

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro Sócio Econômico  
Departamento de Ciências Econômicas e Relações Internacionais

ANA PAULA PAZZIN CURIEL

A SUSTENTABILIDADE E SEUS REFLEXOS NO AMBIENTE ECONÔMICO

**Florianópolis, 2015**

Ana Paula Pazzin Curiel

**A SUSTENTABILIDADE E SEUS REFLEXOS NO AMBIENTE ECONÔMICO**

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para o grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

**Orientador: Prof. Dr.**

**Gilson Geraldino Silva Jr**

**FLORIANÓPOLIS, 2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

A banca examinadora resolveu atribuir a nota **8,5** a aluna **ANA PAULA PAZZIN CURIEL** na disciplina CNM 7107 – Monografia, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Econômicas.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Gilson Geraldino Silva Jr  
(Orientador)  
(UFSC)

---

Prof. Eraldo Sergio Barbosa da Silva  
(UFSC)

---

Prof. Max Cardoso de Resende  
(UFSC)

**Florianópolis, 2015**

## RESUMO

O objetivo inicial do trabalho é uma pesquisa bibliográfica referente às práticas voltadas para o desenvolvimento sustentável, conceito originado no Relatório Brundtland 1987 e que vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões internacionais durante os últimos 20 anos aproximadamente, e no Brasil se fortaleceu a partir da Eco-92, e está sendo usado não apenas por empresas, mas também por governos para se diferenciarem, e até sobreviverem, no mercado competitivo, analisando os três pilares principais da sustentabilidade o aspecto econômico, social e ambiental, que tem atraído capital e interesses nacional e internacional, provocando mudanças nas mais diversas áreas, indo desde o setor bancário até o setor produtivo, e impactando principalmente os nossos recursos energéticos, que aliados ao avanço da tecnologia estão sendo cada vez mais diversificados, além de impactarem diretamente no padrão de consumo. Além disso, será feita uma breve análise das medidas governamentais brasileiras tomadas para acompanhar o processo internacional de preservação ambiental influenciado pela Organização das Nações Unidas e quais foram os avanços internos em relação ao assunto.

Palavras chaves: SUSTENTABILIDADE. PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. TRAGÉDIA DOS COMUNS. CONSUMO. RECURSOS NATURAIS. EFEITOS CLIMÁTICOS. ECO-92.

## **ABSTRACT**

The initial objective of this work is a literature research referring to practices aimed at sustainable development, concept originated in the Brundtland Report 1987, which is gaining more space in the international discussions over the past 20 years or so, and in Brazil has strengthened from Eco-92, and its being used not only by companies, but also by governments to differentiate themselves, and even survive in the competitive market, analyzing the three main pillars of sustainability: economic, social and environmental aspects, which has attracted capital and national and international interests, causing changes in several areas, ranging from the banking sector to the productive sector, especially impacting our energy resources, which combined with the advancement of technology are being increasingly diverse, and have shocked directly in the pattern of consumption. In addition, a brief analysis of Brazilian government's measures taken to monitor the process of international environmental preservation influenced by the United Nations and what were the internal advances in the matter will be made.

**Key words:** SUSTAINABILITY. ENVIRONMENTAL PRESERVATION. TRAGEDY OF THE COMMONS. CONSUME. NATURAL RESOURCES. CLIMATIC EFFECTS. ECO-92

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fontes da Energia Consumida no Mundo em 2014.....	20
Figura 2 - Fontes da Energia Consumida no Brasil em 2014.....	20
Figura 3 - Frota de Veículos Leves, por tipo (%).....	25
Figura 4 - Consumo Final de Energia no Brasil.....	25
Figura 5 - Evolução da frota de veículos anual.....	28
Gráfico 1 - Quantidade de Veículos no Brasil.....	26
Gráfico 2 - População Brasileira.....	27
Gráfico 3 - Quilometragem de Malha Rodoviária brasileira.....	28

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 BREVE HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
1.2 MOTIVAÇÃO.....	8
1.3 OBJETIVOS.....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
2.1 EVOLUÇÃO E CENÁRIO ATUAL.....	10
2.1.1 Consequências Ambientais.....	13
2.1.2 Casos de estudo – Agenda 21.....	13
2.1.3 Abordagens históricas sobre desenvolvimento.....	16
2.1.4 Contexto brasileiro.....	18
2.1.5 Mercado de Carbono.....	29
3. SUSTENTABILIDADE NO QUADRO INTERNACIONAL FINANCEIRO.....	32
3.1 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – ISE.....	32
3.1.1. A confiabilidade do índice.....	36
3.2. Tendências Globais.....	37
4. Considerações Finais.....	38
REFERÊNCIAS.....	40

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 BREVE HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

No último século presenciamos uma urbanização desenfreada não apenas no Brasil, mas no mundo, que segundo relatório divulgado pela ONU estima-se que hoje 54% da população mundial é urbana, sendo que essa taxa chega a 84% no Brasil segundo dados do IBGE.

Apesar dessas altas taxas de urbanização, isso não é uma garantia de que a população esteja vivendo confortavelmente, pois a maioria dos grandes centros urbanos atuais cresceu sem planejamento e muitas vezes não estavam preparados estruturalmente para receber um número de pessoas tão expressivo em um mesmo local, caracterizando-se por um histórico processo de “exclusão socioespacial” afligindo milhões de brasileiros, sendo facilmente observado em altas concentrações populacionais em situações precárias com “irregularidades fundiárias, déficit de saneamento e habitacional, degradação ambiental e mobilidade reduzida devido ao trânsito caótico e a sistemas de transportes públicos insuficientes” (Agenda 21, 2012).

Com isso notamos que o progresso que presenciamos nos dias atuais como, o desenvolvimento de grandes centros urbanos, estradas, indústrias, carros, máquinas e entre outras coisas que caracterizam o tempo atual, possuem um número elevado de consequências, podendo ser considerado como um custo, não apenas financeiro, mas também social e ambiental.

Como consequências da criação de centros urbanos podemos citar o aumento da utilização de recursos, devastação florestal, impermeabilização dos solos pela implantação de asfaltos e calçadas, alteração nos ciclos da água, muitas vezes alterando fontes naturais, alteração da fauna e flora, poluição do ar pela circulação de veículos com motores a combustão e a incidência de ilhas de calor ocasionadas pelo alto nível de concentração de poluição. Em alguns casos de interferência extrema, a alteração na região passa a influenciar a produção de alimentos nos arredores dos centros urbanos, elevando seus custos e transferindo estas produções para regiões mais afastadas elevando os custos com deslocamento até os consumidores finais.

A urbanização no Brasil tomou força a partir da década de 1950, com a intensificação



do processo de industrialização, caracterizada pela política desenvolvimentista de Juscelino Kubitschek, que necessitava de mão-de-obra e mercado consumidor, buscando locais que já possuíam concentração populacional e atraindo uma concentração ainda maior.

A grande expansão de população urbana, principalmente nas grandes metrópoles, sem a presença de um poder regulador público para administrar, acarretou no surgimento e expansão das Favelas, consideradas um fenômeno de preocupação social, fazendo com que a imagem urbana brasileira ficasse associada a altos níveis de violência, poluição, tráfegos, enchentes, forte discriminação social, entre outros fatores (MARICATO, 2000).

Apesar dos grandes avanços proporcionados na medicina, no transporte e na comunicação, serem extraordinárias, há uma contrapartida, possuem um lado negativo, pois todo este avanço necessitou de recursos naturais direta ou indiretamente para serem desenvolvidos. No caso do nosso atual nível de desenvolvimento o preço tem sido o esgotamento dos recursos naturais, a poluição do meio ambiente, problemas de saúde mais graves, concentração de renda e aumento da miséria (MENDES, 2008).

Na década de 50, com tantas mudanças acontecendo e após a crise do petróleo, iniciada em 1956, iniciou-se uma maior preocupação em relação às fontes de energia, não apenas pelo tema ambiental, mas financeiro e social, o aumento de 400% nos preços em um curto período de tempo (de outubro de 1973 a março de 1974), desestabilizou a economia mundialmente, principalmente após a Guerra do Golfo em 1991, onde alguns poços de petróleo foram incendiados, o que levou alguns países a crises econômicas e ecológicas, deixando clara a dependência mundial em relação ao petróleo (IPEA, 2010).

A conferência de Estocolmo 1972, organizada pelas Nações Unidas, foi uma das primeiras atitudes mundiais que demonstraram a preocupação com a preservação do meio-ambiente e a iniciativa de tentar organizar as relações entre o homem e o meio-ambiente. Anteriormente a esta data acreditava-se que o meio-ambiente era uma fonte inesgotável de recursos, tendo em vista que não possuíam a mesma quantidade de informações, e os meios para busca-las, como temos atualmente.

## 1.2 MOTIVAÇÃO

A motivação particular deste trabalho tem origem na busca por otimização e melhoria no uso dos recursos naturais, tempo de trabalho, uso do ambiente, condições de vida, e aproveitamento dos recursos diversos nas empresas, em um contexto amplo e não particular,

a motivação para este trabalho está na relevância atual do tema e a necessidade de se debater claramente a sustentabilidade como uma necessidade da sociedade conhecendo o contexto político, econômico, social e a degradação e esgotamento dos recursos naturais, sendo uma área aberta a inúmeras oportunidades, o que deixa espaço para novas fontes lucrativas de negócios, estimulando principalmente as inovações tecnológicas.

### 1.3 OBJETIVOS

Seguindo a linha motivacional, o presente trabalho tem como objetivo levantar e demonstrar os conceitos sustentáveis baseado nos textos estudados. O conceito de sustentabilidade é comumente confundido com a ideia de estabilidade financeira e econômica, enquanto que o real objetivo engloba os três contextos da sustentabilidade, o ambiental o social e o econômico, veremos as ideias e conceitos gerais demonstrados pelos autores e como isto é tratado no meio acadêmico, de acordo com os textos, e no meio empresarial.

Os objetivos gerais são motivadores a solucionar o problema da sustentabilidade mundial, o que leva a um horizonte de trabalhos sem limites, para restringir a pesquisa iremos nos ater somente a aspectos que tem relevância com o contexto atual, através do direcionamento do trabalho em objetivos menores e específicos, e dando um foco maior aos acontecimentos que afetam o Brasil, para restringir a pesquisa em um tempo hábil de leitura e conclusão do projeto, viabilizando, no futuro, continuar o seu estudo e aprofundamento.

Este tema está em constante evolução, e o desenvolvimento de tecnologias podem levar a mudanças de paradigmas das soluções sustentáveis e das práticas atuais, o que pode levar a uma alteração completa deste trabalho se a visão de futuro for alterada, assim limitaremos o objetivo do trabalho para o contexto atual, e à medida que o tema ganhar maturidade e alteração no contexto mundial, o presente trabalho ficará defasado.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 EVOLUÇÃO E CENÁRIO ATUAL

A ideia de desenvolvimento está atrelada a evolução econômica, no sentido de crescimento e evolução. Segundo Bresser-Pereira o desenvolvimento econômico é um fenômeno histórico que ocorre nos países que realizam sua revolução capitalista, e pode ser caracterizado pelo aumento sustentado da produtividade em parceria com o acúmulo de capital (BRESSER-PEREIRA, 2006).

Com o passar do tempo a ideia de desenvolvimento sustentável vem se construindo, mesmo que de forma um pouco abstrata ainda, mas vem se concretizando no sentido de crescimento que se sustenta, sem prejudicar o desempenho futuro, apesar de ser inevitável que nossas ações atuais afetem as futuras gerações, intenciona-se reduzir o impacto negativo que possa ser causado.

O conceito de desenvolvimento sustentável originou-se no Relatório Brundtland – documento intitulado Nosso Futuro Comum, de 1987, baseado no princípio de que o ser humano deve usufruir dos recursos naturais de acordo com a capacidade de renovação dos mesmos, a fim de evitar seu esgotamento.

Ao abordar o termo Sustentável, está sendo abordado não apenas o contexto ambiental, mas também o econômico e social, formando os três pilares para o desenvolvimento sustentável estabelecido pela Organização das Nações Unidas. O contexto ambiental refere-se à preocupação com o meio ambiente e o uso dos recursos naturais, o contexto econômico faz referência às boas práticas de corte de desperdícios e uso consciente de recursos, enquanto o social está ligado aos recursos humanos, capital social, com a preocupação de diminuir, ou ao menos evitar o aumento, da miséria e da desigualdade social (ONU, 2015).

O Relatório Brundtland, considerou estudos sociais como uso da terra, suprimento de água, abrigo, condições sanitárias e de educação, e de administração do crescimento urbano entre outras coisas, chegando a conclusão de que a pobreza generalizada pode ser evitada, e que o desenvolvimento de cidades deve priorizar o atendimento das necessidades básicas, preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, diminuição do consumo de energia e mudança da matriz energética priorizando fontes renováveis, além de oferecer oportunidades

de melhoria da qualidade de vida da população tornando a vida urbana mais sustentável (UN, 1997).

De acordo com a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) (1988 e 1991) os objetivos que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável estão relacionados com o processo de crescimento das cidades e objetiva conservar e usar racionalmente os recursos naturais incorporados às atividades produtivas como o consumo de energia baseado em fontes renováveis, mudança na qualidade do crescimento e reorientação das orientações econômicas internacionais.

O desenvolvimento sustentável caracteriza-se, portanto, não como um estado fixo de harmonia, mas sim como um processo em constante mudança, no qual se compatibiliza a exploração de recursos, o gerenciamento de investimento tecnológico e as mudanças institucionais com o presente e o futuro, que ainda está sendo descoberto pela sociedade (CANEPA, 2007).

Ao se dizer que uma empresa tem um bom desempenho sustentável faz-se referência às suas práticas dentro do meio-ambiente, do mercado e da sociedade tendo por objetivo alcançar o “crescimento econômico por meio da preservação do meio ambiente e pelo respeito aos anseios dos seus diversos agentes sociais, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida da sociedade” (TENÓRIO, 2004, pág. 25).

A adoção de medidas sustentáveis por grandes empresas globais têm efeito na busca de visibilidade e propaganda positiva frente aos seus clientes e investidores, atendendo as novas exigências do mercado internacional e apresentando ganhos econômicos diversos através das adoções de medidas sustentáveis, apesar de que historicamente assistência social e filantropia não fazem parte da cultura empresarial brasileira.

As instituições financeiras também tem desempenhado importante papel na execução de novas regras. O Banco Mundial estimula projetos brasileiros que estejam de acordo com as políticas de desenvolvimento sustentável, através da liberação de recursos como forma de apoio a projetos dessa natureza. (BNDES, 2005).

Segundo Machado, é importante que haja conscientização das instituições financeiras, ou outras, que de alguma forma financiam a produção e o consumo, pois o destino que o dinheiro emprestado toma é algo a ser levado em consideração, já que tanto o dinheiro privado quanto o dinheiro público, podem acabar por financiar atos criminosos e isso deve ser considerado no momento de se conceder crédito a indivíduos ou instituições (MACHADO, 2001).

A sociedade civil tem dado prioridade às empresas que demonstram preocupação

ambiental, enquanto que as empresas que violam as regras ambientais vigentes têm sua imagem prejudicada frente ao público perdendo preferência e clientes. Além disso, o governo tem dado maior atenção a esta área e a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), podendo evitar multas impostas por órgãos de proteção à natureza como o IBAMA, e também é possível obter empréstimos a juros menores, de acordo com o desempenho anterior da empresa como uma forma de priorizar empresas que possuam um bom histórico de Sistema de Gestão Ambiental (TEMPLUN, 2015).

Como medidas preventivas há a inserção de cláusulas contratuais específicas nos contratos de financiamento, o que condiciona a liberação dos recursos a sua integridade nas regras ambientais dos projetos, enquanto que como forma de medidas repressivas existem ações civis públicas que determinam a reparação aos danos causados ao meio-ambiente e o cancelamento da concessão de financiamento a projetos que não tenham sido autorizados pelos órgãos ambientais competentes, além de multas, o que estimula as empresas a terem maior atenção quanto as suas ações (BNDES, 2005).

Uma das exigências normativas pode ser exemplificada pela ISO-14001, uma norma com diretrizes básicas para o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental estabelecida pela Organização Internacional para a Normalização (OIN) que trata de Sistemas de Gestão Ambiental. A ISO-14001 disponibiliza ferramentas para a implantação de um sistema de gestão ambiental, auxiliando no alcance de objetivos ambientais e econômicos, seguindo a metodologia de melhoria contínua, baseada no ciclo PDCA do inglês “*plan-do-check-act*”, planejar, fazer, checar e agir, permitindo que haja uma melhor orientação na hora da implantação (GVCES, 2015).

Para grande parte das empresas, possuir o certificado ISO-14001, já é considerado suficiente, pois demonstra comprometimento com práticas sustentáveis, e por ser exigido em diversos países como pré-requisito para a importação de produtos, isso aumenta as chances de exportação da empresa que o possui, diferenciando o tratamento para com as empresas que não possuem o certificado.

Para alcançarmos o Desenvolvimento Sustentável, a proteção do ambiente tem que ser entendida como parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada como um fator isolado, pois somente assim teremos como manter um ritmo razoável de crescimento por um espaço de tempo maior, evitando a escassez de recursos, mudanças e desequilíbrio do ecossistema (MENDES, 2008).

### 2.1.1 Consequências Ambientais

Num mundo que apresenta sinais de esgotamento de recursos naturais, e onde os efeitos da degradação ambiental têm sido cada vez mais fortes e mais sentidos pela população o *El Niño* e *La Niña* têm sido alvos de debates internacionais graças a sua representatividade e consequências, apesar das discussões sobre a veracidade das suas causas.

Segundo o Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o *El Niño* representa um fenômeno atmosférico-oceânico caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no oceano Pacífico Tropical, podendo afetar o clima regional e global, mudando os padrões de vento a nível mundial, e afetando assim, os regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias, tendo consequência no tempo e no clima de todo o planeta, enquanto que o *La Niña* é causado por um fenômeno contrário ao representado pelo *El Niño*, o resfriamento anormal das águas oceânicas, que pode também acabar interferindo nos ciclos de chuvas e no clima (INPE, 2014).

Essas transformações no meio ambiente alteram o ciclo da água, o que resulta em secas para algumas regiões, e enchentes para outras, prejudicando a vida da população nos locais atingidos, e afetando principalmente a agricultura, o que acaba gerando um efeito em cadeia o que acaba refletindo negativamente no cenário econômico e na qualidade de vida da população, pois em muitos casos, além das dificuldades causadas para a população, há o efeito para as empresas acabam tendo dificuldades em ter acesso às suas matérias-primas, ou tem elevação do custo de produção das mesmas, e até mesmo a necessidade de importação, gerando maiores custos que consequentemente são transferidos aos consumidores finais.

### 2.1.2 Casos De Estudo – Agenda 21

De acordo com a Agenda 21 a humanidade tem a habilidade de desenvolver-se de uma forma sustentável, garantindo as necessidades do presente, sem prejudicar as habilidades das futuras gerações, garantindo a disponibilidade de recursos a todos através do uso consciente e da reciclagem. Estudiosos sobre o Desenvolvimento Sustentável acreditam que seja possível haver equilíbrio entre tecnologia e ambiente, e entre os grupos sociais em busca de equidade e justiça social, melhorando a qualidade de vida para todos e não apenas para uma determinada classe social ou grupo seletivo de pessoas, fazendo uso de inovações tecnológicas e melhores práticas.

O início do desenvolvimento da Agenda 21 se deu inicialmente em 1989, com uma conferência das Nações Unidas sobre meio-ambiente e desenvolvimento, estimulado pelo Relatório Brundtland, onde foram realizados esboços sobre o programa. Em 1992 com a Eco-92, ou Rio-92 como ficou conhecida, a conferência realizada, com 179 países participantes, foi o marco oficial da criação da Agenda 21 como forma de mudar o planejamento, no intuito de fazer um novo plano de ação criado por cada país, em busca de um mesmo objetivo o desenvolvimento levando em consideração as questões socioambientais, propondo planos de ações para solucionar seus problemas mais críticos (AGENDA 21, 2012).

No caso do Brasil, a Agenda 21 foi implementada pela Comissão de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS), criada em 1997, presidido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), e foram estabelecidas Agendas 21 Locais e Planos de Desenvolvimento Local Sustentável, criando políticas, recomendações de ações e medidas, incluindo medidas legais e institucionais, fazendo com que o governo passasse a desenvolver um papel-chave no processo, atuando em parceira com as iniciativas privadas, na tentativa de fomentar as boas praticas (AGENDA 21, 2012).

A Agenda 21 Brasileira, teve seu foco nas Agendas 21 Locais, pois estava sendo buscado um desenvolvimento “de baixo para cima” de forma a ter grande impacto ao enfrentar os problemas no ponto exato onde acontecem, para descentralizar a sua elaboração e estimular a participação social, baseando-se no projeto de cooperação técnica entre o Ministério e o PNUD (Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas) que durou aproximadamente 10 anos, terminando no ano de 2010, mas sem deixar de reconhecer que a participação do Estado é fundamental na construção do processo, afinal é a ele que cabe a integração e articulação do processo, destinação de recursos e o estabelecimento de prioridades (AGENDA 21, 2012).

Infelizmente, apesar das promessas a Agenda 21 Brasileira não pode ser considerada bem-sucedida, pois não atingiu 100% seus objetivos. Mas ainda assim também não foi um completo fracasso. No relatório de Avaliação e Resultados da Agenda 21 publicado em 2012, foi divulgada uma análise de até onde os objetivos propostos foram alcançados, onde foi mostrado que os avanços se estenderam pelos 3 pilares principais para o desenvolvimento sustentável. Estima-se que cerca de 40 milhões de pessoas tenham saído da linha da pobreza. No quadro econômico criaram-se políticas de estímulo ao consumo sustentável e contra o desperdício, fomentou a ecoeficiência e a responsabilidade social das empresas, retomou o planejamento estratégico, incentivou o desenvolvimento de fontes de energia renováveis e ampliou os investimentos em informações voltadas ao desenvolvimento sustentável

(AGENDA 21, 2012).

No âmbito social, ampliou as medidas pró-educacionais, tornando obrigatória a educação dos 4 aos 17 anos, reduzindo o percentual de analfabetismo entre a população jovem de 13,6% para 9,6% entre os anos de 2000 e 2012 analisados pelo Relatório da Agenda 21 de 2012 de acordo com dados do IBGE, promoveu estímulos à saúde e a prevenção de doenças, a inclusão social e distribuição de renda tendo como principais programas o Fome Zero e o Bolsa Família, e reforçou medidas de saneamento básico, proporcionando melhores condições para a população e protegendo o ambiente (AGENDA 21, 2012).

No setor de sustentabilidade urbana e rural, houve estímulos nos campos de gestão de espaço urbano e autoridade metropolitana, implantação de medidas de desenvolvimento sustentável na área rural e promoção da agricultura sustentável, desenvolvimento integrado, implantação do transporte de massa e mobilidade sustentável. Como exemplo podemos citar o Programa Minha Casa Minha Vida de 2009 que tinha como objetivo facilitar as aquisições da casa própria pela população de baixa renda; a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010 que contribui com melhor saneamento básico e redução da poluição dos rios; o Programa Nacional de Alimentação Escolar de 2009 que estimulou a compra de alimentos de agricultores familiares promovendo a inclusão social; além iniciativas que ampliaram o número de domicílios rurais com iluminação para cerca de 2 milhões entre os anos de 2004 e 2009 (AGENDA 21, 2012).

Podemos citar como exemplo de regulamentação criada a Instrução Normativa nº 01/2010 que define critérios de sustentabilidade ambiental que podem ser inseridos nas especificações de bens, serviços e obras da Administração Pública Federal e a Lei Federal nº 8.666/1993, que é a Lei de Licitações que determina que devem ser postas especificações para a contratação de serviços e obras e aquisições de bens na esfera federal, levando em consideração exigências ambientais, mas de forma a não prejudicar a competitividade, pois deve também ser considerada as demais instituições (BRASIL, 2010).

Outro fator importante que merece ser lembrado aqui é o Coeficiente de Gini, ou Índice de Gini, usado para medir o grau de concentração de renda, variando numericamente de zero a um (ou de 0 a 100), onde zero seria uma situação onde não há desigualdade, e um (ou cem) de desigualdade extrema (IPEA, 2004).

A existência de desigualdade social é consequência da má distribuição de renda, e um agravante para os problemas sociais no mundo todo. A tendência é que esse problema seja mais grave nos países subdesenvolvidos, que ainda possuem condições precárias de distribuição de renda.



Segundo dados do Banco Mundial em 2013, último ano informado, o índice de Gini no Brasil estava em 52,9, e a título de comparação, em 2001, para comparar dados de mais de 10 anos atrás, o índice estava em 59,3, sendo uma pequena melhora no período, mas representando uma melhora no ambiente social, representada pela alteração da distribuição de renda.

### **2.1.3 Abordagens Históricas Sobre Desenvolvimento**

Em 1776, Adam Smith escreveu sobre como a divisão do trabalho proporcionava melhores níveis de bem-estar, considerando uma quantidade fixa de insumos, junto ao livre comércio, guiado pela sua Teoria da mão invisível, que seria o conjunto das livres decisões dos indivíduos, baseadas em interesses próprios, guiando o mercado, dizia ele que não era pela benevolência do padeiro ou do açougueiro que temos nosso jantar, mas pelo egoísmo deles, pois os homens agindo segundo seus próprios interesses é que todos se ajudam (SMITH, 1776).

Além disso, a teoria malthusiana que afirmava que a população crescia de acordo com uma progressão geométrica, enquanto que a produção de alimentos crescia em menor proporção, em progressão aritmética, o que dificultaria o desenvolvimento econômico (MALTHUS, 1798). A partir disso, Thomas Malthus e Stuart Mill debateram nos anos 1800, até onde o crescimento desse sistema de produção e realocação poderiam ser sustentáveis enquanto a população crescia e a quantidade de capital natural necessária permanecia constante (MILL, 1871).

Mais tarde na década de 30, John Hicks formalizou o conceito, no seu livro *Value and Capital* (1938) descrevendo o nível ao qual um indivíduo, dona de casa, ou toda a economia poderia consumir e mantendo o estoque de capital produtivo intacto para continuar consumindo naquele nível indefinidamente, pela interação mútua dos mercados.

A noção de sustentabilidade atual – popularizada pela comissão Brundtland como a habilidade de suprir as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações de suprir as suas – vem mais diretamente de fora da ecologia, onde o conceito é tangível e intuitivo. Podemos observar um ecossistema com capacidade de sustentação, onde seus níveis de população naquele momento seriam mantidos em um estado de equilíbrio dinâmico sem prejuízo do ecossistema ou podemos também encontrar um ecossistema em colapso. A lição para a humanidade se apresenta de forma ambígua, pois nós podemos tanto manter um equilíbrio dinâmico considerando a capacidade do planeta, ou podemos consumir

além da capacidade e causar um colapso da nossa civilização e até mesmo de todo o ecossistema, ambas as situações podem ser consideradas equilíbrio, que serão determinados a partir do nível de consumo a ser mantido a diferença será o tempo que permanecerão.

As decisões individuais, apesar de terem embasado a Teoria da Mão Invisível de Adam Smith, não são sustentáveis por si só, pois estas decisões podem ser muitas vezes egoístas, se não houver nenhuma forma de regularizar, ou uma força maior controladora dos abusos excessivos que poderiam ser praticados pelo indivíduo.

Podemos imaginar um vilarejo, que possui um pasto usado por todas as famílias do vilarejo. Este pasto já está na sua capacidade máxima de alimentar animais, mais animais e não haverá comida para todos, mas para o pastor, que divide esta área comum com as outras pessoas da comunidade, seria vantagem se ele pudesse ter um animal a mais, pois não lhe custaria nada além e ele poderia ter maior lucro considerando um animal extra para ser vendido, mesmo que os demais tenham menos comida, ou seja, ele se dispõe a sacrificar o bem-estar dos demais, em detrimento do seu interesse em particular de obter maior lucro. Porém se todos os pastores pensarem dessa forma levará ao que Garrett Hardin designou de Tragédia dos Comuns.

Apesar de esta teoria ser antiga, ela se encaixa nos dias atuais quando olhamos para os nossos recursos naturais, ar, água e solo, que são utilizados nos processos de produção e muitas vezes são devolvidos ao ambiente com resíduos de produção, ou seja, as empresas utilizavam os bens comuns da natureza da forma que lhes é conveniente, prejudicando um “bem” comum, em favor do seu produto, poluindo o meio ambiente, anteriormente sem punição alguma, o que caracteriza uma Tragédia dos Comuns.

A partir daí vemos a importância de existir um órgão capaz de gerir e regular, para evitar que a sociedade atual chegue ao ponto de colapso do ecossistema, estimulando através de benefícios fiscais, preferência em licitações na prestação de serviços ao governo, oferta de crédito a melhores condições de juros ou mesmo impondo leis e punições para práticas que sejam consideradas incoerentes, considerando não apenas as regras criadas nacionalmente, mas também as internacionais, discutidas nas conferências realizadas pelas Nações Unidas.

Durante a Primeira Revolução Industrial a poluição chegou a ser considerada como sinônimo de desenvolvimento, um mal necessário frente a eficiência da indústria nascente, porém hoje vemos as consequências disso. Todas as atividades humanas possuem efeitos colaterais, principalmente quando falamos de atividade em larga escala – produção industrial – onde temos a utilização de recursos naturais em abundância.

Com o avanço dos conhecimentos e da tecnologia, podemos observar um enorme

progresso em termos de produtividade de um século para o outro. As empresas possuem capacidade para produzir muito mais com uma mesma quantidade de recursos e desperdiçando menos, aliando o desenvolvimento de tecnologia em favor da produtividade e conseqüentemente da sustentabilidade, tendo em vista a premissa de que os recursos naturais são finitos. Além do uso mais eficiente dos recursos há também a preocupação com o tratamento dos poluentes, e a reciclagem, que estão tomando espaço dentre às legislações.

#### **2.1.4 Contexto Brasileiro**

A questão do desenvolvimento sustentável não se trata apenas de se desenvolver, para um país subdesenvolvido como o Brasil, esta é uma oportunidade de se destacar no cenário internacional a ponto de servir como referência e fazer parte de um grupo seleto de países atraindo os olhares internacionais para dentro do país, e exprimindo confiabilidade, internalizando preocupações com sustentabilidade e qualidade de vida nas políticas públicas, e fazendo uso de certificações como a ISO-14001 facilitando as transações e acordos internacionais (FERREIRA, 1998).

Podemos notar os traços da mudança na consciência política no Brasil, levando em conta que a maior parte das iniciativas de internalização da questão ambiental pela esfera federal frequentemente possuiu um traço artificial, em 1974 foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente logo após o péssimo desempenho internacional da posição do Brasil na Conferência de Estocolmo (1972), liderando os países em desenvolvimento que não queriam ver seus planos frustrados por uma estratégia desenvolvida por países de primeiro mundo para barrar o crescimento econômico daqueles países que possuem mão-de-obra barata e matéria-prima abundante como era o caso do Brasil.

O estilo de desenvolvimento caracterizado pelo atual padrão de produção e consumo, toma força no espaço das cidades, que crescem e estas acabam por se tornar o foco principal na definição de estratégias e políticas de desenvolvimento, pois sem planejamento os espaços urbanos tornam-se caóticos e incapazes de oferecer qualidade de vida para uma população crescente (FERREIRA, 1998).

Além disso, Leila Ferreira, pesquisadora da sustentabilidade no ambiente público, ressalta que as políticas públicas estão hoje a meio caminho entre um discurso mais moderno e atualizado, e um comportamento social de caráter predatório, onde por um lado, as políticas públicas têm contribuído para o estabelecimento de um sistema de proteção ambiental no país, porém o poder público é incapaz de se fazer cumprir aos indivíduos e às empresas quanto a

legislação ambiental, considerando os altos custos de fiscalização, mostrando a fragilidade do nosso sistema público político. Mas ainda assim sabemos que a institucionalização é necessária, caracterizando os primeiros passos para difundir práticas que beneficiam toda a população (FERREIRA, 1998).

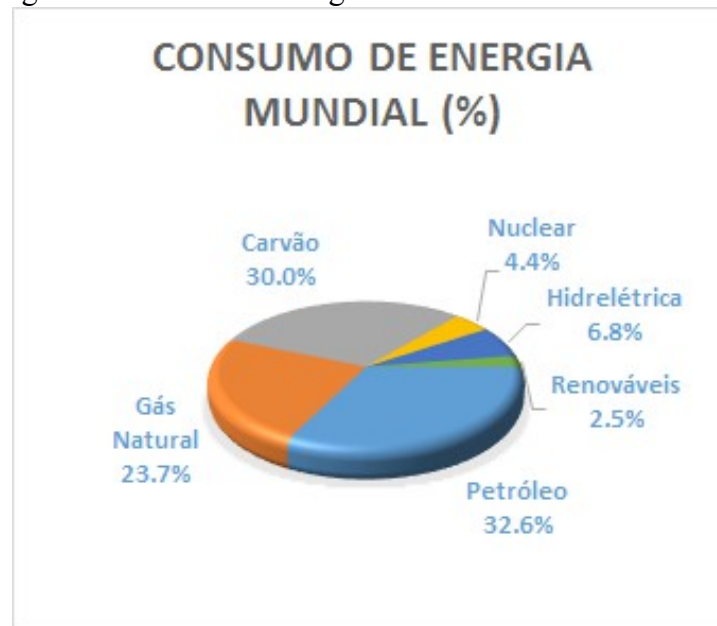
Se buscarmos na Constituição Brasileira de 1988, podemos encontrar um início de legislação ambiental, ao incluir leis sobre o meio ambiente em um capítulo específico, onde há a determinação de que todos os brasileiros possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois é um bem comum, cabendo igualmente a todos o direito de defender e preservá-lo.

As incansáveis discussões sobre o termo sustentabilidade foram incorporadas no Direito Ambiental, que se baseia no objetivo de equilibrar a relação entre homem e natureza. O fato de haver respaldo na legislação faz com que o desenvolvimento sustentável tenha influência e seja capaz de ao menos projetar um novo modelo de desenvolvimento nacionalmente se impondo através de regras. Tais regras possuem formas de regular os objetivos e as diretrizes, fazendo-se valer para todas as normas ambientais como uma forma de guiar a quem precise utilizá-las para se resguardar de possíveis dúvidas e evitar lacunas nas interpretações destas normas ambientais (RODRIGUES, 2002).

Para o autor Clovis Cavalcanti, as discussões sobre o significado do “desenvolvimento sustentável”, demonstram que está havendo uma aceitação por parte da população em regular e limitar o progresso material e o consumismo, criticando a ideia de crescimento constante e ilimitado, sendo um aprendizado social de longo prazo, pois seus efeitos são sensíveis e podem ser diversos, pois dependem de inúmeros fatores que não podem ser controlados (CAVALCANTI, 2003).

Outro fator crucial para o desenvolvimento sustentável está relacionado às fontes de energia. De acordo com o relatório anual da British Petroleum de 2014, para termos uma ideia de como está o comportamento atual, em termos mundiais as fontes de energia não renováveis ainda são maioria na matriz energética, sendo 86,3% de energias fósseis, 4,4% nuclear e apenas 9,3% de renováveis (incluindo as hidrelétricas) como podemos observar na Figura 1, que mostra o consumo de energia mundial de acordo com a sua fonte (BRITISH PETROLEUM, 2015).

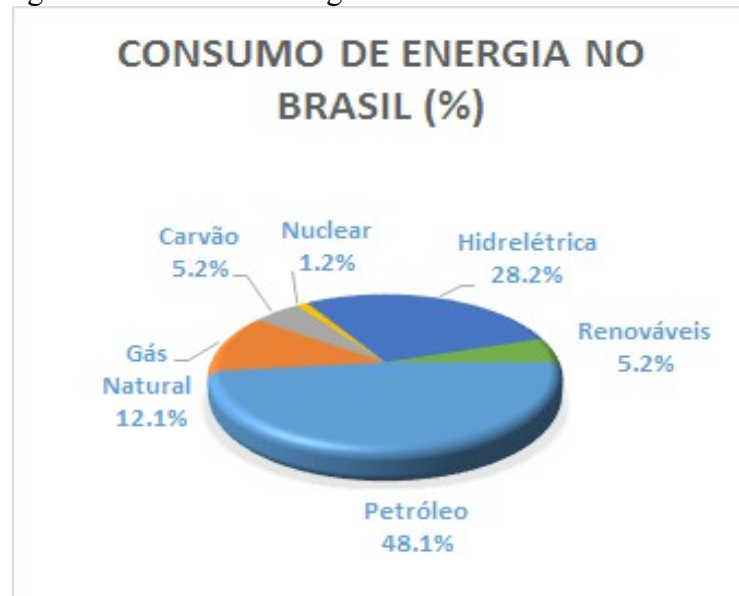
Figura 1 - Fontes da Energia Consumida no Mundo em 2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da British Petroleum

No caso do Brasil, considerando também o ano 2014 para uma breve comparação, como representado na figura 2, o cenário é um pouco mais animador graças à expressividade do setor hidrelétrico que representa 28,2% da matriz energética do país que em conjunto com os outros 5,2% das demais energias renováveis, dão um total de 32,4%, enquanto as fósseis representam aproximadamente 65,4% e a nuclear 1,2% (MMA, 2015).

Figura 2 - Fontes da Energia Consumida no Brasil em 2014



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da British Petroleum

Porém vale uma ressalva quanto a energia hidrelétrica, ainda que o Brasil tenha abundância de rios, e ser uma fonte limpa e barata, ela também possui impactos ambientais, pois a construção das barragens para prevenir quanto a sazonalidade das condições climáticas, causa um grande impacto ambiental pelo alagamento de áreas verdes, e quando os reservatórios estão baixos como em grandes períodos de poucas chuvas como vem acontecendo desde 2012, o setor elétrico brasileiro fica comprometido, sendo necessário o uso de usinas termoelétricas, que são mais caras e mais poluentes (PASSOS; COELHO, 2013).

Mas sem dúvida, apesar das descobertas de fontes alternativas de energia, a mais representativa continua sendo o Petróleo, correspondendo a 32,6%, seguida pelo Carvão com 30% e Gás Natural com 23,7% do consumo mundial em 2014, o que torna crucial que as empresas petrolíferas gerenciem seus impactos econômicos, ambientais e sociais, impondo vários desafios à indústria do petróleo que vão além das limitações regulatórias e/ou tecnológicas no acesso às reservas, o custo dessa exploração, e das oscilações do preço internacional do barril, demonstrando suas fragilidades frente a queda da demanda.

Estima-se que o petróleo é um recurso finito por ser um combustível fóssil de origem orgânica e não renovável, composto por material marinho como zooplânctons e fitoplânctons, soterrados por sedimentos e armazenados nos fundos de oceanos e mares entre 135 e 65 milhões de anos atrás, correspondentes aos períodos históricos conhecidos como Cretáceo e Jurássico, da Era Mesozóica. Estas substâncias combinadas com o calor do manto terrestre e a pressão das rochas e ação de bactérias deram origem a essa substância viscosa de coloração escura composta por hidrocarbonetos que conhecemos como Petróleo e hoje é encontrado em bacias sedimentares, tanto em terra quanto em oceanos, que no passado já foram fundo de mares (CANUTO, 2002).

Com as estradas hoje tendo um papel principal no transporte do país, chega a ser difícil acreditar que um dia as ferrovias foram as pioneiras no transporte brasileiro, impulsionadas pelo mercado do café, com influência do Barão de Mauá, mas devido aos seus altos custos de implantação e manutenção, e do declínio do café, levando as ferrovias a declinarem também.

Em 1920, o ex-presidente Washington Luis, então governador de São Paulo, “Governar é povoar; mas, não se povoa sem se abrir estradas, e de todas as espécies”, iniciando assim a modernização de estradas e a projeção de novas conectando o interior do estado com o litoral, onde se encontravam os portos, mas a implantação de rodovias tomou força de fato com Juscelino Kubitschek (SILVA, 2015).

Com isso na segunda metade do século XX começaram os planos desenvolvimentistas, priorizando as rodovias, como uma forma de rápida integração com o interior do país, e baseados no endividamento e conseqüentemente, inicia-se o estímulo ao automóvel, atraindo empresas internacionais automobilísticas a investirem no Brasil.

O petróleo é uma rica matriz energética em estado líquido, que serve de matéria-prima para vários subprodutos com moléculas de carbono, como querosene, óleo combustível, óleo diesel, gasolina, gases de uso industrial e doméstico, parafina e nafta. Muito importante para a indústria, a nafta é usada para a produção de plásticos, polímeros, vinis, tintas, solventes e tecidos sintéticos, entre outros, mas o principal uso do petróleo é para a obtenção de combustíveis para motores.

Considerando a formação do petróleo, podemos concluir que não são todos os países que possuem reservas e também em alguns casos as reservas não são de fácil alcance o que torna sua exploração economicamente inviável. A principal reserva se encontra no Oriente-Médio, que está estimada em 65% da reserva mundial, e os maiores produtores atualmente são Arábia Saudita, Rússia, Estados Unidos, Irã, México e China (EDUCAÇÃO UOL, 2006).

Mas nem todos os países que possuem reservas utilizam 100% da sua produção, destinando o excedente para o mercado internacional, proporcionando a formação de preços pela lei da oferta e da procura do produto. Com isso, em 1960 os países Arábia Saudita, Irã, Iraque, Kuwait e Venezuela criaram a OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) com o intuito de regulamentar e coordenar a política petrolífera dos países membros, aumentando sua receita, promovendo desenvolvimento, controlando volume e políticas de produção e conseqüentemente os preços, como forma de reivindicação contra o achatamento de preços praticado pelo cartel das grandes empresas petrolíferas ocidentais (MONTÓIA, O mundo movido a Petróleo. PLANETA SUSTENTÁVEL, 2009).

O exemplo mais conhecido de intervenção da OPEP foi no Choque do Petróleo em 1973, quando o preço do barril do petróleo saltou de US\$ 3 para US\$ 12 por barril, desencadeada por um déficit na oferta, ocasionada principalmente por instabilidades e conflitos nos países árabes, que eram os maiores produtores, fazendo com que o preço internacional do barril subisse excessivamente, levando grande parte dos países a entrarem em recessão, desestabilizando a economia mundial, incluindo o Brasil, que viu seu número de exportações caírem, devido a contração do comércio e sua dívida externa subir (MONTÓIA, O mundo movido a Petróleo. PLANETA SUSTENTÁVEL, 2009).

A dependência mundial em relação ao Petróleo, ficou bem clara durante os 2 choques, o primeiro em 1973, e o segundo que ocorreu em 1979 também com uma forte alta



dos preços, foi quando o preço do barril passou de US\$ 12 para US\$ 40 por barril, fazendo com que os países importadores de petróleo buscassem internamente fontes alternativas ao petróleo, e inclusive tornou economicamente viável para países que possuíam reserva inexplorada, como Estados Unidos e Brasil, a exploração de suas próprias reservas. Uma das consequências dessa busca foi a criação de programas de substituição de combustíveis fósseis, como o Pró-álcool no Brasil que consistia na obtenção de Etanol a partir da cana-de-açúcar, e nos Estados Unidos a produção através de grãos, para produzir motores movidos a combustíveis vegetais (MONTÓIA, O mundo movido a Petróleo. PLANETA SUSTENTÁVEL, 2009).

Como era previsto estas medidas reduziram o consumo de petróleo, afetando negativamente os países da OPEP, que viram sua renda comprometida e a fim de tornar o petróleo competitivo novamente reduziram os preços em 1986, fazendo com que o petróleo voltasse a ser a principal fonte de energia mundial.

A instabilidade generalizada no comércio mundial, causada pelo choque do petróleo, levou muitos países a aumentarem suas taxas de juros, provocando uma fuga de capitais do Brasil. Os choques causados pelo preço do petróleo serviram para aumentar os esforços voltados a redução da dependência a esse combustível fóssil.

A partir de 1975, com a implantação do segundo Plano Nacional de Desenvolvimento, a política brasileira passa a estimular uma mudança na estrutura produtiva, e uma destas medidas se deu na conversão de carros, originalmente movidos a gasolina, para motores alimentados por combustíveis vegetais com tecnologia desenvolvida no Brasil, aproveitando a queda do preço do açúcar no mercado internacional, além de investimentos na construção de rodovias, usinas hidrelétricas e nucleares, mas a altos custos, grande parte financiado pelos petrodólares (divisas geradas pela exportação de petróleo) e pelo BNDES, o que fez com que a dívida externa brasileira explodisse (SILVA; BONINI, 2000).

Porém, após a reestabilização do preço do petróleo em 1986 o programa Proálcool passa a se tornar inviável, pois o preço do etanol já não compensava, tanto para produtores quanto para consumidores, e os preços internacionais do açúcar haviam voltado a subir, e o Brasil se encontrava em um período de escassez de recursos públicos, deixando de subsidiar os programas de recursos energéticos alternativos, o que fez com que os usineiros voltassem a sua produção para o açúcar novamente. Consequentemente as montadoras pararam sua produção de carros com motores movidos a etanol (IPEA, 2010).

Na década de 1990, surge um novo suspiro ao etanol quando o Brasil importa dos Estados Unidos a tecnologia do motor bicombustível, ou *flex fuel* em inglês, como alternativa



às variações de preço da gasolina, e demanda ambiental, já que uma das consequências do alto uso do petróleo, além de ser um recurso finito, ele é extremamente poluente, e a combustão dos seus derivados libera grande quantidade de gases de efeito estufa, considerando que o petróleo é formado majoritariamente por hidrocarbonetos, sua queima libera principalmente dióxido de carbono e água.

O sucesso do motor bicomcombustível foi inquestionável, tanto que se consolidou, e em 2007 pela primeira vez a cana-de-açúcar foi a segunda maior fonte energética na matriz brasileira, com 15,7% do total, ficando atrás apenas dos derivados de petróleo com 36,7%. Outra forma encontrada para reduzir o consumo dos derivados de petróleo, foi adicionar etanol anidro a gasolina pura em porcentagens pré determinadas (MONTÓIA, O mundo movido a Petróleo. PLANETA SUSTENTÁVEL, 2009).

Atualmente a porcentagem de etanol anidro na gasolina é de 27% de acordo com a Lei nº 13.033, criada em 25 de setembro de 2014, condicionando o aumento de Etanol na gasolina, a comprovação de viabilidade técnica da mistura. Os testes dessa porcentagem feitos pela Petrobras e por produtores de autopeças, indicaram que a mistura não traria prejuízos aos veículos, e reduziria a emissão de poluentes, apesar de reduzir o desempenho em quilômetros por litro dos veículos (Aumento do etanol na gasolina foi precedido por estudo. PORTAL BRASIL, 24/03/2015).

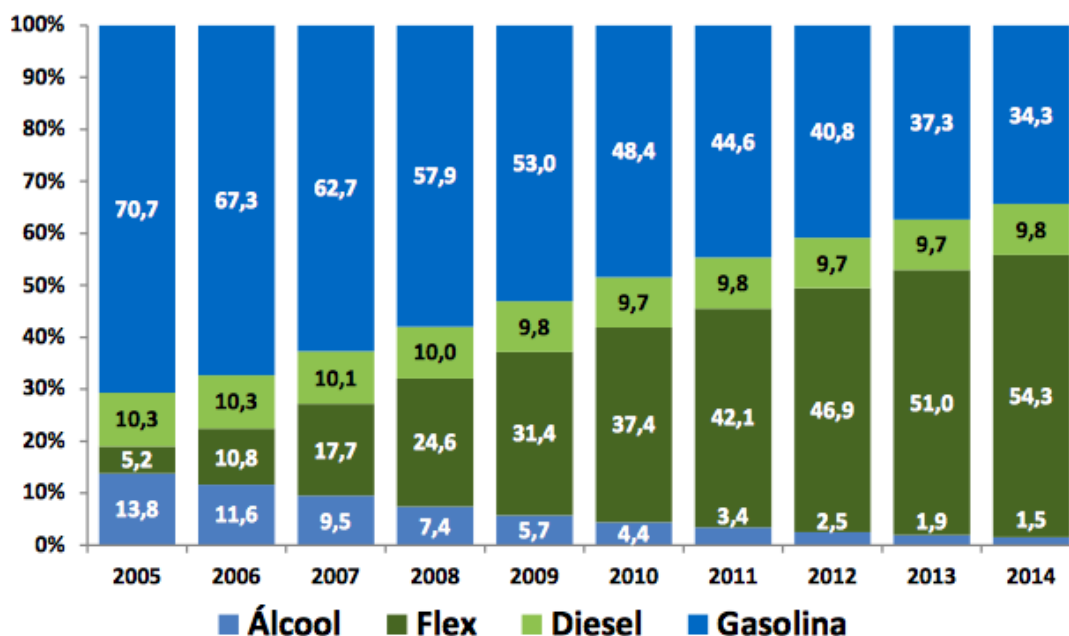
Segundo o Atlas da Energia Elétrica do Brasil, emitido pela ANEEL, a geração de energia a partir da biomassa está em trajetória crescente nos últimos 10 anos, e considerando a cana-de-açúcar, está na captura de dióxido de carbono na fase de cultivo, já que seu crescimento se dá através da fotossíntese, podendo também ser considerada como uma forma indireta de energia solar, fazendo com que o balanço da sua emissão de dióxido de carbono seja praticamente nulo, desde que após a colheita não sejam queimados as sobras como a palha, uma prática muito comum após a colheita manual (ANEEL, 2008).

Porém os aspectos negativos que podemos encontrar na obtenção de energia através da cana-de-açúcar, é a interferência na composição natural do solo, o desmatamento de árvores para dar lugar ao plantio da cana-de-açúcar e a formação de monoculturas caso haja uma corrida ao plantio composto apenas pela mesma, competindo com o plantio de alimentos. Estes problemas têm sido amenizados através de técnicas e processos que aumentam a produtividade da terra, como a alternância de elementos cultivados. Além disso, pode-se citar como benefício social a geração de empregos diretos e indiretos (ANEEL, 2008).

Podemos observar na Figura 3 os tipos de veículos da frota brasileira de 2005 a 2014, apenas para podermos observar a evolução dos últimos anos, e notamos um significativo

crescimento de veículos com motor *flex fuel*, uma notável redução dos veículos exclusivamente movidos a gasolina ou álcool, enquanto os motores movidos a diesel mantiveram sua proporção sem grandes alterações.

Figura 3 - Frota de Veículos Leves, por tipo (%)



Fonte: Ministério de Minas e Energia

Na figura 4 temos uma disposição do uso de energia brasileira por setores nos anos de 2013 e 2014, mostrando em quais setores a energia está sendo consumida atualmente, para termos ideia da importância de cada setor, onde vemos que o setor de transportes correspondeu a 32,5% do consumo final de energia, atrás apenas do setor industrial, mas por uma diferença bem pequena em ambos os anos, com 32,9% no ano de 2014. Isso nos mostra o impacto que o setor de transportes exerce frente a nossa matriz energética, e a importância das medidas alternativas aos combustíveis fósseis, mesmo com a descoberta do Pré-Sal, que trouxe uma perspectiva de abastecimento futuro de petróleo ao Brasil, sua exploração ainda requer altos investimentos.

Figura 4 - Consumo Final de Energia no Brasil

Especificação	Unidade	2013	2014	14/13 %	Estrutura (%) 2013	Estrutura (%) 2014
CONSUMO FINAL DE ENERGIA	mil tep	260.218	265.864	2,2	100,0	100,0
INDUSTRIAL	mil tep	88.294	87.502	-0,9	33,9	32,9
TRANSPORTES	mil tep	83.152	86.312	3,8	32,0	32,5
RESIDENCIAL	mil tep	23.726	24.786	4,5	9,1	9,3
OUTROS	mil tep	65.046	67.264	3,4	25,0	25,3

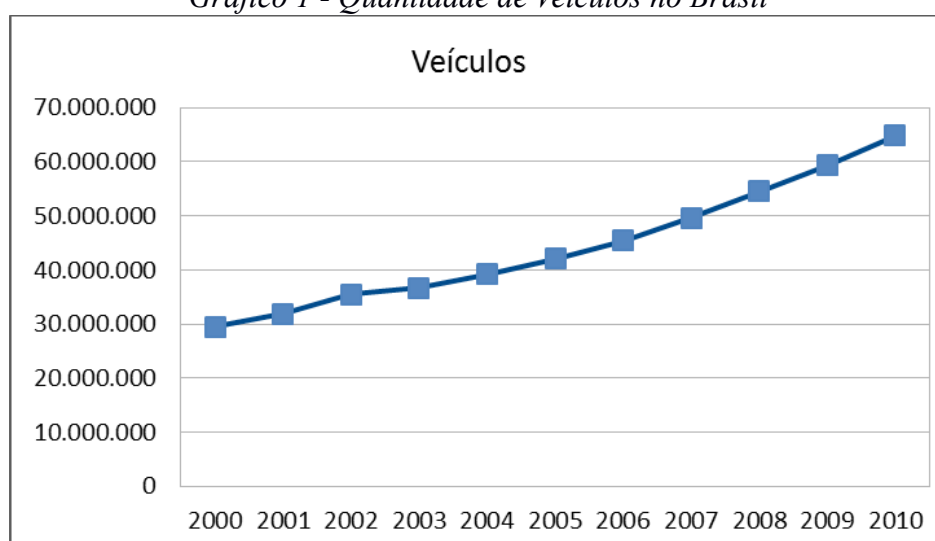
Fonte: Ministério de Minas e Energia 2015

Somadas às mudanças no cenário energético mundial, o movimento de responsabilidade social corporativa, que exige das empresas que tenham maior transparência e participação no processo de desenvolvimento sustentável de forma global, adquirindo uma nova postura em relação aos desafios ambientais por parte das empresas, fazendo com que a adaptação a essa nova formulação econômica consciente seja uma questão de sobrevivência mesmo para a indústria petrolífera.

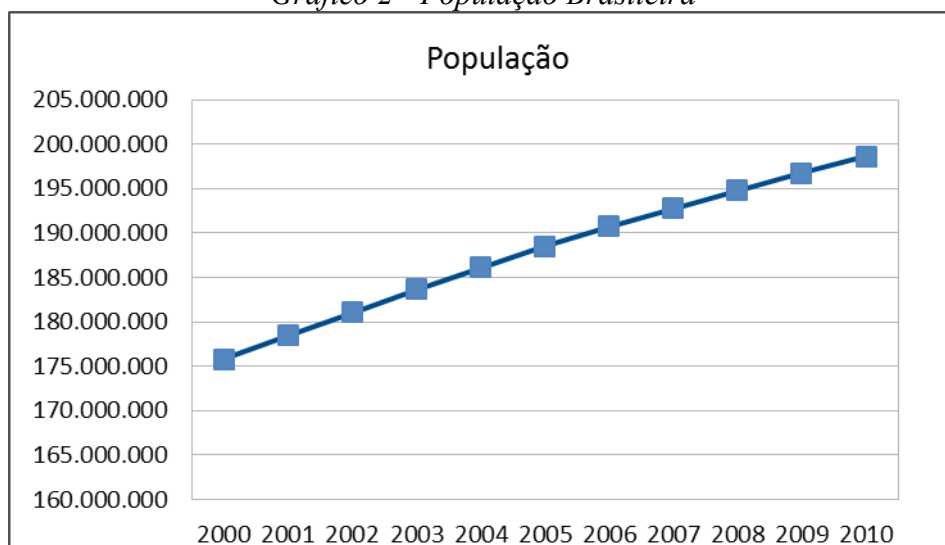
Porém mesmo com os crescentes programas voltados para medidas sustentáveis, o Brasil tem vivido a “cultura do automóvel”, já que de certa forma tem sido influenciado pelas políticas econômicas voltadas ao transporte rodoviário, transmitido pela precariedade das demais áreas como o transporte férreo e fluvial, a falta de estímulo e em muitas situações a precariedade do transporte coletivo, estimulando cada vez mais o transporte individual rodoviário, o que agrava a situação não só da alta emissão de poluentes, mas da dependência do petróleo, o que influencia também as políticas das empresas que acabam aproveitando essa tendência.

Para visualizar temos o Gráfico 1 onde vemos a evolução da quantidade de veículos, incluindo veículos leves, motos e caminhões, no Brasil de 2000 a 2010 apenas para termos uma contextualização de anos atuais que . Pegando o crescimento total do período, houve um aumento de 120% de veículos no país, enquanto que se observarmos, apenas como forma de comparativo, a evolução da população no Gráfico 2, do ano de 2000 a 2010, aumentou apenas 12%, um número expressivamente menor que a quantidade de veículos.

*Gráfico 1 - Quantidade de Veículos no Brasil*



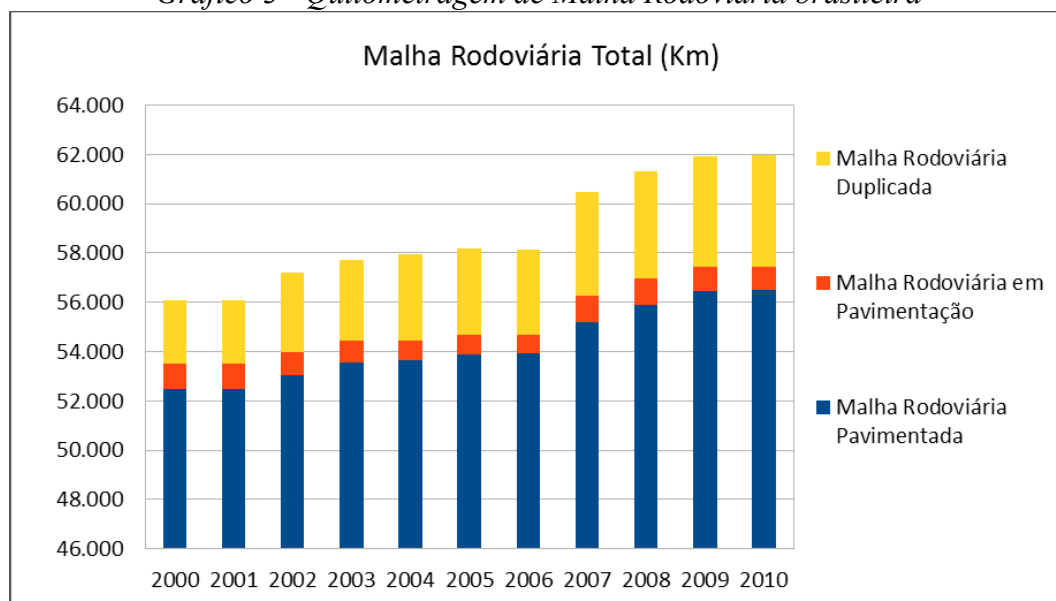
Fonte: DENATRAN

*Gráfico 2 - População Brasileira*

Fonte: WORLDBANK

Com isso podemos ver que houve uma evolução expressivamente maior do número de veículos comparado ao aumento da população. Digamos hipoteticamente que cada pessoa resolva ter seu próprio carro, a situação seria caótica, pois teríamos um maior impacto ambiental e um caos logístico, pois não há infraestrutura suficiente para abrigar tamanha quantidade de veículos, como poderemos notar no Gráfico 3.

Além disso podemos comparar também a quilometragem de estradas no país, no mesmo período de 2000 a 2010, no Gráfico 3. A partir dos dados notamos que a malha rodoviária total brasileira sofreu um aumento de cerca de 10%, ficando bem abaixo do crescimento de automóveis. Apesar de ser uma comparação superficial, sabemos que há muitos outros fatores envolvidos, a grosso modo podemos dizer que faltam investimentos em infraestrutura, ou ao menos melhoria dos existentes, pois se considerarmos o aumento total da frota de veículos em comparação com a população vemos que hoje

Gráfico 3 - *Quilometragem de Malha Rodoviária brasileira*

Fonte: DNIT

Existe ainda a possibilidade de que essa disparidade continue crescente, pois as multinacionais automobilísticas veem no Brasil uma oportunidade de crescimento e de alta rentabilidade, apesar de como mostrado na Figura 5, o crescimento da frota vem perdendo força desde o ano de 2008.

Figura 5 - Evolução da frota de veículos anual

Ano	Número de Veículos	Varição anual
2000	29.503.503	-
2001	31.913.003	8,2%
2002	35.523.633	11,3%
2003	36.658.501	3,2%
2004	39.240.875	7,0%
2005	42.071.961	7,2%
2006	45.372.640	7,8%
2007	49.644.025	9,4%
2008	54.506.661	9,8%
2009	59.361.642	8,9%
2010	64.817.974	9,2%
2011	70.543.535	8,8%
2012	76.137.191	7,9%
2013	81.089.666	6,5%
2014	86.700.490	6,9%
2015*	89.710.811	3,5%

Fonte: DENATRAN, \*dados até setembro de 2015

Segundo o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Brasil emitiu, no

ano de 2010, 1.246.477 Gg de CO<sub>2</sub> sendo que cerca de 32% dessas emissões foram ocasionadas pelo setor de energia, do qual o setor de transporte representou 41,9%. Apesar dos novos carros possuírem tecnologias que reduzem a emissão de CO<sub>2</sub>, os números seguem aumentando.

### **2.1.5 Mercado De Carbono**

O Mercado de Carbono teve início durante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas durante a Eco-92. Mais tarde no ano de 1997 na reunião feita em Quioto, foi assinado o Protocolo de Kyoto, oficialmente em dezembro de 97, mas que só entrou em vigor no início de ano de 2005, após 55 dos países que representem menos de 55% das emissões de Gases Efeitos Estufa (GEE) em 1990, o ratificassem. Este protocolo propõe um calendário no qual os países membros se comprometam a reduzir as emissões de GEE em ao menos 5,2% em relação ao emitido em 1990, durante o período de 2008 a 2012 (IPAM, 2015).

As metas propostas variaram entre os países, fazendo com que países em desenvolvimento como o Brasil inicialmente não possuía uma meta estipulada, enquanto que para países da União Européia a redução equivalia a 15% a menos que as emissões esperadas para 2008 (IPAM, 2015).

Com isso, esperava-se que os países membros fizessem alterações em setores como de energia e transporte, estimulando alterações nas fontes de energia priorizando as renováveis, conservando meios de apreensão de carbono como as florestas, reduzindo emissões de metano e eliminando mecanismos financeiros e de mercado que pudessem trazer possíveis riscos, considerados inapropriados pela Convenção (IPAM, 2015).

Durante a Conferência do Clima no ano de 2011, as metas foram revistas e atualizadas para reduzir de 25% a 40% das emissões até 2020. O objetivo central do Protocolo de Kyoto é a redução dos gases de efeito estufa, e com isso as emissões passam a ter valor econômico. Uma tonelada de dióxido de carbono equivale a um crédito de carbono, que pode ser negociado no mercado internacional, os demais gases que se enquadram nos GEE também podem ser negociados, mas através da equivalência de cada gás com o gás carbônico. Assim, os países que estão abaixo da sua quota de emissões, podem vender esse direito a outros países que estão acima da sua emissão, criando-se assim o mercado de carbono, e existem inclusive corretoras que fazem esse tipo de comércio, uma das principais é a European Climate Exchange (BRASIL, 2014).

Foi criado também pelo Protocolo de Kyoto a Implementação Conjunta e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), criado a partir da mesma proposta de redução de emissões, buscando promover o desenvolvimento sustentável nos setores de energia, transporte e florestal. A Implementação conjunta se dá a partir da implementação de projetos de reduções que pode se dar em outro país, mas que irá contabilizar as reduções causadas para o país de origem do projeto, compensando suas emissões, através da negociação bilateral (IPAM, 2015).

Já os projetos de MDL podem se transformar em certificados de redução que podem ser negociados entre os países membros do Protocolo de Kyoto, mas para isso precisa ter a aprovação de uma Autoridade Nacional Designada, antes de ser submetido a ONU, que no caso do Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança no Clima, e deve atender a alguns pré-requisitos como aprovação do país onde será implantado, apoiar os objetivos do país onde será implantado, reduzir as emissões de GEE, trazer estimativas de impacto de suas atividades, mensurar benefícios climáticos reais e de longo prazo, além de só poder ser proposto por uma Pessoa Jurídica, não podendo ser desenvolvido por indivíduos e entidades informais (IPAM, 2015).

Estes novos objetivos acabaram movimentando o setor econômico através da criação de “Fundos Voluntários” como forma de financiar projetos de redução da emissão de GEE, e sumidouros de carbono, tanto no Banco Mundial quanto no Brasil. Porém as compras e vendas de créditos de carbono se dão de diferentes formas em cada país, no caso do Brasil se dá através de leilões on-line pela BM&FBOVESPA, mesmo não sendo um mercado muito aquecido, enquanto nos Estados Unidos se dá através de corretoras especializadas. (BRASIL, 2014).

Para exemplificar essa prática, tivemos no Brasil o caso da TAM, divulgado pelo site Ambiente Energia, que comprou 100 mil créditos voluntários de carbono, provenientes de projetos brasileiros que reduzem emissões através da substituição de combustíveis em usinas de energia. Os créditos foram comprados como forma de compensar os gases emitidos para o período da Copa do Mundo de 2014, devido aos 750 voos extras disponibilizados no mês de Junho. O preço não foi divulgado, sendo a compra feita através do *Sustainable Carbon* de São Paulo, cujo CEO declarou que os créditos foram transmitidos pela *Verified Carbon Standards*. Esta prática ocorreu, pois a TAM vem sofrendo pressões de grupos ambientalistas graças a seu impacto de pegada de carbono, que de acordo com o grupo da Associação Internacional de Transporte Aéreo (AITA) o transporte aéreo emitiu em 2012 cerca de 689 milhões de toneladas de dióxido de carbono, correspondendo a 2% da emissão mundial (AMBIENTE,

2014).

Através destas medidas vemos que o mercado de carbono está funcionando de certa forma, ou ao menos está sendo movimentando. Porém ainda não sabemos a efetividade dessas medidas, pois existem discussões contrárias ao comércio de carbono, uma vez que pode não ser uma solução ao objetivo real, de reduzir o aquecimento global através da redução da emissão de Gases de efeito estufa, pelo fato de proporcionar que alguns países que estão acima do limite de emissões, continuem emitindo, através da compra de créditos de outros países, fazendo com que o balanço total de emissões mundiais não reduza obrigatoriamente, enquanto que o objetivo é fazer com que todos os países reduzam suas emissões.

Outros fatores que podemos considerar, por exemplo, é que permite também que os países atrasem, ou não reduzam, a sua dependência aos combustíveis fósseis, e não tomem as medidas cabíveis, já que podem continuar suas produções poluentes e depois comprar direitos de carbono, e geram um custo de mobilização de profissionais e geração de burocracias para medir, registrar, certificar, validar e fiscalizar. Porém só teremos respostas quanto a efetividade das medidas conforme os resultados forem sendo vivenciados, já que as previsões feitas não podem dizer com clareza o que de fato acontecerá, e se os países irão ou não reduzir suas emissões.



### 3. SUSTENTABILIDADE NO QUADRO INTERNACIONAL FINANCEIRO

Anteriormente as instituições financeiras possuíam pouca ou nenhuma responsabilidade ambiental, apesar de que em 1992 já existia a Declaração dos Bancos para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, que foi assinada em Nova Iorque por cerca de 30 bancos de 23 países diferentes. A partir desta declaração os bancos se comprometiam e fazer uma análise prévia antes da concessão de crédito, para avaliar a questão ambiental, porém na época apenas um banco brasileiro havia assinado a declaração, o Banespa, sendo assinado também mais tarde pelo BNDES sendo um primeiro passo para incluir instituições financeiras no cenário de sustentabilidade (BNDES, 2005).

Assim como na década de 2000 crescia o número de empresas abrindo seu capital, crescia o número de empresas brasileiras colocando seus papéis para serem negociados na Bolsa de Nova Iorque, um sinal de que os investidores internacionais estavam interessados nas empresas brasileiras, mostrando que era necessário que a Bolsa Brasileira passasse por mudanças para acompanhar o que acontecia no resto do mundo, e satisfazer as crescentes exigências por maior transparência, controle e gestão nas empresas, para continuar garantindo a atratividade das empresas.

A partir deste cenário, e pensando na parte de investimentos empresariais, se deu a necessidade de criar métodos que fossem capazes de computar preceitos éticos, sociais e ambientais, como forma de orientação e divulgação para investidores e consumidores, servindo como termômetro das empresas para sinalizar como estavam se saindo em um cenário econômico com novas exigências.

#### 3.1 ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL – ISE

Segundo Mifano, ex-superintendente geral da Bolsa de Valores, em entrevista dada a Marcondes escritor do livro sobre o ISE, com a chegada do século 21, a disposição da BOVESPA em aguardar algo que regulamentasse oficialmente as melhores práticas em governança corporativa, e a demanda crescente de exigências, pelos investidores, quanto a transparência nas prestações de contas e equidade, havia a necessidade de criar algo novo, um instrumento de autorregulação, que possuísse a capacidade de impactar a matriz de incentivos no mercado, estimulando a adoção de uma postura mais responsável e transparente pelas

empresas, afinal quando temos grandes investidores ou até mesmo financiadores, eles precisam saber como está sendo usado o dinheiro, e qual o risco ele estará correndo em caso de haver qualquer problema (MARCONDES; BACARJI, 2010).

A ideia era de estabelecer novas diretrizes que se transformassem em *benchmark*, revelando as melhores práticas para um ambiente mais saudável ao investimento no mercado de capitais, evitando empresas que trouxessem qualquer tipo de risco social, ambiental ou econômico, como foi o conhecido caso do acidente nuclear de Chernobyl em 1986, pois nenhum investidor gostaria de arriscar seu dinheiro em empresas que acabassem por gerar estes tipos de riscos, e para isso foi necessário que a bolsa de valores brasileira se atualizasse como forma de continuar garantindo a entrada de investidores, acompanhando a movimentação internacional e atraindo capital de um novo tipo emergente de investidores que buscavam empresas com bom desempenho socioambiental (MARCONDES; BACARJI, 2010).

Devido à ciência de que na época, os padrões definidos para o Novo Mercado se distanciavam da realidade, foram criadas 2 níveis de governança que funcionariam como degraus em busca das melhores práticas, melhorando a estrutura de conselhos, boas práticas de auditoria, de conduta entre partes relacionadas, entre outras práticas existentes entre empresas, como forma de garantir a confiabilidade no retorno sobre os investimentos feitos.

No Índice de Governança Corporativa Nível 1 as empresas se comprometem a em melhorar a divulgação de informações trimestrais ao mercado além das exigidas em lei, e dispersão acionária, incluindo a manutenção de uma parcela mínima de ações, representando 25% do capital, em circulação (BM&FBOVESPA, 2015).

Já no Nível 2 são feitas maiores exigências além das do nível 1, o que inclui mandato unificado de um ano para todo o Conselho Administrativo, divulgação de balanço anual seguindo regras de contabilidade internacional, e para os acionistas de ações ordinárias são oferecidos as mesmas condições obtidas por controladores quando ocorre venda do controle da companhia, enquanto que para os proprietários de ações preferenciais os direitos são de pelo menos 70% desse valor e o direito de voto em situações críticas (BM&FBOVESPA, 2015).

Novo Mercado é um segmento da Bovespa, com regras diferenciadas, que vão além dos níveis 1 e 2 apresentados anteriormente, que tem como objetivo acolher ações de empresas que tenham um forte compromisso com as práticas mais exigentes de governança corporativa, conferindo maior credibilidade aos investimentos realizados em Bolsa. As empresas listadas no Novo Mercado só podem emitir ações com direito a voto

(BM&FBOVESPA, 2015).

Com isso as empresas que estão listadas tanto nos níveis 1 e 2 quanto no Novo Mercado, possuem um maior grau de confiabilidade, e prestação de informações aos seus investidores, atingindo os objetivos de ser uma diferenciação de empresas na Bolsa de Valores, devido ao grande número de empresas. Estas diferenciações servem para chamar a atenção de investidores, de acordo com seus objetivos.

Os conceitos de responsabilidade social e de sustentabilidade se fundamentam na premissa básica de que tanto entidades públicas, quanto privadas, e indivíduos devem estar comprometidos com a sociedade, e o mercado de capitais vem, progressivamente, adotando tais princípios. Com isso, nos últimos anos vemos as bolsas desenvolvendo ações que estimulam as boas práticas de governança corporativa das empresas, além de dar suporte a mercados de desenvolvimento sustentável e de iniciativas sociais, através de fundos e investimentos para custear ações voltadas a tais iniciativas.

Os principais exemplos que podemos citar sobre a interferência do mercado de capitais são os créditos de carbono e os incentivos ao apoio à educação e a construção de índices de acompanhamento dos mercados que levam em consideração o desempenho de ações comprometidas com a sustentabilidade, caracterizadas por atender as necessidades atuais sem comprometer as demandas futuras, além de fundos de sustentabilidade que atraem investidores para modelos de negócios social e ambientalmente responsáveis, como o Fundo Amazonia, que atrai investimentos para projetos que estimulem de alguma forma o desenvolvimento sustentável, pré-aprovados por uma comissão avaliadora (AMAZONIA, 2014).

Neste contexto, em 2005 foi criado o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), o quarto indicador do tipo no mundo, sendo também o primeiro na América Latina. O ISE é um índice que busca criar compatibilidade com as demandas de desenvolvimento sustentável de investimento na sociedade contemporânea, estimulando a responsabilidade ética das corporações, e funciona como comparativo de desempenho sob o aspecto da sustentabilidade corporativa de empresas listadas na BM&FBOVESPA.

Faz parte de um grupo seletivo de Índice Socialmente Responsável (ISR) presente no Mundo, que vem se tornando cada vez mais significativo no novo cenário mundial, uma prova disso foi a criação de índices capazes de auxiliar na identificação do desempenho especificamente na área de sustentabilidade, a fim de auxiliar os investidores nas suas tomadas de decisões, desde pessoas comuns quanto aos grandes investidores.

O primeiro índice criado foi o Dow Jones Sustainability Indexes (DJSI), em 1999 e

calculava-se que de cada oito dólares, um dólar era investido em fundos éticos nos Estados Unidos, onde um número considerável de instituições e pessoas físicas definia suas carteiras de investimentos levando em consideração seus princípios religiosos, culturais e morais. (BM&FBOVESPA, 2015).

O desempenho metodológico do ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial), é de responsabilidade do Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo FGV-EASP (GVCes), que foi inicialmente financiado pela Internacional Finance Corporation, uma das parceira do Banco Mundial. O ISE, que entrou em vigor a partir do ano de 2005, foi uma iniciativa pioneira na América Latina, sendo o 4º a ser lançado no mundo.

São avaliados para composição do ISE os desempenhos em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. A missão do índice é induzir empresas a adotarem melhores praticas de sustentabilidade empresarial, e dar apoio aos investidores na tomada de decisão quanto a investimentos com responsabilidades ambientais, sociais e de governança, que se intenciona a vir funcionar como um benchmark para empresas e investidores (GVCES, 2015).

O Conselho Deliberativo do ISE (CISE), a BM&FBOVESPA e GVCes, se comprometeram a trabalhar para aumentar o número de empresas participantes, tornando-o cada vez mais claro para as empresas e o benefício a ser proporcionado a elas de ser parte do processo, podendo ser percebido através de ganhos intangíveis, como reputação e compartilhamento de experiências na comunidade empresarial, ou por ganhos tangíveis, como valor de mercado, a relação entre desempenho financeiro e desempenho socioambiental ou reações do mercado financeiro às ações das companhias com maior índice de sustentabilidade (MARCONDES; BACARJI, 2010).

Segundo Biderman, Brito & Monzoni (2006), o ISE tem por objetivo definir a capacidade de geração de valor das empresas atrelado ao nível de risco oferecido de acordo com o seu desempenho nos vários setores em que se aplicam a sustentabilidade, de forma que o ISE deve ser usado como um instrumento tanto para as empresas que para se encaixar no índice precisam muitas vezes fazer melhorias e mantê-las, quanto para os investidores que buscam uma forma de obter maiores informações sobre onde estão depositando sua confiança e seu capital.

Empresas consideradas pioneiras nesse âmbito foram Cemig e Itaú, que desde 1999 integravam o DJSI, usando esse fato como um agregador de valor a sua marca, e o Unibanco, que em 2001 iniciou uma pesquisa sobre ações sociais e ambientais de empresas listadas na

BOVESPA, para fornecer estas informações a fundos éticos estrangeiros.

### 3.1.1. A Confiabilidade Do Índice

A avaliação do ISE é feita através de um questionário respondido pelas empresas convidadas, e após a primeira edição as respostas passaram a ser verificadas através de documentos entregues. Muitas dificuldades são encontradas na hora de fazer uma avaliação entre empresas de diversos setores e áreas de atuação, não seria coerente colocá-las em ordem classificatória por pontos e nem fazer a média aritmética se tratando de dimensões tão diferentes como a Econômico-Financeira e a Ambiental (MARCONDES; BACARJI, 2010).

Com isso a equipe do GVCes (Centro de Estudos em Sustentabilidade), responsável pelo índice, em conjunto com o Professor Wilton Bussab do Departamento de Estatística da FGV e sua equipe, montaram um modelo baseado no conceito de desvio-padrão funcionando da seguinte forma, o questionário estabelece um conjunto de empresas através do desvio-padrão, e o modelo estatístico do ISE soma os desvios de cada empresa e compara com o desvio-padrão do conjunto, fazendo uma espécie de média geral.

O segundo método criado foi o estabelecimento de um desvio máximo para cada empresa, considerando o desvio-padrão, para a empresa se classificar, fazendo com que se a empresa atinge um ponto muito baixo em um ou mais setores, ela estará desclassificada.

Já o terceiro método é o chamado análise de *cluster*, que resulta no agrupamento das empresas de acordo com a distância entre suas notas através de um software, ou seja, agrupa as empresas que possuem aspectos parecidos.

Após isso, a GVCes realiza uma análise qualitativa dos questionários respondidos pelas empresas, e considerando os documentos apresentados para comprovar as respostas, captando, através da análise da documentação, empresas que não haviam sido rigorosas nas respostas.

Mas mesmo com todo o estabelecimento de critérios e análises, estimar a importância da sustentabilidade para um índice de ações acaba tendo um caráter subjetivo, pois não tem a mesma importância para um banco quanto para uma indústria. Porém isso foi resolvido através da distribuição de pesos diferentes das perguntas para cada empresa, e estes pesos não são divulgados, para evitar que as empresas deem maior atenção às perguntas com maior peso. Após todos os devidos balanços feitos, o índice se mostra perfeitamente digno de confiabilidade, mesmo considerando a sua subjetividade, tanto que está em utilização até os dias de hoje.

### 3.2. TENDÊNCIAS GLOBAIS

Os chamados Investimentos Sustentáveis e Responsáveis (ISR) são investimentos que consideram não apenas o retorno financeiro, mas também informações socioambientais e questões de governança, vem ganhando força nos últimos anos de forma rápida se comparados aos investimentos tradicionais. Na Europa os ISR cresceram mais de 35% ao ano (dados a partir de 2009), enquanto nos Estados Unidos houve um crescimento de aproximadamente 490% no período de 1995 a 2012 (GVCES, 2012).

A *European Sustainable Investment Forum* (Eurosif) e o *United States Sustainable Investment Forum* (US SIF) publicaram relatórios mostrando que até o ano de 2012 o setor de Investimentos Socialmente Responsáveis cresceu em ritmo acelerado, apresentando desempenho superior aos demais setores mais tradicionais, e com um risco inferior se comparada com outros de desempenho semelhante, levando a um maior retorno sobre o risco (GVCES, 2012).

O termo sustentabilidade corporativa, vem sendo usado como forma de status e vantagem competitiva, pelo fato de atribuir às empresas praticantes destas condutas, maior segurança e confiabilidade nas suas ações e produtos, mas o tema ainda possui muita margem para ser explorado. É necessário que haja uma conscientização geral, no caso das empresas e principalmente no caso das financeiras, pois há uma falta de divulgação de informações sobre o assunto.

Alguns bancos brasileiros já estão integrados com algumas medidas socioambientais, como por exemplo, pela adesão aos Princípios do Equador, inicialmente assinado por 4 bancos brasileiros (Banco do Brasil, Bradesco, Itaú e Unibanco) e dois estrangeiros com forte presença no mercado nacional (o ABN AMRO Real e HSBC). O principal propósito dos Princípios do Equador é a avaliação de riscos ambientais e sociais na avaliação de liberação de financiamento a projetos, seguindo políticas adotadas pelo *International Finance Corporation* (IFC) (LINS, 2007).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema em estudo é de crescente interesse internacional, as empresas que detêm e já implementam esta cultura da sustentabilidade têm diferencial no mercado, é notável que em todo o mundo a mobilização é crescente, temos exemplos em matérias atuais durante o processo de edição deste trabalho vemos como a sua conscientização e preocupação está presente, a exemplo temos uma reportagem do Valor onde o ministro Levy cita a necessidade de ampliar o mercado na área da economia verde (BUARQUE; MOTA; CHIARETTI. Levy: é preciso ampliar a atuação do mercado financeiro na economia verde. VALOR, 21/09/2015).

A população mundial e os governos nunca estiveram no nível atual de consciência deste tema e tamanho acesso a informação. Temos cenários complexos sendo geridos e administrados onde um problema social, ambiental ou econômico deve ser considerado como um risco à sociedade, com alto grau de impacto e grande probabilidade de sua ocorrência impactar as demais áreas.

À medida que a conscientização é levada aos, e pelos, órgãos e empresas, resultando em ações de prevenções ou de reparação, notamos uma mudança de cultura e avanço no bem-estar e na economia.

Quanto a parte ambiental a degradação da flora e fauna é evidente e não é necessário uma análise minuciosa para observarmos que o lado ambiental, considerando a natureza como um todo, possui uma capacidade de regeneração limitada, necessitando de um intervalo de tempo, que varia em decorrência do evento, sendo mais demorado para eventos grandes como o vazamento de radiação no caso de Chernobyl, e principalmente para os contínuos como a poluição causada pela combustão dos combustíveis fósseis que está hoje atrelada ao nosso nível de consumo.

Os estudos de Smith e demais economistas e pensadores de séculos passados já focavam em curiosas visões de futuro, que ao fazer uma breve retomada, e feita as devidas adaptações, é possível notar que ao longo do decorrer da história até o tempo atual, suas conclusões continuam fazendo sentido.

Para determos algumas conclusões pessimistas, espero que os campos de discussões sobre o tema se ampliem, abrangendo o maior número de pessoas e nações possíveis a fim de defender um futuro melhor, ou ao menos não pior, e ampliar as ações de defesa a vida e ao meio ambiente, pois a situação de degradação existe e atinge de forma direta milhões de pessoas, por ser uma esfera sensível gera diversos efeitos colaterais, como atualmente o caso

do município de Mariana-MG, onde o rompimento de uma barragem ocasionou uma enxurrada de lama devastando cidades, causando centenas de mortes além do impacto ambiental e poluição dos rios da região, apesar de não ter sido confirmadas as causas, esse tipo de incidente nos convida a avaliar o valor de medidas voltadas a sustentabilidade.



## REFERÊNCIAS

AGENDA 21. Agenda 21 Brasileira. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira>>. Acesso em 8 de Setembro de 2015.

AE, AMBIENTE ENERGIA. Compra de créditos de carbono pela Tam. Disponível em: <<https://www.ambienteenergia.com.br/index.php/2014/06/tam-compra-creditos-de-carbono-para-compensar-emissoes-de-voos-na-copa-mundo/24158>> Acesso em: 5 de Outubro de 2015.

ANEEL, Atlas de Energia Elétrica do Brasil, 2008. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas\\_par2\\_cap4.pdf](http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap4.pdf)>. Acesso em: 20 de Outubro de 2015.

ANP, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 18 de Setembro de 2015.

AMAZONIA, Fundo. Relatório de Atividades 2014. Disponível em: <[http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site\\_pt/Galerias/Arquivos/Relatorio\\_Anuar/RAFA\\_2014\\_port.pdf](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_pt/Galerias/Arquivos/Relatorio_Anuar/RAFA_2014_port.pdf)>. Acesso em: 10 de outubro de 2015.

BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos. 2ª ed. Editora Saraiva 2007.

BIODIESELBR. PróAlcool – Programa Brasileiro de Álcool. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/proalcool/pro-alcool/programa-etanol.htm>>. Acesso em 31 de setembro de 2015.

BM&FBOVESPA, BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS & FUTUROS DE SÃO PAULO. GVCes. O valor do ISE: Principais estudos e a perspectiva de investidores. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/Indices/download/O-Valor-do-ISE.pdf>>. Acesso em: 28 de Junho de 2015.

BM&FBOVESPA, BOLSA DE VALORES, MERCADORIAS & FUTUROS DE SÃO PAULO. Segmentos de Listagem Nível 1, Nível 2 e Novo Mercado. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/servicos/solucoes-para-empresas/segmentos-de-listagem/o-que-sao-segmentos-de-listagem.aspx?idioma=pt-br>> Acesso em: 25 de Outubro de 2015.

BNDES, BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. As Instituições Financeiras e a Proteção ao Meio Ambiente. Revista BNDES. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2312.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev2312.pdf)> Acesso em: 5 de Outubro de 2015.

BONINI, Patrícia; SILVA, Sergio. Breve História da Economia Brasileira. 2000. Disponível

e m : <<http://works.bepress.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1061&context=sergiodasilva>>. Acesso em: 25 de Outubro de 2015.

BP, British Petroleum, Statistical Review of World Energy, 2015. Disponível em: <<https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf>>. Acesso em: 20 de Setembro de 2015.

BRASIL, Portal. Crédito de Carbono. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/04/entenda-como-funciona-o-mercado-de-credito-de-carbono>>. Acesso em: 5 de outubro de 2015.

BRASIL, Portal. Aumento do etanol na gasolina foi precedido por estudo. 24/03/2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/03/aumento-do-etanol-na-gasolina-foi-precedido-por-um-estudo-entenda>>. Acesso em: 4 de outubro de 2015.

BRASIL, 1993. Lei Federal n° 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 de jun. de 1993.

BRASIL, 2010. Instrução Normativa n° 1, de 19 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Diário Oficial da União, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, Brasília, DF, 20 jan. 2010.

BUARQUE, Daniel; MOTA, Camila V; CHIARETTI, Daniela. VALOR. Economia verde. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/4234452/levye-preciso-ampliar-atuacao-do-mercado-financeiro-na-economia-verde>>. Acesso em: 23 de Setembro de 2015.

CAGNIN, C. H. Fatores relevantes na implementação de um sistema de gestão ambiental com base na Norma ISO 14001. 2.000. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CANEPA, Carla. Cidades Sustentáveis: o município como lócus da sustentabilidade. São Paulo: Editora RCS, 2007.

CANUTO, José R. Petróleo. 2002. Disponível em: <<http://www.igc.usp.br/index.php?id=309>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2015.

CAVALCANTI, Clóvis. (org.). Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DEBALI, Juan C. Desenvolvimento Sustentável: Evolução e Indicadores de Sustentabilidade. Florianópolis, 2009.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Fenômeno El Niño, Fenômeno continua em desenvolvimento. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 23 de Fevereiro de 2015.

EPE, Empresa Pesquisa Energética. 2007. Disponível em: <[https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados\\_Pre\\_BEN\\_2007.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados_Pre_BEN_2007.pdf)>. Acesso em: 18 de Setembro de 2015.

FERREIRA, Leila da Costa. A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/n5/n5a17.pdf>>. Acesso em: 1 de Outubro de 2015.

FRANCISCO, Wagner De Cerqueira E. "Opep"; Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/opep.htm>>. Acesso em: 25 de Outubro de 2015.

GIL, Antonio Carlos. Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAFF, Gregory, D. How do economists define sustainability. Disponível em: <[http://www.ncfap.org/documents/biofuels\\_aviation/Greg%20Graft%20-%20Economics%20and%20Policy.pdf](http://www.ncfap.org/documents/biofuels_aviation/Greg%20Graft%20-%20Economics%20and%20Policy.pdf)>. Acesso em: 20 de Agosto de 2015.

GVCES, GETÚLIO VARGAS CENTRO DE ESTUDOS EM SUSTENTABILIDADE. O que é o ISE. Disponível em: <<http://isebvmf.com.br/index.php?r=site/conteudo&id=1>>. Acesso em: 28 de Novembro de 2014.

HARDIN, Garret. SCIENCE MAGAZINE. Tragédia dos comuns. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full?sid=ed5f16e3-772a-4ebb-9a95-01dc62268062>>. Acesso em: 20 de Agosto de 2015.

HICKS, John. (1937), "Mr. Keynes and the Classics - A Suggested Interpretation", *Econometrica*, v. 5 (Abril): 147-159; Value and Capital 1938.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População brasileira Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/caracteristicas-da-populacao>>. Acesso em: 1 de Outubro de 2015.

IPAM, INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZONIA. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/saiba-mais/O-que-e-e-como-funciona-o-Mercado-de-Carbono-4>> Acesso em: 5 de Outubro de 2015.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Revista Desafios do Desenvolvimento Edição 4, 2004. O que é Índice de Gini. Disponível em: <[http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23)> Acesso em: 8 de Novembro de 2015.

ISO, INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 14001:2015,

Environmental management system. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:en>> Acesso em: 5 de Setembro de 2015.

PASSOS, Artur; COELHO, Pedro. ENERGIA ELÉTRICA PERSPECTIVA PARA OS PRÓXIMOS ANOS. ITAU BBA 2013. Disponível em: <<https://www.itaubba-pt/analises-economicas/publicacoes/macro-visao/energia-eletrica-perspectivas-para-os-proximos-anos>>. Acesso em: 18 de Outubro de 2015.

LINS, Clarissa; WAJNBERG, Daniel. Sustentabilidade Corporativa no Setor Financeiro Brasileiro. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentavel (FBDS) 2007. Disponível em: <<http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-243.pdf>>. Acesso em: 5 de Novembro de 2015.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 9ª ed.; São Paulo: Malheiros, 2001.

MALTHUS, Thomas. Essay on the principle of population, 1798. Ed 1826.

MARCONDES, Adalberto W; BACARJI, Celso D. ISE: sustentabilidade no mercado de capitais – 1. ed. – São Paulo : Report Ed., 2010.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

MENDES, Marina Ceccato. Desenvolvimento sustentável. Disponível em: <[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt2.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt2.html)>. Acesso em: 23 Julho de 2015.

MILL, Stuart. Essays on economics and society, 1871. ed 1967.

MME, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Resenha Energética Brasileira. 2015. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1143612/03+-+Resenha+Ener%C3%A9tica+Brasileira+2015+-+Ano+Base+2014+%28PDF%29/86517179-b810-4249-b14a-b488beee85f7?version=1.1>>. Acesso em: 20 de Outubro de 2015.

MONTIBELLER, Gilberto Filho. O Mito do Desenvolvimento Sustentável. Florianópolis: Ed. UFSC, 2004.

MONTÓIA, Paulo. O Mundo Movido a Petróleo, 2009 PLANETA SUSTENTÁVEL. Disponível em: <[http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/conteudo\\_394303.shtml?func=2](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/energia/conteudo_394303.shtml?func=2)>. Acesso em: 25 de setembro de 2015.

MONZONI, M.; BIDERMAN, R.; BRITO, R. Finanças Sustentáveis e o Caso do Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa. Em: Anais do IX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo, FGV-Eaes, 2006. Disponível em: <[http://www.oneadvisory.com/wp-content/uploads/2012/02/Biderman-Monzoni-Brito-2006-FinSustent-e-o-caso-ISE\\_simpoi.pdf](http://www.oneadvisory.com/wp-content/uploads/2012/02/Biderman-Monzoni-Brito-2006-FinSustent-e-o-caso-ISE_simpoi.pdf)>. Acesso em: 5 de setembro de 2015.

ONU, Organização das Nações Unidas. Relatório do PNUMA mostra como alinhar

financiamento global e desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/relatorio-do-pnuma-mostra-como-alinhar-financiamento-global-e-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 20 de Novembro de 2014.

ONU, Relatório populacional. Nova Iorque, 10 de Julho – DESA, Traduzido e editado por UNRIC. Disponível em: <<http://www.unric.org/pt/actualidade/31537relatoriodaonumostrapopulacaomundialcadavezmaisurbanizadamaismetadeviveemzonasurbanizadasaoquese-podemjuntar25milmilhoesem2050>>. Acesso em: 1 de outubro de 2015.

PETROLEO: da crise aos carros flex. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2321:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2321:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: 25 de Setembro de 2015.

PEZZEY, John C. V; TOMAN, Michal A. The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles. Resources of the future 2002. Disponível em: <<http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-02-03.pdf>>. Acesso em: 20 de Agosto de 2015.

RIO + 20, Relatório 2012. Disponível em: <[http://www.rio20.gov.br/documentos/relatorio-rio-20/1.-relatorio-rio-20/at\\_download/relatorio\\_rio20.pdf](http://www.rio20.gov.br/documentos/relatorio-rio-20/1.-relatorio-rio-20/at_download/relatorio_rio20.pdf)>. Acesso em: 10 de Setembro de 2015.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Instituições de direito ambiental. Vol I – Parte Geral, São Paulo: Max Limonad, 2002.

SILVA, Júlio César Lázaro Da. "A estratégia brasileira de privilegiar as rodovias em detrimento das ferrovias"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/geografia/por-que-brasil-adotou-utilizacao-das-rodovias-ao-inves-.htm>>. Acesso em: 1 de Novembro de 2015.

SMITH, Adam. A Riqueza das Nações. Vol I, Nova Cultural 1776 edição de 1988.

SUSTAINABLE COMMUNITIES. Disponível em: <<http://www.sustainable.org/economy/economics-a-finance/939-business-and-sustainability-case-studies>>. Acesso em: 10 de Outubro de 2014.

TEMPLUN, Consultoria Ilimitada. O que é ISO 14001. Disponível em: <<http://certificacaoiso.com.br/iso-14001/>>. Acesso em: 20 de Junho de 2015.

TENÓRIO, Guilherme Fernando et al. Responsabilidade social empresarial: teoria e prática. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

UN, UNITED NATIONS. Conference on Environment and Development, 1997. Disponível em: <<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>>. Acesso em: 1 de Outubro de 2015.

WORLD BANK. Dados do Índice de Gini. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI/countries/1W-BR?display=graph>> Acesso em: 15 de Outubro de 2015.