**. Versão traduzida por Flávio Lira. Ed. Unesp. São Paulo, 2012.

CANDOTTI, Ennio. **Reflexões e retrações de uma Eco**. Estudos Avançados, Vol.06 – Nº 15. São Paulo, 1992.

CARRINGTON, Damian. **Leave fossil fuels buried to prevent climate change, study urges**. The Guardian, 2015. Disponível em: <http://www.theguardian.com/environment/2015/jan/07/much-worlds-fossil-fuel-reserve-must-stay-buried-prevent-climate-change-study-says>. Acesso em: maio de 2015.

CLAUSEWITZ, Carl Von. **Da Guerra**. Versão traduzida por CMG (RRm) Luiz Carlos Nascimento e Silva do Valle.

DUARTE, Pedro H.E.; GRACIOLLI, Edílson J. **A teoria da dependência: interpretações sobre o (sub)desenvolvimento na América Latina**. Unicamp. Disponível em: [http://www.unicamp.br/cemarx/anais\\_v\\_coloquio\\_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt3/sessao4/Pedro\\_Duarte.pdf](http://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt3/sessao4/Pedro_Duarte.pdf). Acesso em: maio de 2015.

EVEDOVE, Leonardo U.D. **Recursos naturais e conflitos armados**. Política Hoje – Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, 1ª Edição – Vol. 23, 2014. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/politica/hoje/index.php/politica/issue/view/27/showToc>

FYFE, W.S. **As ciências da terra e a sociedade: as necessidades para o século XXI**. Versão brasileira traduzida, Estudos Avançados, Vol.11 – Nº 30. São Paulo, 1997. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000200012&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141997000200012&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em agosto de 2014.



GOLDEMBERG, José. **Os riscos da energia nuclear**. Unicamp. Campinas, 2008. Disponível em: [http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542008000700011&lng=e&nrm=iso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542008000700011&lng=e&nrm=iso). Acesso em agosto de 2014.

GUTIERREZ, Maria Bernadete. **O Brasil e o mercado de carbono**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília, 2009.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Conferências de desenvolvimento sustentável**. FUNAG. Brasília, 2013.

MASILI, Gustavo.S.; ESTEVES, Rodrigo.J. **A energia nuclear hoje**. São Paulo. Disponível em: <http://www.fem.unicamp.br/~em313/paginas/nuclear/nuclear.htm>. Acesso: maio de 2014.

MAY, Peter H. (org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Elsevier - 2ª edição. Rio de Janeiro, 2010.

NOBRE, Fábio R.F. **Recursos naturais na região Amazônica: cooperação ou conflito?** Política Hoje – Revista Semestral do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, 1ª Edição – Vol. 23, 2014. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/politica/issue/view/27/showToc>

NOVAES, Washington. **O que se fará com o lixo nuclear?**EcoDebate. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2014/01/13/que-se-fara-com-o-lixo-nuclear-artigo-de-washington-novaes/>. Acesso: maio de 2014.

NUNES, Carlos Costa. **O conceito de segurança energética**. Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (UNL-FCSH). Lisboa, 2013.

OECD. (1997), **Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods**. Series F, No. 67, United Nations, New York, 1997. Disponível em: <http://stats.oecd.org/glossary/>. Acesso em: abril de 2015.

PAIVA, Iure. **A Segurança Energética Brasileira em Análise: dimensões, militares, econômicas e ambientais**. Paraíba, 2014. Disponível em: [www.cienciapolitica.org.br/wp-content/uploads/2014/04/29\\_6\\_2012\\_11\\_16\\_23.pdf](http://www.cienciapolitica.org.br/wp-content/uploads/2014/04/29_6_2012_11_16_23.pdf). Acesso em: maio 2015.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento sustentável**. IBAMA, II Série - III Título. Brasília, 1996.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento numa economia mundial liberalizada e globalizante: um desafio possível?** Estudos Avançados, Vol.11 – Nº 30. São Paulo, 1997.

SACHS, Ignacy. **A revolução energética do século XXI**. Estudos Avançados, Vol.21 – Nº59. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a03v2159.pdf>. Acesso em: abril de 2015.

SELEGHIM, Paulo. **Biorrefinarias: máquinas de captura e armazenamento de carbono?** Palestra no lançamento do livro “Economia de Baixo Carbono: Impactos de novos marcos regulatórios e tecnologias sobre a economia brasileira”. Publicado em 12 de maio de 2015.

Núcleo de Estudos de EBC, São Paulo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YinGSp7Zlo&feature=youtu.be>. Acesso em: julho de 2015.

SENADO FEDERAL. **Conferência Rio-92 sobre o meio ambiente do planeta: Desenvolvimento sustentável dos países.** Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planeta-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx>. Acesso em: maio de 2015.

TOMÉ, Luís. **Segurança e Complexo de Segurança: conceitos operacionais.** *JANUS.NET e-journalofInternationalRelations*, N.º 1, 2010. Disponível em: [observare.ual.pt/janus.net/pt\\_vol1\\_n1\\_art3](http://observare.ual.pt/janus.net/pt_vol1_n1_art3). Acesso em: abril de 2015.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2004000200016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2004000200016&script=sci_arttext). Acesso em: maio de 2014.

WILLIAMS, Paul D. **Security Studies an Introduction.** Ed. Routledge – 2<sup>nd</sup>. New York, 2013.