



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS – PUC GOIAS
PRÓ REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO, RELAÇÕES
INTERNACIONAIS E DESENVOLVIMENTO

CLAUDINO GOMES

ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA, ECONOMIA
VERDE E GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE

Goiânia

2014



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO, RELAÇÕES
INTERNACIONAIS E DESENVOLVIMENTO - MESTRADO**

CLAUDINO GOMES

**ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA, ECONOMIA
VERDE E GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito, sob a orientação do Professor Doutor Gil Cesar Costa de Paula.

Goiânia

2014

CLAUDINO GOMES

**ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA, ECONOMIA
VERDE E GARANTIA DE SUSTENTABILIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito, Relações Internacionais e Desenvolvimento da Pontifícia Universidade Católica – Go, como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito, sob orientação do Professor Doutor Gil Cesar Costa de Paula.

ORIENTADOR: Prof. Dr Gil Cesar Costa de Paula / PUC Goiás - Presidente

MEMBRO: Prof. Dr Nivaldo dos Santos / PUC Goiás - Membro

MEMBRO: Prof. Dra Rejaine Silva Guimaraes / UNIRV – Membro Convidado

“Cada dia a natureza produz o suficiente para nossa carência. Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário, não havia pobreza no mundo e ninguém morreria de fome.”

Mahatma Gandhi

"Amada Mãe Terra Gaia"

Solo sagrado que nos acolhe, louvamos e agradecemos por toda a vida gerada em todos os vossos reinos.

Hoje, depois de tantos ciclos, depois de tanto tempo...
Percebemos e sabemos o tamanho de vossa beleza, a sacralidade de vossa pureza, a magnitude de vossa grandeza; a divindade de vossa natureza.

Nutridos e acolhidos em vosso amor divino,
Sabemos a simplicidade de nosso destino.

Perdoa-nos por todas as vezes que esquecemos a magnitude de vossa existência,
Por todas as vezes que deixamos de protegê-la, negando a tão sagrada consciência.

Terra sagrada das quatro estações, das oito visões, dos ciclos divinos que ensinam as grandes lições... o tempo de semear, de cultivar, de crescer, de nutrir, de colher... o tempo de mudar, de trocar, de partilhar, de deixar ir, de contemplar...o tempo de ser, de viver, de saber; de morrer...

Terra sagrada dos ciclos da vida, Grande Mãe, tão amada e querida, Vos louvamos, vos agradecemos, Vos abençoamos e à vós prometemos:

Que vosso fogo incendeie nosso espírito;
Que vossas águas renovem nossos corações;
Que vossos ares libertem nossas mentes;
Que vossas terras nutram nossos corpos;
E assim seremos UM com vossa Presença!

E assim, sua alma será para sempre sentida e vivida dentro de nós,
E em unidade, honraremos a sabedoria e a vida que existe em Tudo. Na Terra, como no céu! Amém.

(Autor desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Após muitas horas dedicadas a este Mestrado e ao trabalho final, reflito em quem agradecer e porque, assim a resposta me vem naturalmente, pois nos inspiramos graças a uma força divina que nos move para o caminho do bem, sendo dignos de conviver com o próximo, por esse motivo agradeço primeiramente a esta força denominada “DEUS”.

Todo o ser humano deve ir além de suas capacidades e descobrir o quanto é gratificante superar os desafios, esta especialização foi fruto de incentivos de amigos, que, como bons exemplos nos fizeram iniciar e concluir esta tarefa; assim agradeço o Professor Aricio, por despertar essa inspiração em mim, a todos os meus amigos do curso de Mestrado, com os quais percorremos árduos obstáculos durante o aprendizado, muitas viagens e grandes alegrias, ao Rei Sol, que dentro de meu estudo trato-o como essencial ao nosso planeta, ao nos iluminar em todas as manhãs na chegada, no amanhecer de Goiânia.

Obrigado amigos, Augusto, Nelson e Alexandre; os quais permitiram que o Calcário Rio Verde fornecesse as informações contidas neste trabalho, parabéns pela exploração sustentável.

Agradeço meus Mestres Doutores que me transformaram em uma pessoa melhor durante este curso, na aplicação de conteúdos atuais, aliados ao grande conhecimento do corpo docente, ao despertar meu interesse nesta área de pesquisa tão relevante e importante em nossas vidas “o meio ambiente”, em especial ao meu orientador Professor Gil Cesar; o qual tenho o maior respeito e admiração pela sua conduta ilibada, caráter e por ser este grande profissional humano, que não mediu esforços para orientar-me neste trabalho, dando-me tranquilidade para produzir este estudo. Aos meus colaboradores do escritório.

E finalmente, por ter saúde e condições de compreender a magnitude da beleza da vida e a oportunidade de alçar mais um degrau em minha vida acadêmica.

DEDICATORIA

Onde estávamos e onde chegamos? Questionamento que faço sempre, pois as pessoas íntimas sabem como foi difícil chegar até aqui. Meu pai Aparecido (*in memoriam*) que, apesar da pouca convivência entre nós, ensinou-me a respeitar o próximo. Maria Gomes (mãe), minhas irmãs e irmãos, aos quais, sei, que mesmo distantes de mim, torcem e acreditam na minha pessoa, dedico a vocês esta vitória.

A minha linda família que sempre me incentivou a lutar por educação, minhas filhas Ana Clara e Jhessyca Fernanda, as quais amo de paixão, sabendo que hoje sou responsável e exemplo de luta, que com consciência sabem da ausência do papai em sua busca para um futuro melhor; espero que este trabalho as inspire nas práticas da sustentabilidade ambiental.

Em especial a minha esposa Marcia Regina, que teve paciência comigo e acreditou na renovação de nosso amor, dando-me forças e substituindo-me na ausência, educando nossas filhas, um beijo, te amo!

A minha cunhada Leonice, que com sabedoria sempre discutiu o tema, alertando-me para questões primordiais abordadas neste estudo.

Enfim, um “VIVA”, ao nosso planeta Terra carinhosamente chamada de GAIA; o qual descobri a verdadeira profundidade deste codinome, e a todas as pessoas, amigos e familiares que, de uma forma ou outra, contribuíram para esta conquista, muito obrigado por fazer parte de suas vidas.

RESUMO

Diante das discussões que giram em torno do tema sustentabilidade, ao considerar a necessidade de reflexão sobre o assunto, ao pontuar noções e críticas ao sistema de economia verde e desenvolvimento sustentável, o presente trabalho tem como objetivo de encontrar soluções e desenvolver críticas ao sistema de economia verde e desenvolvimento sustentável, na abordagem do conceito e características de economia verde, ao apontar formas de como a economia verde pode ser utilizada para melhorar a relação do poder capitalista, ao agir sobre o meio ambiente e ao procurar demonstrar que o mercado pode lucrar com o meio ambiente sem desrespeitá-lo, e ainda utilizá-lo como meio para aumentar sua lucratividade. Afinal, o dilema sobre o desenvolvimento econômico a fim de atender um mercado cada vez mais ávido por produtos diversos em equilíbrio com o meio ambiente suscita a questão sobre como resolver tal conflito, o que pretendemos demonstrar neste estudo. Não pretende-se esgotar o vasto campo sobre o assunto, mas por meio da pesquisa metodológica bibliográfica realizada foi possível concluir que existe a necessidade de se criar mecanismos conscientes e inteligentes para a mudança do jeito de viver, de consumir e das expectativas sobre o futuro dentro de cada comunidade local para estabelecer o equilíbrio perfeito na relação homem – ambiente. Em outro prisma, um alerta á sociedade que esta sendo levada ao consumo de produtos com a denominação de “ecologicamente corretos” e pagando mais por isso, sem a contrapartida de investimentos capitais que gerem esta condição, o que coaduna mais uma vez com a critica de Karl Marx ao capitalismo, o qual juntamente com Leonardo Boff, tem a visão que a economia verde é mais uma armadilha economica para lucrar sobre a sociedade desinformada. Em outro aspecto vimos que a necessidade de politicas e ações voltadas a mudanças de paradigmas de consumo desenfreado e consumista, pode ser uma solução, partindo do principio que a economia verde iria ao encontro destas proposições, gerando lucro ao sistema capitalista ao passo que, nem que de maneira timida, esta economia nos impulsiona a acreditar numa melhoria da relação capital versus ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Economia verde; Cidadania; Desenvolvimento sustentável; Globalização.

ABSTRACT

Given the discussions that revolve around the theme of sustainability , when considering the need for reflection on the subject , the scoring notions and critiques of the green economy and sustainable development system , this paper aims to point out considerations and criticisms of the green economy system and sustainable development , addressing the concept and characteristics of green economy , pointing to the ways of how the green economy can be used to improve the relationship of capitalist power , to act on the environment and seek to show that the market can profit from environment without disrespect , and still use it as a means to increase their profitability . After all , the dilemma of economic development in order to meet an increasingly avid market for several products in balance with the environment raises the question about how to resolve this conflict, we intend to demonstrate in this study. Not intended to exhaust the vast field on the subject , but by methodological literature survey it was concluded that there is a need to create conscious and intelligent mechanisms to change the way of living , consuming and expectations about the future within each local community to establish the perfect balance in the man - environment. In another way , a warning to society that is being brought to the consumption of products with denomination of " environmentally friendly " and paying more for it , without the consideration of capital investments that generate this condition , which again is consistent with the critical Karl Marx on capitalism , which together with Leonardo Boff , has a vision that the green economy is more an economic trap for profiting on the uninformed society. In another aspect that we saw the need for policies and actions to change the paradigms of rampant consumerism and consumption , can be a solution , assuming that the green economy would meet these propositions , generating profit to the capitalist system whereas neither shy that way , this economy pushes us to believe in improving capital ratio versus environment.

KEYWORDS : Green Economy ; citizenship ; Sustainable development ; Globalization .

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 : Esquema do Tripe da Sustentabilidade	27
Figura 02 : Esquema de Energia Fotovoltaica	79
Figura 03 : Folhelho Estocado (Calcario).....	113
Figura 04 : Área de Lavra	121
Figura 05 : Foto Bloco de Desenvolvimento Lavra	123
Figura 06 : Folhelho Amostra em Bloco.....	123
Figura 07 : Amostra em Bloco após adentrar no mesmo.....	124
Figura 08 : Rejeitos de Minas (01).....	125
Figura 09 : Rejeitos de Minas (02).....	125
Figura 10 : Vista do Deposito de Ritmito.....	127

SUMARIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPITULO 1 - ECONOMIA VERDE.....	19
1.1 Conceito de Economia Verde	21
1.2 Análise do tripé da sustentabilidade	26
1.3 O meio ambiente como sujeito de direito	30
1.4 As Controvérsias Sobre Economia Verde.....	33
1.5 Questionamentos a cerca da eficácia da economia Verde	39
1.6 Filosofia da Economia Verde	42
1.6.1 Ser ou não ser verde	42
1.6.2 Uma visão crítica segundo Leonardo Boff	44
1.6.3 A filosofia sustentável – uma visão segundo Luc Ferry	46
1.6.4 A solução para a terra não cai do céu – considerações de Leonardo Boff	48
1.6.5 Karl Marx e a economia verde.....	52
1.6.6 A Tragédia dos comuns.....	55
1.6.7 Teoria da Escassez Malthusiana	57
CAPÍTULO 2 - ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	62
2.1 Conceito de Energias Renováveis	63
2.2 Tipos de Energias	64
2.2.1 Energia solar	65
2.2.2 Energia eólica.....	69
2.2.3 Energia Nuclear.....	75
2.2.4 Energia Fotovoltaica	77
2.2.5 Combustíveis Fósseis.....	82
2.3 Energia renovável, é a solução?.....	84
CAPITULO 3 - MUNDO SUSTENTÁVEL.....	86
3.1 - A Deterioração Ambiental Capitalista	86

3.2	Revolução Verde	88
3.3	Consumo consciente	90
3.4	Lixo: problema ou solução?	95
3.5	Preservação da água.....	101
3.6	Oportunidades Economicas na Aplicação da Economia Verde	103
3.7	Benefícios na Adoção da Economia Verde	107
3.7.1	- Políticas públicas:.....	109
3.7.2	- Superando Desafios	110
3.8	– Estudo de Caso, Modelo de Exploração Ambientalmente Sustentavel	111
3.8.1	- Estudo dos Usos para o Folhelho.....	116
3.8.2	- Método de Lavra Sustentavel	118
3.8.3	- Economia Sustentável:.....	120
3.8.4	- Modelo Praticado anteriormente pelo antigo Arrendatário.	124
3.8.5	- Benefícios Ambientais de Uma Exploração Sustentavel	126
3.9	– Aspectos relevantes sustentáveis	129
3.9.1	- Os problemas ambientais pelo mundo.	129
3.9.2	- O Brasil e a economia verde	131
3.9.3	- Empregos verdes	133
3.9.4	- Os cinco pilares da terceira revolução industrial	135
	CONCLUSÃO	139
	REFERÊNCIAS	143

INTRODUÇÃO

As discussões que giram em torno do tema “sustentabilidade” foram transformadas em grandes conferências mundiais, em que ideias são levadas aos líderes e organizadores destes eventos com a finalidade de encontrar soluções que aliem a crescente e pujante economia mundial na preservação e respeito ao meio ambiente.

Muitos termos nascem com este movimento em prol da natureza, como economia verde, empregos verdes, energias limpas e renováveis, produção de baixo carbono, na tentativa de transformar a opinião pública, e na alerta para o uso de produtos economicamente corretos, na utilização de artifícios para justificar a exploração natural.

O escritor e ambientalista Leonardo Boff traduz na obra *Terra Saber Cuidar* o âmago da questão, em que o autor crítica, de forma clara e contundente, a exploração deste mercado ecológico, o que muitas vezes de forma mutante engana continuamente os consumidores, ao levá-los a consumir produtos e serviços que têm o cunho de ecologicamente correto, mas escondem sob suas mídias, o lado obscuro desta economia.

Esta lógica de mercado do capital, que oprime, segrega, exclui seres humanos da vida com dignidade, também se aplica sobre o planeta Terra. Resta claro que necessitamos de uma educação para a sustentabilidade, que reafirme os valores da ética global, da integridade ambiental e da justiça econômica e da valorização da vida.

O objetivo deste trabalho é apontar as críticas e modelos sustentáveis que podem ajudar nosso planeta a atenuar a agressividade do sistema capitalista, em que os lucros são considerados acima de valores coletivos como o meio ambiente, utilizando-se inclusive desta bandeira para agregar valores em suas mais variadas parafernálias oferecidas a sociedade.

Neste aspecto, como referencial teórico, tomamos como dogmas norteadores o apontado por Adorno (2012), ao discutir sobre a assimilação

do movimento objetivo e universal da história pelos indivíduos, em sua análise que se não vigoraria uma dialética no sentido de que, para que essas relações hierárquicas se sedimentem nas formas subjetivas, sempre ao mesmo tempo tenha que existir um momento na subjetividade constituinte, o qual, por sua vez, contribui para que tal seja experienciado assim e não de outra maneira.

Nasce, nesse escopo, um questionamento apontado por Adorno, que se deve responder: Porque cada vez mais os indivíduos agem contra sua racionalidade? Nesse âmbito, como análise do estudo pretendido a referencia com o autor, o qual constata-se que a pressão do capitalismo e dos fatos sociais, faz o individuo agir contra sua própria razão, ao deixar a irracionalidade aflorar, esta forma relaciona-se claramente com a atomização social do individuo, em que a irracionalidade do individuo dentro da sociedade na busca por valores capitalistas força-o a agir irracionalmente, dizimando o meio ambiente desenfreadamente na busca por valores capitais os quais em sua loucura entende ser primordiais para sua existência. (O Conceito do individuo na obra na obra de Theodor W. Adorno e suas relações com o pensamento de Sigmund Freud, artigo Rodrigo Pucci).

Na problemática levantada, temos que nosso planeta pede socorro em razão das agruras cometidas pelo homem, ao ultrapassar o senso comum e ao degradar a natureza de forma predatória, com objetivo diretamente o lucro, explorando-a de forma insensata, desrespeitando as legislações ambientais sem preservar o meio ambiente para as futuras gerações.

Como resolver tal dilema: Produzir cada vez mais desrespeitando as regras ambientais, ou conseguir lucrar preservando na legalidade ecológica e utilizando deste modelo? Neste contexto na resposta à problemática apontada no titulo deste “A economia verde é garantia de sustentabilidade ou estratégia do desenvolvimento do capitalismo?”.

Ao solucionar a problemática notamos que o capitalismo continua seu ataque aos recursos naturais, onde em sua obra *O Manifesto Comunista*,

Marx (1998), expressa sobre as necessidades do capitalismo sobre os bens naturais, em análise ao seu posicionamento que as condições atuais favorecem o capitalismo, onde o homem se interage com a natureza e o seu entorno, com os meios de produção e com outros homens, construindo assim a identidade humana. Por meio da distribuição, partilha-se a riqueza produzida, ao possibilitar a manutenção da vida. O consumo, por fim, provem da exigência do corpo para subsistir.

No sistema capitalista, tanto produção, distribuição e consumo adquirem especificidades conduzem a uma reflexão sobre a existência humana. Um levantamento histórico destas três variáveis fornece uma análise significativa dos valores que norteiam uma sociedade em determinado espaço e tempo.

Como exemplo, nas sociedades primitivas, se tendia o trabalhador a possuir também a posse e propriedade dos meios de produção, sendo com o passar do tempo destituído de tais meios, ao se criar, no capitalismo atual, uma distinção entre força de trabalho e meios de produção.

Assim, Marx (1998), revela os efeitos nocivos deste distanciamento, no qual chamou de alienação; o que neste estudo, iremos analisar que o capitalismo, é mais que uma simples análise de meios e fins econômicos, mas significa pensar o próprio ser humano, suas culturas, seus valores, éticas, posições e interações no espaço.

Contudo, nas últimas décadas, tanto a ciência econômica, como o capitalismo e seu conceito de crescimento econômico vêm sendo posto em análise, se questionando os limites e os problemas causados pela destruição em massa de nosso planeta, o consumo incontrolável, ao despertar o pensar e ao surgir um modelo de economia voltado para produção de baixo carbono, que degrade menos o meio ambiente e que seja rentável do ponto de vista empresarial, “a economia verde”.

O que propomos neste estudo são críticas a este modismo da economia verde, utilizado em muitos casos como marketing, como subterfúgio, para lucrar com os problemas ambientais, no aproveitamento do

pouco interesse da sociedade em aprofundar-se no tema, admitindo-se como consciência ecológica o uso de produtos com menções a sustentabilidade, selos verdes, pegadas ecológicas.

O estudo prevê ainda em seus capítulos apontar que embora haja a exploração do jargão “ecologicamente correto”, existem modelos que buscam adaptar-se as legislações ambientais, ao utilizar de recursos naturais de forma menos degradante, abordaremos o conceito de economia verde suas características e como a mesma pode ser utilizada para melhorar a relação do poder capitalista agindo sobre o meio ambiente, respeitando-o e lucrando ao mesmo tempo.

O primeiro Capítulo estará relacionado aos conceitos referentes à economia verde; os mitos e verdades sobre sustentabilidade, bem como uma reflexão sobre a produção industrial e a degradação do meio ambiente e está organizado em tópicos que abordarão um conceito geral sobre economia verde e suas controvérsias; na busca de atender uma demanda cada vez maior usando recursos finitos, ao comentar, ainda neste tópico, sobre a visão filosófica do ser ou não ser verde, pelos autores Luc Ferry, Karl Marx, Leonardo Boff e ainda com grande relevância o artigo “A tragédia dos Comuns” de Garret Hardin, publicado em 1968.

O segundo Capítulo discorrerá sobre as várias formas de energias renováveis, buscando trazer a conhecimento as características de cada uma delas, sabendo que é considerada energia renovável aquela originária de fontes naturais que possuem a capacidade de regeneração, ou seja, não se esgotam.

Ao se entender que ao contrário dos combustíveis não renováveis ou de renovação extremamente demorada, como os fósseis, por exemplo, as fontes de energias renováveis ou de fácil renovação, no geral, causam pequeno impacto ao meio ambiente, mostrando se, portanto, como possíveis alternativas ao sistema energético tradicional, principalmente numa situação de luta contra a poluição atmosférica e o aquecimento global.

O mundo passa por uma mudança, típica dos períodos de transição, que precisa ser melhor diagnosticada e entendida. Transformação em que novos valores e atitudes se desmontam e progressivamente nascem ideias, as quais; buscam sempre melhorar a qualidade de vida do homem, não se preocupando quais as consequências futuras deste conforto momentâneo.

Como demonstrado neste tópico, vimos que atualmente as energias renováveis ainda encontram críticas às suas mudanças, pois ainda modelos capitalistas que defendem as energias fósseis e marrons, colocam obstáculos para o desenvolvimento de novas tecnologias dessas energias, ao manter o discurso que estes tipos de soluções energéticas são inviáveis economicamente e que os países não estão preparados para esta grande revolução verde energética.

Entretanto, no momento atual, há um diferencial único, a necessidade de mudança nunca foi tão urgente, pois o modelo de desenvolvimento que se conhece vem exaurindo em velocidade assustadora e em uma escala sem precedentes os recursos naturais não renováveis do planeta; o que causa impactos negativos na qualidade de vida da população, sendo esta a questão discutida no capítulo três.

Ainda no Capítulo três, é realizada uma abordagem de comportamentos e mudanças que estão dando certo, onde se demonstra através de investimentos em sustentabilidade o capitalismo pode ganhar a partir desse fator. Nessa viagem filosófica e temporal acerca do comportamento ambiental do homem e finalmente com questões ambientais e sua forma de tratamento no Brasil e no mundo.

No mundo todo, a economia verde ganha espaço; no Brasil, ainda de forma tímida, vem destacando-se, até mesmo por possuir características propícias para seu desenvolvimento em extensão geográfica e condições climáticas ideais.

As chamadas fontes de energia renováveis e limpas são exemplo de economia verde que possuem grande potencial no solo brasileiro, pois seu litoral é abundante de ventos, impulsionando o surgimento de parques

eólicos em todo o Brasil, e a grande luminosidade característica de sua localização no globo terrestre.

De forma conclusiva, destacamos o ponto de vista crítico, na qual a preservação ambiental não depende somente da economia verde, que a mesma pode ser utilizada para atingir interesses meramente capitalistas, sendo mimetizada para atender interesses pessoais, sob o rótulo do ecologicamente correto.

Demonstramos ainda nesta parte final do trabalho um modelo de exploração da terra com consciência ambiental, tratando um caso de pesquisa *in loco*, onde a empresa citada retira os minerais por meio de uma concessão de lavra, programando as áreas a serem exploradas, da forma menos agressiva ao meio ambiente, onde checamos que o desenvolvimento sustentável impondo uma economia verde no sistema capitalista é possível desde que haja um desejo de transformação, imperando a educação ambiental dos atores em praticar estes procedimentos em suas atividades.

CAPITULO 1

ECONOMIA VERDE

O tema abordado no primeiro Capítulo está relacionado aos conceitos referentes à economia verde; os mitos e verdades sobre sustentabilidade, bem como uma reflexão sobre a produção industrial e a degradação do meio ambiente.

O Capítulo está dividido em tópicos que abordarão um conceito geral sobre economia verde e suas controvérsias na busca de atender uma demanda cada vez maior usando recursos finitos, citando ainda a Revolução Verde, movimento este criado para aumentar a produtividade no campo com materiais geneticamente modificados, onde na busca de atender a demanda de consumo de comida e com esse jargão, não houve uma avaliação devida das devidas políticas públicas de distribuição de renda.

Estudiosos há muito estão em busca de uma forma de racionalizar e harmonizar os tripés da sustentabilidade por John Elkington; citamos neste estudo a importância de comentários de um ponto de vista filosófico como de Luc Ferry, Karl Max, Leonardo Boff e Garret Hardin e ainda a Teoria Malthusiana de Malthus.

Os problemas ambientais noticiados em várias partes do mundo despertaram a humanidade para pensar em ideias e situações que consigam aliar os pilares econômico, social e o ambiental dentro da expressão desenvolvimento sustentável; o que faz nascer, assim, a expressão “economia verde”, estes fatores nos alertam e impõem a necessidade de repensarmos o atual modelo econômico impulsionado pela globalização.

Se o aquecimento global já nos alertava para o risco da combinação entre lucro fácil e o consumismo exacerbado, a crise econômica determina não apenas a necessidade de mudanças na regulação dos mercados, mas aponta parâmetros de uma nova economia, mais integradora, multipolar,

equilibrada e, principalmente, sustentável. Em meio a este debate global, surge uma referência: a “Economia Verde”.

Economia está calcada em princípios como a produção de baixo de carbono, aumento na produção de orgânicos, novas técnicas de captação de energias limpas e renováveis, a diminuição, o mais possível, de intervenção nos ritmos da natureza, a busca da reposição dos bens utilizados, a reciclagem, tudo que vem sob o nome de economia verde são os processos mais buscados e difundidos, sendo este o modo de produzir que se impõe.

Este modelo de desenvolvimento econômico escoredo pela pesquisa e uso em larga escala de fontes renováveis de energia, por políticas de eficiência energética, pela racionalização do uso da água, por compromissos com a responsabilidade socioambiental; pela criação de novos produtos, no reconhecimento dos serviços ambientais e na gestão adequada do lixo.

Segundo Trigueiro (2012), como o crescimento populacional é contínuo e rápido, é necessário encontrar o equilíbrio capaz de garantir ao homem uma relação harmônica com o planeta, “A terra pode oferecer o suficiente para satisfazer a necessidade de todos os homens, mas não a ganância de todos os homens” (MAHATMA GANDHI, *apud*, TRIGUEIRO 2012, p. 303), assim este pensamento traduz a bomba populacional que por si só, seria um fator determinante para um descompasso entre o grande volume de habitantes na terra e o consumo de suas reservas naturais, por um outro lado a situação agrava-se ainda mais, com a ganancia do homem em adquirir e usufruir cada vez mais bens supérfluos às suas necessidades vitais, ocasionando assim um colapso, um desequilíbrio de forças antagônicas. Explorar para subsistência e exploração predatória para consumo desenfreado em itens supérfluos impulsionados pela mídia capitalista baseada em educação de consumo generalizada.

As gerações atuais, hóspedes e não senhores da natureza, que não herdaram o planeta Terra dos avós, mas tomaram emprestados de seus filhos, devem atender as necessidades e as aspirações do presente sem comprometer a capacidade de também atender às do futuro, “ tal fato é o

desenvolvimento sustentável, perene, eterno, perpétuo, que impõe limites por uma questão de sobrevivência” (VECCHIA 2010, p. 23).

Para entendermos melhor este conceito, necessário se faz a imersão e discussão de pontos de vista antagônicos, entre as posições de autores que defendem este tipo de economia e os que a atacam como sendo mais um engodo capitalista, como veremos a seguir no tópico filosofia verde.

1.1. - Conceito de Economia Verde

A expressão “Economia Verde” nos remete a significados ainda controversos, relacionada ao conceito mais abrangente de Desenvolvimento Sustentável, consagrado pelo Relatório Brundtland, de 1987, e assumido oficialmente pela comunidade internacional no Rio-92, gradualmente tomando o lugar do termo “eco desenvolvimento” nos debates, discursos e formulação de políticas envolvendo ambiente e desenvolvimento. A ideia central da Economia Verde consiste em um conjunto de processos produtivos da sociedade e as transações deles decorrentes de forma a contribuir cada vez mais para o Desenvolvimento Sustentável, tanto em seus aspectos sociais quanto ambientais.

Visando este objetivo, propõe como essencial que, além das tecnologias produtivas e sociais, sejam criados meios pelos quais fatores essenciais ligados à sustentabilidade socioambiental, hoje ignorada nas análises e decisões econômicas, passem a ser considerados, como trataremos em tópicos inclusos neste estudo.

Segundo Hawken (1994) as questões ambientais são frequentemente concebidas como uma escolha entre a economia e o ambiente, mas podemos ter ambos, ou seja, a saúde ambiental pode e deve impulsionar a saúde na economia em longo prazo.

O eco desenvolvimento foi mencionado inicialmente pelo canadense Maurice Strong¹, primeiro diretor executivo do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e secretário-geral da Conferência de Estocolmo (1972) e da Rio-92. Foi Strong quem pediu ao economista e sociólogo polonês Ignacy Sachs² que desenvolvesse o conceito para inspirar documentos e projetos do PNUMA, criado na conferência.

Embora não haja consenso teórico sobre uma definição universal do Desenvolvimento Sustentável, a expressão popularizou-se no mundo a partir da Rio-92. Depois da conferência, a expressão foi sendo pouco a pouco absorvida por governos, corporações e entidades da sociedade civil, geralmente relacionada à formulação e execução tanto de políticas públicas quanto de iniciativas privadas ligadas à responsabilidade socioambiental, culminando na conferência RIO+20, onde foi um dos temas discutidos.

A conferência da ONU realizada no Rio de Janeiro, foram abordadas as questões da erradicação da fome e a economia verde, o relatório final aborda questões urgentes que mereceram destaque como as fontes energéticas, a produção de alimentos, a questão demográfica, o uso da água, os resíduos sólidos, o desenvolvimento de sociedades sustentáveis, mas muito se faz no papel e pouca contundência nas ações práticas.

¹ Maurice Strong F. (nascido em 29 de abril de 1929, em Oak Lake, Manitoba) teve uma carreira nos negócios e de serviços públicos, principalmente nas áreas de desenvolvimento internacional, meio ambiente, energia e finanças. Maurice Strong tem desempenhado um papel único e fundamental de globalizar o movimento ambientalista. Secretário Geral na Conferência em Estocolmo 1972, onde lançou o movimento ambientalista mundial.

² Ignacy Sachs (Varsóvia, 1927) é um economista polonês, naturalizado francês. Também é referido como *ecossocioeconomista*, por sua concepção de desenvolvimento como uma combinação de crescimento econômico, aumento igualitário do bem-estar social e preservação ambiental. Trabalhou na organização da Primeira Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, durante a qual foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Nessa época, a partir de uma proposta do secretário da Conferência, Maurice Strong, Ignacy Sachs formulou o conceito de eco desenvolvimento que, anos depois, daria origem à expressão desenvolvimento sustentável. Sachs foi também conselheiro especial da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Há mais de trinta anos Ignacy Sachs lançou alguns dos fundamentos do debate contemporâneo sobre a necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento, baseado na convergência entre economia, ecologia, antropologia cultural e ciência política. Suas idéias são hoje mais claramente compreendidas, no cenário das mudanças climáticas e da crise social e política mundial.

Uma parcela dos movimentos sociais e ambientalistas e pesquisadores das áreas de meio ambiente e desenvolvimento têm questionado o que consideram a banalização, ou esvaziamento, do conceito de Desenvolvimento Sustentável, erroneamente apresentado como objetivo de práticas superficiais e de pouca relevância. É o que se tornou conhecido como *greenwashing* ou maquiagem verde, em português.

Em outras palavras, avaliam que, para muitos a expressão transformou-se em artifício para melhorar a imagem pública de governos e empresas, sem que seu uso traduza mudanças efetivas na sua gestão e práticas, sintonizadas com os princípios e diretrizes emanados da Rio-92 e Rio + 20, por meio de seus principais documentos.

Há, também, movimentos sociais que veem no Desenvolvimento Sustentável uma nova roupagem para o sistema econômico, que até implicaria melhorias em áreas como eficiência energética e gerenciamento da água, mas que não modificaria o capitalismo contemporâneo em seus fundamentos, sobretudo o da maximização do lucro, o rebaixamento dos custos de produção e, especialmente, a mercantilização da vida e da natureza.

Neste aspecto referenciando Karl Marx, o problema que se lança, entretanto, é até onde o conceito de economia verde representa um rompimento com os paradigmas de uma “economia marrom”, predatória, e fomentadora da desigualdade socioeconômica.

Deve-se analisar a prática e a teoria envolta do conceito de economia verde, para saber qual o seu real compromisso para solucionar os desafios ambientais, seus limites e possibilidades, ao identificar-se, de fato, consiste em uma nova economia ou apenas uma transformação da economia tradicional, que se adapta a novas condições de produção e mercado.

Para tanto, inicialmente, deve-se pontuar o que consiste a economia verde, seus objetivos, projetos e resultados práticos, para, em

seguida, observar se tal conceito resiste às críticas ao sistema no qual foi gerado.

Para problematizar a economia verde, Marx (2001) é relevante para se realizar um debate teórico sobre o conceito de economia verde. Pelas suas críticas ao capitalismo e a racionalidade que o sustenta, são significativas para se observar se a economia verde consiste em uma nova economia compromissada com a diminuição de restrições ambientais, característica do neoliberalismo dos anos 1980 e 1990, e a falta de internalização das externalidades (ou seja, a não valoração e não contabilização dos impactos socioambientais negativos nos preços de bens e serviços) reforçam a equação básica da maximização do lucro e rebaixamento dos custos de produção.

Segundo estudiosos e ambientalistas, uma solução para os dilemas teóricos com a formulação do Desenvolvimento Sustentável seria substituí-lo ou, ao menos, subordiná-lo a outro ainda mais abrangente, o de sociedades sustentáveis.

De alguma maneira, a ideia da sociedade sustentável resgata a pioneira formulação do eco desenvolvimento por ser composta de várias dimensões da sustentabilidade incluindo a cultural. “Sociedade sustentável” soa, ainda, compatível com a noção de sustentabilidade, que geralmente é utilizada para ampliar o escopo do “Desenvolvimento Sustentável”, questionado por alguns que o entendem como um termo que traz implicitamente a noção de crescimento contínuo, e, também, mais associado à dimensão econômica do que ao modelo de sociedade como um todo, com seus múltiplos aspectos culturais e materiais.

Eco desenvolvimento, sustentabilidade, sociedade sustentável, economia de baixo carbono, economia sustentável, economia inclusiva e economia solidária. Esses jargões – e muitos outros no campo do Desenvolvimento Sustentável – possuem definições várias, muitas vezes ambíguas e imprecisas. Assim, mais importante que a definição precisa de cada termo é a noção de que todos eles sintetizam ideias para chamar a

atenção da opinião pública e dos especialistas quanto à necessidade de tornar os processos de desenvolvimento e os instrumentos econômicos ferramentas de promoção da igualdade social e erradicação da pobreza, com respeito aos direitos humanos e sociais e conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

O mesmo ocorre com a expressão Economia Verde, mas com uma importante diferença: ao ser colocada no centro dos debates da Rio+20, passou a ser vista como um grande guarda-chuva, sob o qual, espera-se, poderão se abrigar e articular as várias propostas de alcance mais específico. Por exemplo, a Economia Verde é mais abrangente do que a economia de baixo carbono; visto que não se limita a processos econômicos com baixa ou nenhuma emissão de gases de efeito estufa.

Ela inclui processos relacionados ao combate às mudanças climáticas de origem antrópica, mas também trata de reverter outras tendências insustentáveis, quer sociais – como o consumismo e a crescente desigualdade – quer ambientais – como a vasta contaminação dos ecossistemas e do próprio corpo humano por substâncias químicas.

Pode-se afirmar que a economia de baixo carbono está geralmente contemplada pela Economia Verde, mas esta vai além, pois implica promover processos limpos de produção e consumo que não agravem as tendências atuais de rompimento dos limites dos sistemas naturais que garantem a manutenção de nossas condições de vida no planeta.

Como elemento do Desenvolvimento Sustentável, a Economia Verde também deve ser necessariamente inclusiva, demandando a erradicação da pobreza, a redução das iniquidades e a promoção dos direitos humanos e sociais, segundo preconizam seus principais defensores junto a fóruns internacionais e agências multilaterais, como o PNUMA, o Banco Mundial e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

1.2 - Análise do tripé da sustentabilidade

Para ocorrer a sustentabilidade plena, faz-se necessário o alinhamento dos três setores da economia: o primeiro setor, o poder público (governos), detém o poder mas com pouca eficácia ; o segundo setor, o poder privado (empresas), possui o capital mas lhe falta por vezes a credibilidade; e o terceiro setor (ONGs) tem ideias, mas poucos recursos financeiros.

Ações articuladas, planejadas e pactuadas em âmbito local entre todos os setores da sociedade criam a sinergia de um processo de governança que potencializa as habilidades, os conhecimentos e as experiências de todos os setores envolvidos, para melhorar a qualidade de vida e o convívio social, ao esclarecer que podemos definir sustentabilidade como a criação e a disponibilização para a sociedade de alicerces econômicos, sociais e ambientais perenes, que possam ser usufruídos de forma justa e igualitária por todas as gerações atuais e futuras, o de qualquer classe social, credo ou cultura.

O conceito de desenvolvimento sustentável expandiu-se a partir da inclusão de questões sociais e apoia-se na integração equilibrada e indissociável de três segmentos: sociais, ambientais e econômicos. Constitui-se, portanto, um tripé, conhecido como *triple-bottom line*, ou tripé da sustentabilidade, conceito criado pelo consultor inglês John Elhington, em 1994. A justaposição é indissociável e produz o território de Desenvolvimento Sustentável.



Figura 01: Tripé da Sustentabilidade / triple-bottom line.

Fonte: Vecchia, Rodnei – O meio ambiente e as energias renováveis, 2010.

A figura demonstra as três questões a serem analisadas para melhor compreensão da dificuldade de estabelecimento de um desenvolvimento sustentável em todas as atividades capitalistas mundiais, devido a uma série de interesses e choque que há entre elas em seu inter-relacionamento.

Em análise promovida pelo autor, caso haja enfoque somente em equidade social e conservação ambiental, a economia não se desenvolve. O foco voltado exclusivamente para a conservação ambiental e a eficiência econômica e equidade social geram degradação ambiental (VECCHIA, 2010).

A convergência de esforços nas três áreas de forma simultânea e equilibrada produz o desenvolvimento sustentável. Este é o território doce, o nirvana da eco eficiência, o céu de brigadeiro, a zona de conforto dos gestores de sucesso, a área na qual as organizações adotam práticas mais seguras, produtivas e responsáveis em busca de liderança e longevidade.

Rattner (1999) define desenvolvimento sustentável como um processo contínuo de aprimorar as condições de vida, ao mesmo tempo em que se minimiza a utilização de recursos naturais, de modo a causar o mínimo de distúrbios e desequilíbrios nos ecossistemas.

O conceito de sustentabilidade não deixa de ser contraditório, haja vista que qualquer evolução econômica, o desejo da maioria da sociedade, traz em seu bojo a acumulação de capital e o esgotamento de alguma fonte de recurso não renovável (VECCHIA, 2010).

A economia do meio ambiente estuda a riqueza ou escassez dos recursos ambientais. É um sistema aberto que contabiliza os fluxos de energia, a avaliação física dos impactos ambientais e a sustentabilidade. Trata-se, também, dos efeitos da atividade econômica sobre o meio ambiente, da importância dos recursos naturais para a economia e da forma pela qual devem ser reguladas as atividades econômicas, visando ao equilíbrio sustentável entre os objetivos ambientais, econômicos e sociais.

A disseminação dos conceitos da economia do meio ambiente, uma ciência relativamente nova, deve contribuir para minimizar os efeitos perniciosos do crescimento econômico capitalista a qualquer preço. A apropriação dos recursos naturais é uma longa história de atuação humana em prol da depredação, do desperdício e da depleção (VECCHIA, 2010).

Uma sociedade sustentável é aquela em que se organiza e se comporta de forma autônoma e democrática, em busca de um futuro comum que possa garantir, a partir de sua cultura e seu desenvolvimento histórico, qualidade de vida e bem-estar aos cidadãos e ecossistemas em que está inserida, sem diminuir as possibilidades de usufruto das futuras gerações.

Para se construir a sociedade sustentável, faz-se necessário definir propósitos comuns, nos quais as regras da direção certa de ações individuais ou coletivas, de qualquer nível, são fundamentadas na ética, na justiça e na equidade. Quem constrói essa sociedade são as pequenas

ações individuais ou coletivas, de qualquer nível, são fundamentadas na ética, na justiça e na equidade. Quem constrói essa sociedade são as pequenas ações de cada cidadão, refletidas em movimentos populares conduzidos por líderes visionários.

Durant (1975, p. 131) retrata perfeitamente quais são as pequenas ações que constroem uma civilização:

A civilização é um rio com margens. Às vezes o rio está cheio de sangue que vem das pessoas que estão se matando, roubando, gritando e fazendo coisas em que os historiadores costumam registrar. Enquanto isso, nas margens, sem serem notadas, pessoas constroem casas, fazem amor, criam filhos, cantam canções, escrevem poesias e até esculpem estátuas. A história da civilização é a história do que aconteceu nas margens dos rios.

À medida que uma sociedade se funda sobre a igualdade social, econômica e política e sobre recursos renováveis e recicláveis, mais sustentabilidade produz. Em certa medida, ela pode até utilizar fontes não renováveis, mas, se o fizer, que seja de maneira racional sem prejudicar as futuras gerações.

Dessa forma, para ser sustentável, qualquer empreendimento humano deve ser ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente aceito.

Um exemplo claro de sociedade sustentável é o estilo de vida indígena, que se baseia unicamente em formas renováveis de energia, fundamentalmente a fotossíntese. Essas comunidades não utilizam combustíveis fósseis, e a lenha é empregada de maneira sustentável. Não ocorre destruição visível do meio ambiente, pois se adaptam a ele.

Vivem de maneira idílica para o sustento do grupo, altamente estruturado por meio de fartura de frutos, caça e pesca. Moram em habitações toscas de palha e madeira que ficam expostas ao tempo. Não tem ideia de propriedade nem desejo de distinções e vaidades sociais.

A comunidade indígena possui um paradigma frugal de viver, com ritmos baixos de atividades, produção, consumo e estresse ambiental. Controla a derrubada de árvores, o fogo das queimadas, a construção de casas, o processo de preparo diário de alimentos e, quando percebe sinais de estresse ambiental, muda-se. A forma de conhecimento depende da experiência, transmitida oralmente através da tradição, por séculos a fio. O homem civilizado indígena tornou extenuante sua sobrevivência (VECCHIA, 2010).

Em contrapartida as civilizações indígenas nunca antes na história da humanidade tantos viveram com tanta fartura, longevidade, conforto e inúmeras e modernas opções de consumo. A sociedade americana é o exemplo mais claro e representativo de uma sociedade insustentável, da economia do descarte, que cresce e se desenvolve com altíssimos padrões de consumo, desperdício exagerado e pouca preocupação com a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente.

1.3 - O Meio Ambiente como Sujeito de Direito

A importância de estabelecer um relato a respeito do meio ambiente como sujeito de direito, é fator primordial para aprofundar a discussão sobre o tema, pois veremos que alguns países já tratam o bem comum (natureza, fauna, flora, biodiversidade) como sujeitos de direito. Alguns países da América Latina, já encaram o problema da natureza em suas constituições, como a Bolívia, Panamá, Venezuela, mais o maior exemplo desta norma modernista que coloca o meio ambiente como sujeito de direitos, é a Constituição do Equador de 2008 (Pacha Mama), onde em seu artigo 72, prediz:

Art. 72. A natureza ou Pachamama onde se reproduz e se realiza a vida, tem direito a que se respeite integralmente sua existência e a manutenção e regeneração de seus ciclos vitais, estrutura, funções e processos evolutivos.

Toda pessoa, comunidade, povoado, ou nacionalidade poderá exigir da autoridade pública o cumprimento dos direitos da natureza. Para aplicar e interpretar estes

direitos se observarão os princípios estabelecidos na Constituição no que for pertinente.

O Estado incentivará as pessoas naturais e jurídicas e os entes coletivos para que protejam a natureza e promovam o respeito a todos os elementos que formam um ecossistema.

O dispositivo constitucional equatoriano, de forma pioneira no mundo, eleva a natureza a sujeito de direitos. Não é pouca coisa, por certo. Significa, em poucas palavras, que a natureza pode reivindicar perante as autoridades públicas a defesa de seus direitos. E entre elas encontram-se as do Poder Judiciário.

Fácil é ver que aí se fez uma opção ecocêntrica. Saibamos ou não, temos todos, dentro de nossa mente, uma posição antropocêntrica ou ecocêntrica. Acha-se que a natureza está a serviço do homem, que foi feito à imagem e semelhança de Deus ou crê que somos apenas parte de algo maior e que compreende tudo o que nos rodeia. Não raro adota-se um antropocentrismo moderado, ou seja, os recursos naturais devem ser protegidos, porém em benefício do homem. É de suma importância ao tratar-se sobre a economia verde, desenvolver o pensamento do ponto de vista legal onde no Brasil já existem posicionamentos que adotam uma ou outra posição, visões antropocêntricas como a decisão de um acordo:

“Com arrimo no art. 24 do CP, e por entender que o meio ambiente existe e há de ser preservado em razão e ordem do respeito de bem maior, que é o da humanidade, da sua dignidade de ser humano, daquele que busca subsistência digna e limpa, não há dúvida que as areias do mar serão sacrificadas e se for necessário que se sacrifique o meio ambiente em bem do homem, porque a terra e o mundo foram feitos para o homem, e não o homem para o mundo. (TRF 2ª Região, 1ª Turma, relatora Julieta Lunz, 27 de junho de 1997).

Em sentido contrário, ainda que não tão explicitamente, decidiu-se que um boto que se achava em um aquário de um shopping de São Paulo deveria ser devolvido ao seu habitat natural, no rio Formoso, Amazônia (TRF

3ª Região, ACP 3005.93.90, relatora Lúcia Figueiredo, 3 de fevereiro de 1992), e ainda, recentemente, impetrou-se no STJ um Habeas Corpus na defesa de um chipanzé. Um pedido de vista suspendeu o julgamento.

Uma das grandes lições de econcentrismo da história se encontra na carta escrita em 1854, pelo cacique de Seattle, em resposta ao presidente dos Estados Unidos da América que pretendia comprar suas terras:

Nós somos uma parte da terra e ela faz parte de nós. As flores perfumadas são nossas irmãs. O cervo, o cavalo, a grande águia são nossos irmãos. As rochas escarpadas, o aroma das pradarias, o ímpeto dos nossos cavalos e o homem — todos são da mesma família. Assim, o grande chefe de Washington, mandando dizer que se quer comprar nossa terra, está pedindo demais a nós índios.

O Equador, certamente sob o manto da cultura indígena, que exerce grande poder de influência, legitimou a “Pachamama” como sujeito de direitos. Isto significa, sem maior aprofundamento, que recursos naturais podem ser partes na relação jurídica processual. Podem ser autores ou réus em uma ação civil. Assim, por exemplo, é possível que se autue, em nome de recursos naturais (árvores, rios, exemplares da fauna, etc.), uma ação inibitória da instalação de uma mineradora, onde podemos imaginar um processo com os dizeres: “Pescados do Rio Branco x Mineradora Ouro Brasil”, seria um tema que a princípio aos estudiosos do direito ficariam chocados, mas que tende a ser uma ótica das leis de proteção ao nosso tal surrado planeta.

No Brasil, seria difícil a implementação de tão radical mudança. Aqui a tradição é antropocêntrica, a Constituição é clara a respeito (artigo 225: todos têm direito a um meio ambiente sadio) e o “todos” aí são os seres humanos. Por outro lado, a doutrina não deixa margem a discussões, somente é parte legítima aquele que é autorizado pela ordem jurídica a postular em juízo. A norma trata tanto da legitimatio ad processum quanto da legitimatio ad causam ou material” (CPC Comentado, RT, 9ª. ed., p. 143). E legitimados são as pessoas, físicas ou jurídicas.

Mas, será isto absolutamente impossível? Afinal, se os problemas ambientais se agravarem a proteção legal tenderá a ser muito mais rígida. Mas, se a iniciativa viesse a ser implementada deste lado da América do Sul, quem representaria judicialmente a natureza? Se fosse dada legitimidade a qualquer do povo, como no Equador, não haveria um risco de aventuras jurídicas? E o meio ambiente cultural, poderia ser parte em uma ação contra o Estado (p. ex., centro histórico x município de Goiânia?). Podendo um animal ser autor, poderia também ser réu?

As indagações são muitas e a possibilidade do Brasil adotar tal prática são pequenas. Mas, não podemos duvidar, não há muito tempo os escravos não eram considerados pessoas, não eram sujeitos de direitos. Em tempos de mudanças radicais, como o que vivemos, só se pode ter certeza de que de nada se pode ter certeza, assim a legislação em nosso país poderá evoluir ainda para um mundo melhor em nossa convivência ambiental, dando o lugar de destaque que a natureza merece, protegendo nossa Pachamama tupiniquim.

1.4 - As Controvérsias Sobre Economia Verde

A ideia de sustentabilidade percorreu um longo caminho até a estruturação atual, cujas origens mais recentes estão plantadas na década de 1950, quando, pela primeira vez, a humanidade percebe a existência de um risco ambiental global: a poluição nuclear. Os seus indícios alertaram os seres humanos de que estamos em uma nave comum, e que problemas ambientais não estão restritos a territórios limitados.

Durante os preparativos para a Conferência de Estocolmo em 1971, foram colocados face a face países desenvolvidos e não desenvolvidos (o Terceiro Mundo, conforme a nomenclatura da época), os primeiros, preocupados com a crescente degradação ambiental que ameaçava sua qualidade de vida. Os outros, preocupados em não sofrerem restrições à

exportação de seus produtos primários e não terem seu desenvolvimento obstruído.

Se, de um lado, os países desenvolvidos definiam a defesa do meio ambiente como o ponto central da Conferência, de outro lado, os outros focavam o combate à pobreza. Essa divisão atravessava não apenas os países, mas também os atores político-sociais, colocando em confrontos ambientalistas e desenvolvimentistas.

Em face da complexidade das contendas, a Organização das Nações Unidas (ONU) deslocou o debate para uma comissão técnica que produziu *Only one earth* (WARD & DUBOS, 1973, *apud*, NASCIMENTO, 2011). O documento considerava o problema ambiental como decorrente de externalidades econômicas próprias do excesso de desenvolvimento (tecnologia agressiva e consumo excessivo); de um lado, e de sua falta (crescimento demográfico e baixo PIB *per capita*), de outro.

Colocada dessa forma, a questão ambiental deixava de ficar restrita ao meio natural e adentrava o espaço social. Graças a esse embate, o binômio desenvolvimento (economia) e meio ambiente (biologia) é substituído por uma tríade, onde considera-se, também, a dimensão social.

É importante analisar essas três dimensões do desenvolvimento sustentável, sendo que a primeira dimensão do desenvolvimento sustentável normalmente citada é a ambiental, que supõe um modelo de produção e consumo que seja compatível com a base material em que se assenta a economia, como subsistema do meio natural. Trata-se, portanto, de produzir e consumir de forma a garantir que os ecossistemas possam manter sua autorreparação.

A segunda dimensão, a econômica, propõe o aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais, com destaque para recursos permissivos, como as fontes fósseis de energia e os recursos delicados e mal distribuídos, como a água e os minerais. É o que alguns denominam como eco eficiência, que supõe uma contínua inovação tecnológica que nos leve a sair do ciclo fóssil de energia (carvão,

petróleo e gás) e a ampliar a desmaterialização da economia (RIFKIN, 2012).

A terceira e última dimensão é a social. Uma sociedade sustentável supõe que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna e que ninguém absorva bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros. Tal fato significa erradicar a pobreza e definir o padrão de desigualdade aceitável, ao delimitar limites mínimos e máximos de acesso a bens materiais. Enfim equivale a implantar a velha e desejável justiça social.

De acordo com Nascimento (2011), o principal problema nessa definição em três dimensões não se encontra nas diferenças de conceituação existentes na literatura especializada sobre cada uma delas, mas, no fato de escolhê-las como as essenciais, ao se eliminar, por exemplo, a dimensão do poder. Como se mudar os padrões de produção e consumo fosse algo alheio às estruturas e decisões políticas.

A consequência do esquecimento da dimensão da política é uma despolitização do Desenvolvimento Sustentável, como se contradições e conflitos de interesse não existissem mais, a política não fosse necessária no processo de mudanças, as formas de exploração violenta não fossem mais importantes, e a equidade social fosse construída por um simples diálogo entre organizações governamentais e multilaterais, com assessoria da sociedade civil e participação ativa do empresariado.

Enfim um grande consenso acerca da Economia Verde é que não será possível construir uma sociedade social e ambientalmente sustentável sem que ocorram profundas mudanças nos sistemas econômicos, que precisam modificar tanto seu objetivo último (ao colocar a melhoria das condições globais de vida e bem-estar no lugar do mero crescimento no fluxo de bens e serviços) quanto sua noção de custos (que precisa incorporar de modo mais completo tanto o valor dos insumos utilizados no processo produtivo quanto os impactos de sua utilização).

Um dos problemas é a falta de informação que traz como resultado a existência de várias autoproclamadas “economias verdes”, com diferentes perspectivas, abrangências e matizes. Na medida em que o uso desse termo, por meio da política, do ativismo e do marketing se dissemina em velocidade absolutamente incompatível com a consistência acadêmica, fica claro que não haverá tão cedo uma solução de consenso.

As desconfianças que rondam o pró-mercado e o anti mercado mostra que de um lado, há os que visualizam a mera presença de grandes atores privados como inaceitável vetor de interesses dos poderes hoje hegemônicos, que converterão o caminho rumo à Economia Verde em apenas uma nova fronteira para a acumulação capitalista; o que leva ao aprofundamento das desigualdades, e avanço na mercantilização da natureza e das formas de vida.

Por outro lado, há os defensores da globalização neoliberal das últimas décadas, que pregam a hegemonia dos mercados e dos atores privados, opondo-se, no discurso e na prática, ao fortalecimento do controle popular ou mesmo da autoridade estatal (SCARLATTO, 2009).

Obviamente, nenhuma das posições extremas se revela um caminho viável para a transição hoje necessária: de um lado, é fantasioso imaginar que, sem o engajamento dos vultosos recursos controlados pelo setor privado, mudanças efetivas ocorram no curto prazo e na grande escala que necessitamos.

Por outro, é também ingênuo acreditar que sem efetivos mecanismos de controle e intervenção social/pública, o mercado faça algo diferente de mirar no curto prazo egoísta, acirrando desigualdades e ignorando os limites do planeta. É preciso, portanto, por de lado os preconceitos e, sem ignorar as diferenças, avançar num diálogo rumo a políticas públicas urgentes, massivas e efetivas, de transição para a sustentabilidade, com justiça social e ambiental.

Para Abramovay (2012), crescer não é solução nem chega a ser problema, afinal o problema é quando o crescimento vira objetivo absoluto,

norteando as políticas públicas e condicionando os investimentos privados, para o autor supervalorizar ou desprezar o capitalismo significa incapacidade de usá-lo em prol dos interesses da humanidade.

Ainda de acordo com Abramovay (2012), a ideia de que a economia é um sistema autônomo, necessitando apenas fazê-lo girar, traz efeitos positivos e negativos, despertando em um variado conjunto de forças sociais a necessidade de repensar não só como se produz, como se distribui a renda, mas para que e para quem se produz.

Atualmente, a sociedade civil passa a ter maior incidência sobre a maneira como são usados os recursos considerados privados. As empresas, os grupos empresariais respondem a uma exigência social de prestação de contas igualmente inédita.

Esta participação da sociedade civil, a exigência de mecanismos de transparência, a transformação das próprias organizações da sociedade civil no sentido de compreender o universo empresarial, faz com que as empresas possam ser consideradas parte dos atores sociais que estão nesse universo de transformações sujeitas a pressões.

O objetivo fundamental do desenvolvimento sustentável é conseguir em um período muito curto tirar bilhões de pessoas da miséria absoluta, é claro que, se isso for feito, se reduzirá a desigualdade; porém, é totalmente ilusória a perspectiva de reduzir as desigualdades apenas na elevação do padrão de vida dos que se encontram na base da pirâmide sem tocar no padrão de vida dos que se encontram no topo dela.

Em seu livro *Além da Economia Verde*, Abramovay (2012) usa um exemplo que ilustra bem este pensamento ao comentar que a humanidade extrai da terra 60 bilhões de toneladas de quatro materiais, biomassa, combustíveis fósseis, materiais de construção e minérios, anualmente, dados de 2005. Se continuar nesse ritmo, o total anual extraído chegará a 80 bilhões em 2020 e a 100 bilhões em 2030. Cada um de nós que pesa entre 70 e 90 quilos consome, em média, 9 toneladas desses materiais por ano. Só que tem um detalhe: um indiano consome 4 toneladas e um americano,

25. Imaginar que a luta contra a desigualdade consiste em fazer com que o indiano passe a consumir 25 é completamente ilusório, porque não tem material para tal.

Achim Steiner³ expõe essas informações no prefácio do documento do PNUMA e ressalta que, em 2050, a humanidade terá de consumir, em média, 6 toneladas de materiais. Para o indiano que consome 4, haverá aumento de 50%, e para o canadense, o americano, que consome 25, a solução será economia verde, progresso técnico, melhor uso de materiais, sendo necessário ter limites.

As questões são levantadas, mas os mecanismos de solução ainda não estão definidos e segundo Abramovay (2012), um dos indícios mais claros desse fato é o insucesso das sucessivas conferências climáticas, pois, existe conhecimento consolidado sobre a questão, consenso, mas uma parte muito significativa do sistema econômico mundial continua a oferecer e usar bens de maneira destrutiva para a espécie humana e para vida social.

Assim o autor Leonardo Boff, aponta sua preocupação pelo nosso planeta o qual se deve aos anúncios de pesadas ameaças sobre a totalidade de nossa Terra, daí a preocupação por ela, situação esta que necessita de medidas emergenciais, para não ocorrer a extinção da raça humana.

Boff (2009) nos aponta ainda, que não necessitamos ser um “ser mal” a fim de cumprirmos um destino trágico, nos comportando como um ser diabólico e destrutivo, pelo contrario podemos mudar nosso comportamento e tomar atitudes voltadas a preservação dos recursos naturais, podemos ser os jardineiros da Terra, tratando-a como merece, criando uma simbiose, transformando-nos de criatura vil, diabólica em um Anjo Bom (BOFF, 2009, p.13).

³ Achim Steiner (Carazinho, 1961) é um cientista, diplomata e ambientalista alemão de projeção mundial. Desempenhou vários cargos em ONGs e instâncias internacionais em vários países e atua com destaque a serviço das Nações Unidas, recebendo também vários prêmios. Foi diretor-geral do escritório das Nações Unidas em Nairóbi, diretor-geral da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e secretário-geral da Comissão Mundial de Barragens. Atualmente é diretor-executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente(PNUMA) e sub-secretário-geral das Nações Unidas

1.5. - Questionamentos a cerca da eficácia da economia Verde

A proposição da Economia Verde também é objeto de debates na sociedade civil global, com posições das mais diversas, que oscilam desde uma oposição mais frontal à ideia da Economia Verde a um alinhamento mais próximo da tese do PNUMA, como dentro do referencial posicionamento crítico de Marx, os quais destacamos:

a) Resistência ao ambientalismo de mercado

Há organizações e movimentos sociais que se posicionam contra as propostas de promoção da Economia Verde, ao defender que esta não questiona ou modifica a estrutura básica da economia capitalista global. Pelo contrário, a Economia Verde seria a ponta de lança de um novo ciclo do capitalismo; na medida em que transformaria bens comuns (como a água, a atmosfera, as florestas, oceanos e mesmo os seres vivos) em mercadorias propícias à apropriação privada, acumulação e especulação.

Numa perspectiva menos radical, mas ainda estrutural, questiona-se que a Economia Verde, conduzida pela lógica de mercado, tenderia a abrigar predominantemente medidas superficiais, de pouca relevância, porém mais atrativas no curto prazo, ao gerar apenas uma ilusão de avanço rumo à sustentabilidade.

Por essas mesmas razões, tenderia a favorecer os mais ricos e a impedir que soluções realmente transformadoras emergissem, mantendo as causas estruturais das desigualdades sociais e econômicas.

b) Ceticismo com relação ao termo e a sua relevância:

Outro questionamento frequente é quanto à necessidade e efetividade de se criar mais um termo relacionado ao Desenvolvimento Sustentável. Pondera-se que, como existe uma enorme quantidade de nomes e conceitos para abarcar as questões da sustentabilidade, forçar a

emergência de um conceito de Economia Verde – que ainda não tem uma definição muito clara e precisa – irá gerar mais dúvidas e conflitos do que soluções. E que muita energia será gasta com debates improdutivos, em vez de se manter o foco nas questões já conhecidas, que podem de fato engendrar mudanças.

Nessa perspectiva, a colocação da Economia Verde no debate seria uma cortina de fumaça para, simultaneamente, fugir do enfrentamento dos problemas reais e criar novos campos para atuação de pesquisadores e consultores, abrindo oportunidades de negócio em vez de promover avanços reais.

c) Economia Verde como ferramenta de mudança:

Uma perspectiva mais pragmática, também presente na sociedade civil, entende as críticas acima como alertas importantes, mas que não eliminam a importância da Economia Verde como proposta que visa articular diferentes instrumentos e práticas econômicas capazes de dar centralidade à conexão entre questões sociais e ambientais.

A chave para tal seria traduzir em linguagem econômica tais questões, ao viabilizar sua rápida incorporação aos processos de análise e decisão cotidianamente adotados por consumidores, empresas, governos e demais atores sociais.

Nessa perspectiva, o desafio central da Economia Verde seria utilizar o poder da economia para dar centralidade e força às propostas de sustentabilidade com justiça social e ambiental, enquanto, ao mesmo tempo, se evitam os riscos e “efeitos colaterais” da apropriação distorcida dessas propostas pelo sistema hegemônico.

Para tal, o caminho seria construir um sistema de instituições e políticas, com eficaz controle social, voltado a direcionar a atividade econômica no rumo desejado. Nesse sentido, a consistência nas práticas e

propostas e a firmeza na sua adoção são vistas como mais importantes que a expressão Economia Verde ou sua conceituação.

d) Críticas Marxistas:

Embora, Marx (1998) tenha dado ênfase ao trabalho como elemento formador da sociedade e da identidade humana, a natureza desempenhava um papel fundamental nesta formação identitária, pois é por meio do trabalho que o homem se relaciona com o meio, ao construir a si e o meio em que vive.

Assim sendo, o trabalho constrói, mas só tem essa capacidade por existir um meio que forneça insumos para essa construção. Da mesma forma que o homem constrói o meio em que vive pelo trabalho, o meio influencia o homem, ao fornecer as possibilidades para sua subsistência e palco para sua atuação. Esta interdependência entre homem e natureza é visível na seguinte passagem de Engels (1876, *apud* CANTOR, 2007, p. 99):

Não devemos ficar demasiado lisonjeados de nossas vitórias humanas sobre a natureza. Ela se vingará de nós por cada uma das derrotas que lhe infligimos [...]. Tudo nos faz recordar, a cada momento, que o homem não domina a natureza. Pelo menos de modo como um conquistador domina um povo estrangeiro ou como alguém que é alheio à natureza. Isto porque somos parte dela, com nossa carne, nosso sangue e nosso cérebro, nos situamos em um interior e todo o nosso domínio sobre a natureza e a vantagem que nisto levamos sobre as demais criaturas consiste na possibilidade de conhecer suas leis e saber usá-las.

Esta passagem do companheiro de Marx reflete a relação de dependência entre homem e natureza, de forma que a ação do homem sobre o ambiente que o rodeia não é uma relação de dominação, mas de compreensão, em que entender as leis da natureza dar uma vantagem de sobrevivência.

A concepção de dominação produziu danos ambientais severos, pois, junto com a necessidade de geração de riqueza e produção de bem-estar, a exploração dos recursos naturais foi levada ao extremo.

1.6. - Filosofia da Economia Verde

Neste tópico, abordamos os conceitos filosóficos de mudanças de comportamento e vida de autores que embasam suas teorias buscando o equilíbrio ambiental onde devemos aproveitar a natureza e não deixar o capitalismo dominar nossa herança.

Em análise mais profunda do ponto de vista da metafísica, vimos o transcender do homem em busca da simbiose plena com a natureza, tratando-a como um ser vivo, nosso planeta Gaia, a qual devemos respeito, ao alertar para as agruras que o homem vem cometendo em sua ganância por ativos cada vez mais obsoletos no mundo do consumo desenfreado.

1.6.1 - Ser ou não ser verde

A grande mudança de paradigmas que devemos encontrar no estudo sobre os hábitos da sociedade que pretendem alterar o futuro de nossas vidas; deve-se sem dúvida primeiramente acreditar que algo está ocorrendo em escala irreversível em nossa casa (Gaia), mas que ainda estamos tímidos de olhos fechados, aguardando o desastre irremediável.

As gerações atuais hóspedes e não senhores e proprietários da natureza necessitam de mudanças de hábitos urgentes, pois quem está pagando ou ira pagar o preço pelo qual estão vendendo a Terra, ao consumir a biodiversidade e poluir nosso planeta com o consumismo e praticas inadequadas de produção.

Segundo Lovelock (2010), antes que Rachel Carson explodisse a bomba verde, não se percebia ainda como os seres humanos em um número sempre crescente estava inadvertidamente causando sérios problemas ao planeta.

Foi com a obra de Rachel Carson que, segundo Lovelock (2010), começou a ser mostrado que os produtos da indústria, como pesticidas, por exemplo, estavam matando pássaros na zona rural, ou seja, que a poluição

da cidade, não causava transtorno só para as cidades, como até então se pensava.

Para Lovelock (2010), a obra de Rachel *Primavera Silenciosa*, foi uma “linha divisória entre o velho mundo inocente de naturalistas e poetas [...] de um novo mundo de habitantes urbanos ignorantes, mas astutos”.

A partir da década de 1970, a visão de mundo começa a sair do contato direto com a natureza e começa a sofrer forte influência da mídia, o que traz o perigo de que as imagens transmitidas sejam distorcidas pelo apresentador; o que levou a uma fácil manipulação da massa populacional.

A filosofia verde desenvolveu-se de uma maneira complexa e ainda não está bem definida; o despertar da sociedade pode, em breve alcançar a massa crítica na qual a transformação rápida e fundamental torna-se politicamente realista e, de fato inevitável.

Para Laszlo (2006), a chave reside em dois tipos de crescimento: o extensivo, que se caracteriza por conquista, colonização e consumo, o qual é o tipo de crescimento que vimos no passado e que levará a um cenário de colapso.

Em contraste o crescimento intensivo, que se caracteriza pela conexão, comunicação e conscientização, é o tipo de crescimento que precisamos e para empurrar-nos nessa direção, o autor conclui com os seguintes conselhos:

- Abandone crenças obsoletas que levem a práticas irracionais, inclusive crenças na racionalidade econômica, o culto da eficiência, a distribuição equitativa dos benefícios pelo mercado e a equiparação de consumo com progresso e felicidade.
- Adote uma nova moralidade que seja aceita por todas as pessoas onde quer que elas vivam, que uma os povos e as culturas com base em crenças e objetivos que possam ser compartilhados e adotados.
- Sonhe com um mundo que deseje e trabalhe para torna-lo realidade.
- Expanda a consciência, o que levará a percepção de que todos os indivíduos e organizações tenham o poder de mudar o mundo. (LASZLO, 2006, p. 189).

Ehrlich (1995) discute o conflito intrínseco entre as demandas do crescimento humano e os recursos finitos, propondo quatro ações para tratar a crise, sendo estes: regulamentar de forma consciente o número de seres humanos, estabelecendo metas para a população-ambiente, empenhar esforços para aumentar a produção de alimentos, promover uma reforma do setor agrícola ao buscar minimizar os impactos ao meio ambiente e aperfeiçoar a avaliação e gestão dos recursos mundiais renováveis.

Segundo Barbier (1989), existem boas razões econômicas, além das ambientais para se considerar o meio ambiente antes de tomar decisões econômicas, em seu livro *Projeto para uma economia verde*, difunde principalmente o tema relacionado à atribuição de valor econômico ao ambiente, para que ele possa fazer parte das decisões econômicas, sendo que este valor deverá ser considerado no planejamento das políticas econômicas.

Considera ainda que mesmo sendo difícil atribuir valor ao ambiente é necessário buscar fazê-lo a fim de demonstrar que estes “serviços ambientais” não são gratuitos, ao obrigar o mercado a pensar racionalmente sobre as perdas e ganhos, afim de não trocar ganho de capital financeiro por perda de capital ambiental.

1.6.2 - Uma visão crítica segundo Leonardo Boff

Mesmo a economia verde sendo a melhor opção para agregar valores e unir o capitalismo com o desenvolvimento sustentável, ainda há críticas que as políticas adotadas e mudanças defendidas pelos ambientalistas, alguns estudiosos e autores renomados ambientais criticam este modelo.

Neste contexto, um número crescente de países percebem que encontrar soluções duradouras para esta miríade de questões econômicas, sociais e ambientais requerem mudanças transformadoras que vão para o núcleo do funcionamento dos seus sistemas econômicos, e já começaram a

tomar iniciativas nesse sentido , por meio de uma abordagem de economia verde.

A relação para com a Terra tem que mudar, respeitando seus valores naturais, somos parte de um organismo vivo, como afirma o ambientalista Leonardo Boff, ao tratar nosso planeta como GAIA, ao afirmar que precisamos atuar de forma cuidadosa e consciente; o que aumenta nossa chance de assegurar sua vitalidade.

Para salvar o planeta não há outro caminho senão aquele apontado na Carta da Terra: “o destino comum nos conclama a buscar um novo começo; isto requer uma mudança na mente e no coração; demanda um novo sentido de interdependência global e de responsabilidade universal” (BOFF, 2009).

Assim, o comportamento ambiental deve formar uma geração futura metódica e rigorosa na defesa do meio ambiente, pois somente o pilar econômico sendo resolvido dentro do conceito de economia verde, não será suficiente para as mudanças drásticas que o planeta implora e necessita para continuar sua existência de forma sustentável.

Como podemos exemplificar o Etanol que é dado como energia limpa e alternativa à energia fóssil e suja do petróleo, é uma atividade energética que necessita adequar-se a política do ambientalmente correto, pois mesmo considerada como energia limpa, outros fatores demonstram que a atividade necessita de aprofundamento e adequações, pois existem muitas críticas no uso do Etanol, que apontam a agressividade ecológica em outras fases de sua produção.

Todo o processo de sua produção é altamente poluidor: os agrotóxicos aplicados ao solo, as queimadas, o transporte com grandes caminhões que emitem gases, as emissões das fábricas, os efluentes líquidos e o bagaço.

Os pesticidas eliminam bactérias e expulsam as minhocas que são fundamentais para a regeneração dos solos; elas só voltam depois de cinco anos. Assim, os setores embora sejam tratados como economicamente

verdes, escondem problemas ambientais e disfarçam os interesses capitalistas.

1.6.3 - A filosofia sustentável – uma visão segundo Luc Ferry

A filosofia sustentável na visão de Ferry (2010) pode auxiliar o homem a superar os medos e as angústias diante da finitude humana, o autor demonstra em sua obra que, para os filósofos gregos da antiguidade o medo da morte nos impede de viver bem, pois deixamos de viver o presente e que podemos conseguir pela razão e não por uma fé cega, vencer nossos medos que a salvação não vem de “outro”, de um ser transcendente, mas na verdade de nós mesmos (FERRY, 2010, p. 24).

Ferry (2010) estabelece as três dimensões da filosofia: a inteligência (*theórica*), a sede de justiça (ética) e a busca da salvação (sabedoria), em que o homem é analisado em sua origem desde os filósofos gregos estoicos até a filosofia contemporânea, culminando em um pensamento filosófico para a salvação.

Ao demonstrar que em todas as civilizações, as religiões ocupavam o lugar da filosofia, que o homem buscava a salvação na proteção dos deuses e não na existência da própria razão, que o estoicismo diferentemente, lança o desafio da salvação pelos caminhos da razão (FERRY, 2010).

Mas para tanto o homem deveria esforçar-se para compreender o essencial do mundo a harmonia, a ordem (cosmos), visto que a ordem lógica operava por traz do caos aparente e que a razão humana poderia trazê-la a luz, que o conviver do homem com a natureza seria o suficiente para sua existência.

Em seguida (ética) interesse em respeitar e imitar tendo em vista que somos fragmento eterno do cosmos e finalmente a sabedoria aceitando os desafios da finitude como uma passagem de um estado a outro.

A partir da *theoria* identifica o universo (logos) na pessoa do Cristo, uma pessoa singular para salvação; substitui a fé pela razão, apresenta a

humildade em oposição ao racionalismo e reconhece a filosofia como mera escolástica, não mais uma sabedoria ou uma disciplina.

O Cristianismo no plano ético traz a noção de humanidade e dignidade aos seres humanos, através da pregação da igualdade, liberdade e fraternidade, em oposição ao mundo grego aristocrático e hierarquizado (FERRY, 2010).

A sabedoria pregada através do amor torna-se pessoal em oposição a salvação impessoal e anônima dos estoicos e finalmente a imortalidade não é mais a do estoicismo, anônima e cósmica, mas a individual e consciente da ressurreição das almas dos corpos (FERRY, 2010).

A filosofia moderna é apresentada através, do pensamento de Kant (1997) na obra *Crítica da Razão Pura*, em que a tarefa da ciência não residirá mais na contemplação passiva da beleza da natureza, mas no trabalho que consiste em ligar fenômenos naturais entre si, associação de efeito e causa (de encontrar uma razão de ser), dando origem ao “método experimental” (p. 130). Portanto, tudo devia ser construído, a teoria do conhecimento, a ética e a doutrina da salvação, princípio esse que não poderia ser o cosmos, nem a divindade, será o homem, o “sujeito” (FERRY, 2010).

A filosofia contemporânea ou “pós-moderna”, surge em meados do século XIX, por meio do pensamento de Nietzsche (1990) empenhada em criticar o humanismo e o racionalismo científico, demonstrado no prefácio de *Ecce Homo*. Começa a desconstruir a ideia da cosmologia grega, do cristianismo e do iluminismo, ao abrir espaços a pensamentos novos, quando deixa de procurar uma racionalidade no caos, e propõe a distinção entre duas ordens ou forças: pulsões ou instintos: de um lado as forças reativas, ligadas ao plano intelectual, a vontade de verdade e do outro as ativas (FERRY, 2010).

Em relação à moral, diz não existe nada fora da realidade da vida e esta de vê ser vivida em grande estilo, o que há de grande no homem é o amor fati, recomenda amar todo o real.

Depois da desconstrução, por meio do pensamento de Heidegger (1969), podemos observar Nietzsche como o pensador da técnica e que no momento do nascimento da ciência moderna, não nos encontramos ainda no que Heidegger chama de mundo da técnica, isto é num universo no qual a preocupação com os fins da história humana, vai desaparecer em benefício aos meios (FERRY, 2010).

Nos leva a compreender que a globalização desenvolve técnicas que ultrapassam a vontade individual consciente.

Em relação ao humanismo, não podemos dispensar a transcendência e apresenta a questão da salvação na filosofia contemporânea através de elementos para reflexão como o pensamento alargado, ao compreender que o presente é um momento de eternidade e diante da sabedoria do amor perdemos o temor da morte, que deve ser em silêncio e só para si. Finalmente, propõe pensar na morte a fim de valorizar os momentos presentes ao lado aqueles que amamos, pois, iremos perdê-los um dia.

Assim Ferry (2010) traduz que devemos amar uns aos outros e pensar na felicidade do ser, onde a vida esta intrinsecamente ligada ao cosmos e a natureza; a qual, devemos preservá-la, forma de que a melhor maneira é utiliza-la de forma ambientalmente correta, sustentável ao praticar a economia verde, para satisfazer o ser e encontrar a felicidade interior.

1.6.4 - A solução para a terra não cai do céu – considerações de Leonardo Boff

Os recursos naturais estão na vanguarda da discussão mundial, sendo depredados incessantemente em função da primariedade do capitalismo e do consumismo criado pelo mundo globalizado, sendo necessário questionar as questões relativas ao comportamento do homem em função do uso do seu habitat, o planeta Terra.

Segundo Boff (2009), a renovada preocupação pela Terra deve-se aos anúncios de pesadas ameaças sobre a totalidade de nosso Planeta, daí a preocupação por ela, situação esta que necessita de medidas emergenciais, para não ocorrer a extinção da raça humana.

Na verdade não necessitamos ser um “ser mal” com o intuito de cumprirmos um destino trágico, nos comportando como um ser diabólico e destrutivo, pelo contrario podemos mudar nosso comportamento e tomar atitudes voltadas a preservação dos recursos naturais, podemos ser os jardineiros da Terra, tratando-a como merece, ao criar uma simbiose, transformando-nos de criatura vil, diabólica em um Anjo Bom (BOFF, 2009).

A Terra parece ter se tornado a nova centralidade do pensamento e da prática histórico-social, uma situação nova, mas de fato ela tornou-se, o grande objeto de cuidado e do amor humano; não sendo somente o centro físico como afirmado por antigos pensadores medievais, mas como centro afetivo da humanidade.

Para Boff (2009), a Terra precisa ser amada, pois só temos este planeta e devemos cuidar do mesmo e que o homem é o responsável pela degradação da Terra, realizando por séculos e séculos agressões, elencando que o homem é sapiens (inteligente) e demens (demente), mostrando ainda que pode ser homicida (mata homens), etnocida (mata etnias), ecocida (mata ecossistemas), biocida (mata espécies vivas), e tragicamente geocida (mata a Terra), pois suas agressões, inclusive contra o seu próprio semelhante colocando nesta condição de letalidade.

Podemos complementar a ideia do autor que o homem seria Anjo Mal destruindo e também nele esta a solução para a continuidade de vida do ser humano na Terra, ao atuar como Anjo Bom, regenerando, reconstruindo seu lar, talvez com o pensamento de propiciar continuidade a sua próxima geração.

Tanto Boff (2009), quanto Lovelock (2010) referem-se a Terra como Gaia, numa designação filosófica e científica, ao demonstrar como é importante o planeta; portanto, deve-se ter respeito com o mesmo, pois Gaia

refere-se a progenitora, da qual se faz parte, ou seja, o homem foi gerado, saiu do útero da terra, por isto o planeta deve ser respeitado e tratado com o carinho de filho pela mãe.

Ao observar as fases da vida do planeta do ponto de vista bíblico e científico é possível descrevê-lo como um planeta vivo, dinâmico, singular e de grande resiliência, entre os demais do sistema solar surgindo o homem neste contexto, pois a evolução do ser humano aconteceu como consequência de um acidente geológico, numa sequência de ramificação entre primatas e a espécie humana.

De acordo com Boff (2009) existe uma ordem harmônica no universo, denominando a existência de um campo unificado onde interagem as quatro forças primordiais (a gravitacional, as nucleares fortes e fracas e a eletromagnética) e a biologia que se refere ao campo filogenético unificado, vindo a reforçar a tese de que o universo é constituído por uma imensa teia de relações em que todos os seres vivos se interagem, ao impor, assim ao homem a conservação e interação com os sistemas vivos, como condição para sua sobrevivência.

O processo de dispersão humana pelo mundo pode explicar o nascimento dos continentes, pois ao ocupar mais de oitenta por cento da superfície do planeta, o homem marcou sua trajetória, ao dar início ao princípio da autodestruição, ao contrariar o princípio do cuidado, da responsabilidade, ameaçando todos os equilíbrios e todas as espécies, inclusive sua própria existência, sendo exatamente esse modelo de globalização excludente que o obriga a encontrar um novo padrão de produção e consumo; portanto novo paradigma, caso queira permanecer neste planeta.

É preciso que haja um despertar coletivo para as ameaças que pesam sobre o planeta, pondo em risco o futuro da espécie humana a incorporar a ideia e o valor que a Terra representa e a necessidade de cuidá-la, conservá-la em sua generosidade e preservá-la em seu esplendor.

Esta necessidade que vai além da esfera filosófica leva os governos mundiais a se concentrarem num novo paradigma de desenvolvimento sustentável para os projetos e iniciativas ambientais.

Entretanto, os fatos mostram que o tipo de política de desenvolvimento realizado ao nível globalizado é tudo menos sustentável, devido às desigualdades e falta de equidade mundial, tendo gerado riqueza de um lado e vergonhosa pobreza do outro.

O modelo de sociedade e o sentido que os seres humanos projetam para si, nos quais procura o máximo de benefícios com o mínimo de investimentos e no mais curto prazo de tempo possível, isto é, mercado de capital especulativo, produtividade em massa e desenfreado consumismo; fatores que culminaram com o aumento da pobreza, a ameaça à biodiversidade e o aquecimento global.

Neste contexto dramático, a ecologia está sendo evocada frente aos desafios que nos vêm do aquecimento global e da crise que se abateu sobre todo o sistema Terra, uma vez que pode apresentar respostas ou possibilidades novas que atendam à situação que afligem não só o futuro da humanidade, mas também aos seres que habitam o planeta Terra.

A ecologia desperta no ser humano a consciência de sua função e missão dentro desse imenso processo. A ética da sociedade dominante hoje é utilitarista e antropocêntrica, mas é preciso lembrar que o homem é um elo da cadeia dos seres cuja missão é cuidar e evoluir, o que exige uma nova relação com a natureza, ou seja, a opção pela Terra obriga-o a entrar num novo processo de mudança de paradigma, pois, o atual é até então responsável pela pobreza, exaustão e má utilização dos recursos do planeta.

A opção Terra pressupõe a esperança de que podemos enfrentar as ameaças e transformá-las em outro estágio da história humana; uma vez que a natureza do universo não é linear, mas complexa, cujos fenômenos são regidos pelos princípios de indeterminação, incerteza e de probabilidade.

Segundo Boff (2009), é necessário uma equação moral que mude os fins da civilização, cujo resgate da razão sensível se faz se faz pelo afeto, compaixão como garantia futura para a vida na Terra ou uma tentativa de salvar que as ameaças se concretizem.

Atualmente, existem novas tecnologias que podem ajudar no futuro na questão climática que assola e preocupa o planeta, como por exemplo, a nanotecnologia que obteve resultados consideráveis num teste realizado no mar entre a Nova Zelândia, “o efeito foi tão surpreendente e aterrador que um dos cientistas disse: Se houvesse meio petroleiro de nano partículas poderia ocorrer uma nova era glacial no Planeta” (BOFF, 2009), reflexões estas podem ser consideradas meramente iniciais e fragmentárias; porém podem abrir novas possibilidades, favorecendo um equilíbrio propício à vida e ao futuro da Humanidade.

Não há dúvidas da necessidade de mudanças de atitude em relação a natureza, respeito a biodiversidade, amor ao próximo, mudanças na vida cotidiana referindo-se aos hábitos culturais, sociais e econômicos e possivelmente a democracia é o melhor caminho para a resolução de conflitos cabendo ao homem denunciar as agressões ao planeta, agraciando nosso planeta com uma celebração de gratidão e amor à Gaia, Planeta Terra que rege a vida de todos os seres que aqui habitam (BOFF, 2009).

1.6.5 - Karl Marx e a economia verde

Os problemas ambientais vividos, hoje, são problemas que emanam da forma como o homem se relaciona com a natureza, subjugando e adotando uma postura de separação e distanciamento com a natureza. Tal relacionamento está além das ações visíveis. Ela se legitima na cultura, nos valores, nas ideologias, nos símbolos e significados que construímos das coisas e que nos fornecem subsídio para tomarmos decisões no cotidiano.

Desta maneira, antes de uma revolução prática, no campo do visível, uma revolução no mundo das ideias, dos valores e da cultura terá que se

realizar primeiro, para que assim possa legitimar ações práticas de economia verde.

O sistema capitalista, ao acentuar o distanciamento entre homem e natureza, contribui para alimentar e legitimar uma cultura predatória e devastadora com seus pressupostos utilitaristas, mercantilizantes e individualistas. O sistema capitalista não só efetua um distanciamento do homem com a natureza, como, também, a transforma em mercadoria, sendo utilizada para a obtenção de lucro e acumulação de riqueza (CANTOR 2007, p. 101-102).

De forma histórica específica, o capitalismo, as relações entre os seres humanos, a sociedade e a natureza converteram-se em relações mercantis e monetárias. Isto redundava em que, em aras do lucro – que é a essência do modo de produção capitalista –, dilapidem-se as duas fontes fundamentais riqueza: a força de trabalho e a terra, o que produz, de um lado, a alienação e a desumanização e, do outro, a destruição acelerada do meio rural.

É verdade que Marx (2001) se concentrou principalmente no primeiro aspecto, ou seja, nas implicações que a exploração da força de trabalho e a divisão do trabalho geram na sociedade capitalista, ao redor da qual desenvolveu uma autêntica ecologia humana.

Se o sistema capitalista acentua os problemas ambientais devido a sua lógica que prioriza o capital em detrimento do homem e da natureza, então se pressupõe que na base da revolução ideológica necessária para legitimar uma economia verde esteja a crítica ao sistema capitalista e sua substituição por uma lógica econômica diferente.

O que se quer afirmar é que uma economia ecológica que nasça dentro do capitalismo não é, de fato, ecológica, pois o sistema no qual nasce é predatório em sua essência. A economia verde nos moldes que se apresenta não passa de uma falácia, ao consistir apenas em uma reestruturação empresarial em busca de eficiência e novos nichos de mercado.

A economia verde é na verdade uma exigência empresarial para tornar as empresas mais competitivas em um mercado global. Nos pontos salientados acima, foi possível observar que ações de redução de recursos naturais e preservação do meio ambiente estão sempre relacionadas com vantagens financeiras, o que justifica tal ação.

Assim sendo, esta economia verde perde sua consistência e seu compromisso com as soluções ambientais, pois este deixa de ser prioridade, continuando o capital sendo o centro. Caso uma ação ambientalmente correta não gere resultados financeiros, estas ações ecológicas são cortadas dos projetos empresariais.

Makower (2009) evidencia essa necessidade das empresas de se manterem competitivas por meio de uma estratégia de economia verde:

Por que a preocupação? Na primeira década do século XXI, está surgindo uma crescente economia verde voltada aos desafios ambientais e sociais do mundo, com a criação de novas oportunidades – e desafios – para as empresas de todos os tamanhos e setores. Na economia verde, processos empresariais esbanjadores e produtos que poluem estão dando lugar a outros, mais eficientes, que empregam tecnologias mais limpas. Os problemas ambientais urgentes, tais como os de mudanças climáticas, estão cada vez mais sendo vistos como oportunidades de inovação, estímulos a novos produtos, processos, mercados e modelos empresariais. Orientadas por multiplicidade de fatores – concorrência, medo de intervenção governamental, pressões ativistas, exigências de clientes, altas nos preços de energia, preocupações de acionistas, mudanças de expectativas públicas, necessidade de atrair e manter bons profissionais –, as empresas estão utilizando tais oportunidades para a criação de valor nos negócios, ao mesmo tempo em que melhoram seu desempenho e reputação (MAKOWER, 2009, p. 1).

É importante nesse âmbito, contudo conferir crédito, em curto prazo, a essas ações empresarias que poupam recursos naturais e procuram preservar a natureza. Contudo tais ações, como já afirmado, são de curto prazo, apenas postergando o colapso ambiental e não solucionando o problema de como vemos nos relacionamos com a natureza, pois como observou Marx (*apud* FORSTER, 1999, p. 166):

Do ponto de vista de uma forma econômica mais alta da sociedade, a propriedade privada do globo por indivíduos isolados parecerá tão absurda quanto a propriedade privada de um homem por outro. Nem mesmo uma sociedade inteira, uma nação ou mesmo todas as sociedades simultaneamente existentes juntas são proprietárias do globo. Elas são apenas posseiras, suas usufrutuárias e, como bonipatres famílias [bons pais de família] devem legá-lo, em melhores condições, às gerações futuras.

Mais uma vez, Marx (2001) aponta sua crítica direta ao capitalismo que utiliza de mecanismos tais como a economia verde para atrair o consumidor e aumentar sua lucratividade, mesmo tendo como aspectos principais e características relevantes a de políticas ambientalmente corretas em todas as fases de produção descarte dos produtos verdes.

Essa proposta verde, vem de encontro aos interesses mundiais ambientais onde a sociedade clama de forma hipócrita ao defender o ambiente e criação de mecanismos corretos ecologicamente, mas não deixa de seguir no consumo desenfreado, sem necessidades.

1.6.6. - A tragédia dos comuns

Para melhor compressão e entendimento sobre economia verde, necessário demonstrar a ideia inserida no artigo elaborado pelo escritor Garret Hardin, intitulado de “A Tragédia dos Comuns”, de 1968, em que o autor descreve um pasto comum, onde vários agricultores deixam seu gado pastar, com a finalidade de aumentar a riqueza individual, sendo interesse de cada produtor ampliar o seu rebanho e continuar a pastar no mesmo trecho de terra.

As consequências ocorrem quando o limite de um certo número de bois é ultrapassado e a qualidade da terra começa a diminuir, conseqüentemente o pasto fica deteriorado e não consegue se recuperar. O dilema instaurado que ninguém é particularmente responsável pela terra e nenhum imposto é cobrado para pastagem.

Os agricultores continuam a maximizar os lucros com o aumento de seu rebanho, ao nascer a questão da qualidade da terra continuar a se degradar e com a crescente pressão dos rebanhos o capim torna-se insuficiente para alimentar o gado.

Ao nos confrontarmos com estas questões notamos que os agricultores beneficiam-se no início, mas depois podem perder seu meio de subsistência, perdendo todos neste cenário.

Economistas ambientais identificaram como principal problema deste dilema o fato de o recurso natural (o capim) ser consumido sem gastos, visto que ninguém era dono da terra “comum”. De forma analógica, podemos comparar o problema relatado no artigo “A Tragédia dos Comuns”, como nossa realidade mundial, pois os capitalistas continuam a utilizar do bem comum, e não querem pagar por este uso, nem refrear o consumo para continuar a ter sua subsistência, ao buscar outras países a falta de recursos de suas atividades locais, mesmo que isto lhes custe mais, pois ainda não pagam pelo uso do bem comum (HARDIN, 1968).

Os economistas ambientais identificaram como principal problema deste dilema o fato de o recurso natural (o capim) ser consumido sem gastos, já que ninguém é dono da terra “comum”. Se, todavia, um imposto fosse cobrado por cabeça de gado e o valor da terra aumentar com o aumento do rebanho, ficaria muito caro ultrapassar o limite de pastagem. Assim, os agricultores perceberiam as perdas e seriam forçados a reduzir o número do rebanho, conseqüentemente se autorregulando para níveis sustentáveis para benefício de todos.

Este exemplo “A Tragédia dos Comuns” retrata de forma clara o que os capitalistas numa visão marxista, exploram na atual economia marrom, ao degradar e retirar tudo o que necessitam da natureza sem se importar com suas conseqüências, visto que embora tenha leis para regular estes desmandos ecológicos, ainda não possuem eficácia devido à falta de recursos para fiscalizar e atuar de forma efetiva, transformando a economia num jogo de interesses onde impera o ganha-ganha (HARDIN, 1968).

Ideias e soluções para amenizar os problemas ecológicos, ao buscar cumprir com o que determina a expressão desenvolvimento sustentável onde a economia verde tem importante papel para mudar este cenário.

As empresas têm buscado cada vez mais introduzir dentro de suas atividades e em seus produtos, programas e tecnologias voltados para preservação ambiental, pois descobriram que este marketing positivo de cuidar do planeta terra, agrega valores em seus produtos e uma massa cada vez maior de consumidores buscam informações a respeito de produtos considerados “verdes”.

Existem algumas soluções em curso que precisam ser difundidas e ampliadas como o sistema integrado de produção agroecológica, os adubos verdes, a informática verde (tecnologia e computação verde), inseticidas biológicos, energia elétrica sem fio, energia solar, o aprimoramento hidro meteorológico; além de profissões e soluções alternativas, a exemplo da criação dos farmofazendeiros (juntar habilidades agrícolas as farmacêuticas), engenheiro de tecidos celulares (fabricação de órgãos humanos artificiais), biotecnologia, criogenia (ramo da físico-química que estuda tecnologias para a produção de temperaturas muito baixas), nanotecnologia, implantar sistemas de empreendedorismo cultural e artístico, criar núcleos de criatividade, explorar toda e qualquer alternativa de preservação e recuperação do meio ambiente.

1.6.7 – Teoria da Escassez Malthusiana

Na teoria de Thomas Robert Malthus⁴ denominada de Malthusiana demonstra-se que o nível de atividade em uma economia capitalista

⁴ Thomas Robert Malthus nasceu a 14 de Fevereiro de 1766 em Rookery, perto de Guildford, (Surrey), falecendo a 23 de Dezembro de 1834 em Bath. Foi um demógrafo e economista inglês, famoso sobretudo pelas suas perspectivas pessimistas mas muito influentes, onde pregava que o consumo do homem e o crescimento populacional não eram compatíveis, logo ocorrendo uma escassez em escala mundial, defendia que o controle do crescimento populacional seria uma das soluções para evitar este descompasso.

depende da demanda efetiva, o que constituía, aos olhos do autor, uma justificativa para os esbanjamentos praticados pelos ricos, representou o paradigma de uma visão que ignora ou rebaixa os benefícios da industrialização ou do progresso tecnológico.

Para ele, a diferença entre as classes sociais era uma consequência inevitável. A pobreza e o sofrimento eram o destino para a grande maioria das pessoas, ou seja, na maneira de pensar de Malthus os futuros insucessos económicos eram destinadas a um grande aglomerado da população, e contra isso não havia muito a fazer.

Segundo Thomas Malthus, pode-se considerar dois postulados, sendo o primeiro que o alimento é necessário à existência do homem, e o segundo que a paixão entre os sexos é necessária e permanecerá aproximadamente em seu presente estado. Supondo, então, podemos dizer que a capacidade de crescimento da população é indefinidamente maior que a capacidade da terra de produzir meios de subsistência para o homem.

Na perspectiva de Malthus, existiam dois tipos de obstáculos:

- Obstáculos positivos (A Fome, a Desnutrição, as Epidemias, Doenças, as Pragas, as Guerras) no sentido de aumentar a taxa de mortalidade;
- Obstáculos preventivos (as Práticas Anticoncepcionais Voluntárias) no sentido de reduzir a taxa de natalidade.

O crescimento da população, os meios de subsistência e as causas da pobreza em plena Revolução Industrial são os problemas centrais analisados pelo economista clássico Thomas Robert Malthus. Segundo ele:

"Pode-se seguramente declarar que, se não for a população contida por freio algum, irá ela dobrando de 25 em 25 anos, ou crescerá em progressão geométrica (1, 2, 4,8,16, 32,64, 128, 256, 512 ...). Pode-se afirmar, dadas as atuais condições médias da terra, que os meios de subsistência, nas mais favoráveis circunstâncias, só poderiam aumentar, no máximo, em progressão aritmética (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10), "...o poder da população é tão superior ao poder do planeta de fornecer subsistência ao homem que, de uma maneira

ou de outra, a morte prematura acaba visitando a raça humana” (http://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus).

Segundo Malthus, a chave do desenvolvimento económico residia no controle de natalidade. As previsões imperfeitas de Malthus geraram os pensamentos dos neomalthusianos. O quadro socio-económico mundial do período após a Segunda Guerra Mundial, marcado por taxas de crescimento demográfico bastante elevadas no Terceiro Mundo, juntamente com a situação de fome e miséria, ressuscitaram as ideias de Malthus. Os neomalthusianos ou alarmistas, temerosos diante desse quadro assustador do Terceiro Mundo, passam a responsabilizar os países subdesenvolvidos e o elevado crescimento demográfico como os culpados pelo sucedido quadro de horror. Para os neomalthusianos a solução estava na implantação de políticas oficiais de controlo de natalidade mediante o emprego de pílulas anticoncepcionais, abortos, amarramento das trompas, vasectomia. Apesar de vários países terem adoptado essas medidas, a situação de fome e miséria continua existindo.

A explosão demográfica nos países subdesenvolvidos, acompanhada da escassez de alimentos e suas consequências catastróficas, provocou uma tendência internacional do uso do planeamento familiar (distribuição gratuitas de pílulas anticoncepcionais, de preservativos, entre outros meios contraceptivos).

Contudo, a catástrofe malthusiana acabou por ocorrer na Irlanda com a fome provocada pela escassez de batatas no século XIX. E no século XX, novas catástrofes malthusianas ocorreram na Etiópia e Somália. Felizmente, as profecias de Malthus ainda estão longe de se concretizarem nos países desenvolvidos, houve um aumento populacional, mas também houve aumento da produção, devido aos avanços na tecnologia e na medicina nos últimos dois séculos.

Entretanto, o aspecto Malthusiano ainda amedronta os países subdesenvolvidos da África são 2.250.000 mortos em guerras civis, da Ásia 71,4% da população vive abaixo da linha de pobreza e da América do Sul

estimou-se mais de 349 milhões de habitantes no ano 2000 ([HTTP://PT.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/THOMAS_MALTHUS](http://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus)).

A sua perspectiva sobre o futuro da humanidade reflete-se de uma forma ou de outra nos mais diversos aspectos do quotidiano, nos acontecimentos mais recentes com impacto global.

Apesar de tudo, não nos vamos limitar obviamente ao princípio mais elementar da teoria de Malthus de que a produção de meios de subsistência pode ser consideravelmente inferior ao acentuado crescimento da população. Este é apenas um ponto de partida para o retrocesso que preferimos chamar de desenvolvimento desajustado e incompatível com os recursos que a natureza nos oferece.

Com o passar dos anos ocorreram importantes progressos no campo da ciência que nos permitem produzir alimentos em larga escala, travar epidemias e melhorar as condições de vida. O que acontece é que os recursos não são distribuídos eficazmente, culpa das assimetrias existentes consequência das más gestões políticas num mundo cada vez mais complexo e desequilibrado.

Vejam os problemas como a fome, a desnutrição, as epidemias e as guerras deixaram de afetar somente os países do terceiro mundo ou em vias de desenvolvimento ([HTTP://PT.WIKIPEDIA.ORG/THOMAS_MALTHUS](http://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus)).

Os países desenvolvidos por exemplo ao receberem imigrantes, ao entrarem em situações de crise económica e consequente desemprego herdam estes problemas. A forma de controlar esta situação é cada vez mais complexa e acentuada pelo fenómeno crescente e irreversível da globalização. Por consequente, os problemas de uns tornaram-se problemas de todos.

A globalização obtém o reverso da medalha quando existem países que se acomodam às normas das organizações a que pertencem e deixam de produzir, deixam de ser competitivos e de serem autossuficientes em áreas elementares. É claro que não podemos sobreviver sozinhos num

mundo cada vez mais competitivo, mas podemos optar por uma via de protecionismo cauteloso sem deixar de competir no mercado internacional.

Tal como os neomalthusianos e ecomalthusianos defendem assim um desenvolvimento sustentado, equilibrado e com algum protecionismo alimentado pela produção de subsistência e a produção competitiva. Enquanto não nos consciencializarmos de que os recursos naturais não são fontes inesgotáveis, que não basta equilibrar o crescimento da população através do planeamento familiar ou das epidemias, guerras e catástrofes naturais, e que enquanto existir uma minoria que se apodera e controla a maior parte dos recursos, que não sabe ou não quer distribuí-los, que não sabe como os compensar, preservar ou equacionar alternativas temos o mundo em perigo. Os recursos nunca serão suficientes para a humanidade como podemos ver no lado mais perverso da teoria Malthusiana.

Desde que Malthus apresentou sua teoria, são comuns os discursos que relacionam de forma simplista a ocorrência da fome no planeta ao crescimento populacional. A fome que castiga mais da metade da população mundial é resultado da má distribuição da renda e não da carência na produção de alimentos. Nos primeiros anos do século XXI, a produção agropecuária mundial era suficiente para alimentar cerca de 9 bilhões de pessoas, enquanto a população do planeta era pouco superior a 6 bilhões. A fome existe porque as pessoas não possuem o dinheiro necessário para suprir suas necessidades básicas, fenômeno este facilmente observável no Brasil, onde, apesar do enorme volume de alimentos exportados e de as prateleiras dos supermercados estarem sempre lotadas, a panela de muitos trabalhadores permanece vazia ou sua alimentação é muito mal balanceada.

CAPÍTULO 2

ENERGIAS RENOVÁVEIS

Este capítulo abordará as várias formas de energias renováveis, ao buscar trazer a conhecimento as características de cada uma delas.

Sabe-se que energia renovável é aquela originária de fontes naturais que possuem a capacidade de regeneração, ou seja, não se esgotam.

A humanidade enfrenta três grandes desafios globais inter-relacionados: segurança, com o risco do uso de armas de destruição em massa e o terrorismo; pobreza e subdesenvolvimento; sustentabilidade ambiental.

Esses três grandes desafios estão entrelaçados em seu amago com a questão ambiental e energética. A segurança e o terrorismo confundem-se com a instabilidade geopolítica dos países detentores das maiores reservas mundiais de petróleo; a pobreza e o subdesenvolvimento podem ser minimizados com a geração de energia através da biomassa por países pobres de clima tropical; e a sustentabilidade ambiental é beneficiada com a substituição de combustíveis fósseis por energia renovável (VECCHIA, 2010).

Estudos realizados por diversas fontes e especialistas constataam o iminente fim da era do petróleo e o limiar do surgimento da era das energias e dos combustíveis renováveis, representada principalmente pelo álcool ou etanol, “o petróleo verde”, como um dos substitutos mais completos do petróleo na propulsão de veículos automotores.

Nessa onda de conhecimento, o modelo de desenvolvimento econômico sustentável e de responsabilidade social e ambiental irá prevalecer sobre o modelo de crescimento econômico desenfreado, característico da onda industrial.

2.1. – Conceito de Energias Renováveis

As economias do descarte, ambientalmente destrutivas e insustentáveis, baseadas em combustíveis fósseis e centrada no automóvel, mostrou-se um modelo inviável para o mundo. Surgindo assim uma nova onda; a onda da sociedade sustentável em que energia é fonte de vida, e seu fornecimento eficiente a cada cidadão do planeta é obrigação de todos.

Ao contrário dos combustíveis não renováveis ou de renovação extremamente demorada, como os fósseis, por exemplo, as fontes de energias renováveis ou de fácil renovação, no geral, causam pequeno impacto ao meio ambiente. Mostram-se como possíveis alternativas ao sistema energético tradicional, principalmente numa situação de luta contra a poluição atmosférica e o aquecimento global.

Um estudo desenvolvido pelo Instituto EKOS BRASIL, em fevereiro de 2013, abordou o polêmico tema sobre matriz energética 100% renovável, sendo que o grande questionamento foi: “Um país poderá atender sua demanda de energia no futuro com suas próprias fontes renováveis?” A questão pode parecer uma utopia perante o cenário energético global, mas segundo as discussões do evento para o Brasil isto é possível, trata-se de um trabalho longo e audacioso, entretanto os recursos e tecnologias necessárias já estão disponíveis (HANS *et al*, 2013).

Também, em fevereiro de 2013, o comitê gestor da cooperação entre a Secretaria de Energia do Estado de São Paulo e o Ministério do Meio Ambiente, Terra e Mar da Itália se reuniu a fim de programar as atividades a serem desenvolvidas ao longo do corrente ano, ficando decidido que as iniciativas serão focadas em quatro áreas prioritárias: produção de bioenergia e energia distribuída no contexto do *smart cities concept*; eficiência energética e energias renováveis nas construções sustentáveis e nos transportes; sustentabilidade ambiental, em especial na Bacia de Santos e educação ambiental e formação no Estado de São Paulo.

A preocupação com o meio ambiente e o uso de energias renováveis é alvo de estudo no Brasil e no mundo, sendo que no Brasil apesar dos recursos disponíveis atualmente, pouco menos de 50% da energia produzida é proveniente de fontes renováveis, com destaque para a hidroeletricidade e biomassa e ainda assim, o País é uma das lideranças mundiais e referência da América Latina.

Segundo Vecchia (2010), o Brasil apesar das enormes desigualdades sociais e dos problemas nas áreas de educação, saúde, infraestrutura e preservação de recursos naturais, o país contribui enormemente com o mundo ao demonstrar o que deve ser feito para diminuir as desigualdades sociais, preservar e continuar de perene a vida no planeta Terra: construir uma matriz energética lastreada fortemente em fontes renováveis – processo em que o etanol e o biodiesel, combustíveis renováveis e limpos, ocupam lugar de destaque.

2.2. - Tipos de Energias

É inevitável por motivos práticos e econômicos que ainda por uma década a maior parte da energia usada ainda será extraída da queima de combustíveis fósseis (LOVELOCK, 2009).

Ainda se tem a ideia, ao comparar fontes de energia, que a energia é usada apenas para a produção de eletricidade, pensamento que ignora o considerável uso da energia proveniente de combustível fóssil.

Sabe-se que as principais fontes atuais de energia são a combustão de combustível fóssil, energia hidroelétrica e nuclear e que até então nenhuma das fontes renováveis ainda teve impacto sobre o suprimento de energia, sendo que, de todas, a solar é a única que se mostra em condição de atender com a necessidade a tempo de compensar a mudança climática.

Para Lovelock (2009), a queima de combustível fóssil para a geração de energia pode ser consideravelmente reduzida através de avanços tecnológicos e que a retração da economia pode servir de incentivo.

2.2.1. - Energia solar

A energia solar se caracteriza como inesgotável; por isto é considerada uma alternativa energética promissora para enfrentar os desafios da expansão da oferta de energia com menor impacto ambiental.

Suas aplicações práticas podem ser divididas em dois grupos: energia solar fotovoltaica, processo de aproveitamento da energia solar para conversão direta em energia elétrica, utilizando os painéis fotovoltaicos e a energia térmica (coletores planos e concentradores) relacionada basicamente aos sistemas de aquecimento de água.

As vantagens da energia solar são evidenciadas, quando os custos ambientais de extração, geração, transmissão, distribuição e uso final de fontes fósseis de energia são comparados à geração por fontes renováveis, como elas são classificadas.

No Brasil, segundo o Ministério de Minas e Energia (2013) entre os esforços mais recentes e efetivos de avaliação da disponibilidade de radiação solar, destacam-se o *Atlas Solarimétrico do Brasil*, iniciativa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), em parceria com o Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (CRESESB), *Atlas de Irradiação Solar no Brasil*, elaborado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e pelo Laboratório de Energia Solar (Labsolar) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Os resultados destes trabalhos mostram que a radiação solar no país varia de 8 a 22 MJ/m² durante o dia, sendo que as menores variações ocorrem nos meses de maio a julho, quando a radiação varia entre 8 e 18 MJ/m².

Ainda de acordo com o resultado dos estudos, o Nordeste brasileiro é a região de maior radiação solar, com média anual comparável às melhores regiões do mundo, como a cidade de Dongola, no deserto do Sudão, e a região de Dagget, no Deserto de Mojave, Califórnia, EUA.

A energia solar térmica é facilmente implantada com sucesso em qualquer latitude, ainda que as regiões apresentem poucos índices de radiação, podem possuir grande potencial de aproveitamento energético.

Conforme o Balanço de Energia Útil publicado pelo Ministério de Minas e Energia uma parcela significativa de toda a energia gerada no Brasil é consumida na forma de calor de processo e aquecimento direto. Parte desta demanda poderia ser suprida por energia termo solar, inclusive na forma de pré-aquecimento para processos que demandam temperaturas mais altas.

Fica evidente a importância que a energia solar térmica poderia ter no sistema elétrico brasileiro, principalmente quando sabemos que somente com aquecimento doméstico de água para banho, via chuveiro elétrico, são gastos anualmente bilhões de kWh de energia elétrica, que poderiam ser supridos com aquecedores solares, com vantagens socioeconômicas e ambientais. Mais grave ainda é o fato de que quase toda essa energia costuma ser consumida em horas específicas do dia; o que gera uma sobrecarga no sistema elétrico.

O grande argumento para a difusão e o desenvolvimento da tecnologia solar térmica é o fato de o aquecimento solar, para aquecimento de água, proporcionar medidas eficazes de conservação de energia, com atenuação e deslocamento do horário de ponta (entre 17h e 21h) das concessionárias de energia.

A energia solar térmica, além de ser uma "geração distribuída" e por isso não provocar demanda por "upgrade" de linhas de transmissão, não requer investimentos governamentais, aumenta a "renda média" da população assalariada das classes mais baixas (na medida em que reduz a conta de energia elétrica) e reduz a demanda por investimentos em novas usinas geradoras de eletricidade. Se a comparação a ser considerada é a termoelétrica, o aquecedor solar ainda pode ser considerado uma alternativa para a redução de emissões de gases ácidos ou poluentes e, conseqüentemente, contribuir para redução do efeito estufa.

Um exemplo bastante positivo de utilização de aquecedores solares no setor residencial é o que ocorre na cidade de Belo Horizonte (MG), área de concessão da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig), onde há cerca de 800 prédios com instalação de aquecimento solar central.

A iniciativa é atribuída à própria concessionária mineira em parceria com empresas de aquecedores solares e universidades do Estado de Minas Gerais.

A energia solar térmica é obtida por meio de coletores planos ou de concentradores solares. Diferentemente das células fotovoltaicas, a solar térmica é usada para gerar calor, não somente para aquecimento de água no uso doméstico ou em piscinas, mas, também, para secagem ou aquecimento industrial, enfim, para uma série de aplicações.

Os coletores solares são usados, principalmente para aquecimento de água, a temperaturas relativamente baixas (inferiores a 100°C). A sua aplicação ocorre em vários setores, tais como: residências, edifícios públicos e comerciais, hospitais, restaurantes, hotéis e similares.

Como a incidência de radiação solar é intermitente, na alternância de dias e noites, além da ocorrência de períodos nublados e chuvosos, no caso de instalação termo solar, deve-se sempre prever uma forma de aquecimento auxiliar, normalmente elétrico ou a gás.

O aproveitamento da energia solar aplicado a sistemas que requerem temperaturas mais elevadas ocorre por meio de concentradores solares, cuja finalidade é captar a energia solar incidente numa área relativamente grande e concentrá-la numa área muito menor, de modo que a temperatura desta última aumente substancialmente.

A superfície refletora (espelho) dos concentradores tem forma parabólica ou esférica, de modo que os raios solares que nela incidem sejam refletidos para uma superfície bem menor, denominada foco, onde se localiza o material a ser aquecido. Os sistemas parabólicos de alta concentração atingem temperaturas bastante elevadas, podendo ser utilizada para a geração de vapor e, conseqüentemente, de energia elétrica.

Contudo, a necessidade de focalizar a luz solar sobre uma pequena área exige algum dispositivo de orientação, acarretando custos adicionais ao sistema, os quais tendem a ser minimizados em sistemas de grande porte. Atualmente, as usinas de energia solar usam grandes espelhos curvos em série para redirecionar luz aos painéis. Como girassóis, esses espelhos se movem ao longo do dia; o que evita fazer sombra um no outro.

No início da década de 1990, com os avanços adicionais da tecnologia e a significativa redução nos seus custos, além das urgências de ordem ambiental, a conversão fotovoltaica teve as suas aplicações ampliadas e inseriu-se crescentemente no mercado mundial.

A radiação solar pode ser diretamente convertida em energia elétrica, por meio de efeitos da radiação (calor e luz) sobre determinados materiais, particularmente os semicondutores.

Entre esses, destacam-se os efeitos termoelétrico e fotovoltaico.

O efeito fotovoltaico decorre da excitação dos elétrons de alguns materiais na presença da luz solar (ou outras formas apropriadas de energia). Entre os materiais mais adequados para a conversão da radiação solar em energia elétrica, os quais são usualmente chamados de células solares ou fotovoltaicas, destaca-se o silício.

Um sistema fotovoltaico não precisa do brilho do Sol para operar. Ele também gera eletricidade em dias nublados; entretanto, a quantidade de energia gerada depende da densidade das nuvens. Devido à reflexão da luz do Sol, dias com poucas nuvens podem resultar em mais produção de energia do que dias completamente claros.

Atualmente, o Ministério de Minas e Energia desenvolve vários projetos para o aproveitamento da energia solar no Brasil, particularmente por meio de sistemas fotovoltaicos de geração de eletricidade, o que visa ao atendimento de comunidades rurais e/ou isoladas da rede de energia elétrica e ao desenvolvimento regional.

Esses projetos atuam basicamente com quatro tipos de sistemas: bombeamento de água, para abastecimento doméstico, irrigação e

piscicultura, iluminação pública, sistemas de uso coletivo, tais como eletrificação de escolas, postos de saúde e centros comunitários e atendimento domiciliar. Entre outros, estão as estações de telefonia e monitoramento remoto, a eletrificação de cercas, a produção de gelo e a dessalinização de água.

Na tecnologia de conversão fotovoltaica existem impactos ambientais importantes em duas fases: na fase da produção dos módulos, que é uma tecnologia intensiva em energia; e no fim da vida útil, após 30 anos de geração, no momento de comissionamento da planta, quando parte é reciclada e o restante disposto em algum aterro sanitário.

Contudo, segundo Lovelock (2009), o sucesso desta fonte de energia depende da rapidez com que pode ser implementada, pois se demorar vinte anos ou mais, a energia de combustível fóssil e a nuclear poderão preencher a lacuna deixada, opondo-se como uma mera coadjuvante no aspecto de solução sustentável.

2.2.2. - Energia eólica

A energia eólica, produzida a partir da força dos ventos é abundante, renovável, limpa e disponível em muitos lugares. É gerada por meio de aerogeradores, nas quais a força do vento é captada por hélices ligadas a uma turbina que aciona um gerador elétrico. A quantidade de energia transferida é função da densidade do ar, da área coberta pela rotação das pás (hélices) e da velocidade do vento.

A avaliação técnica do potencial eólico exige um conhecimento detalhado do comportamento dos ventos. Os dados relativos a esse comportamento - que auxiliam na determinação do potencial eólico de uma região - são relativos à intensidade da velocidade e à direção do vento.

Para obter esses dados, é necessário também analisar os fatores que influenciam o regime dos ventos na localidade do empreendimento. Entre eles pode-se citar o relevo, a rugosidade do solo e outros obstáculos distribuídos ao longo da região.

Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m², a uma altura de 50 metros, o que requer uma velocidade mínima do vento de 7 a 8 m/s (GRUBB; MEYER, 1993).

Segundo a Organização Mundial de Meteorologia, o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7 m/s, a uma altura de 50 m, em apenas 13% da superfície terrestre. Essa proporção varia muito entre regiões e continentes, chegando a 32% na Europa Ocidental.

A utilização dessa fonte para geração de eletricidade, em escala comercial, começou na década de 1970, quando se acentuou a crise internacional de petróleo. Os EUA e alguns países da Europa se interessaram pelo desenvolvimento de fontes alternativas para a produção de energia elétrica, buscando diminuir a dependência do petróleo e carvão.

Quanto à aplicação desse tipo de energia no Brasil, pode-se dizer que as grandes centrais eólicas podem ser conectadas à rede elétrica uma vez que possuem um grande potencial para atender o Sistema Interligado Nacional (SIN). As pequenas centrais, por sua vez, são destinadas ao suprimento de eletricidade a comunidades ou sistemas isolados, o que contribui para o processo de universalização do atendimento de energia. Em relação ao local, a instalação pode ser feita em terra firme (on-shore) ou no mar (*off-shore*).

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o Brasil possui 248 megawatts (MW) de capacidade instalada de energia eólica, derivados de dezesseis empreendimentos em operação. O *Atlas do Potencial Eólico Brasileiro*, elaborado pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel), mostra um potencial bruto de 143,5 GW, o que torna a energia eólica uma alternativa importante para a diversificação do "mix" de geração de eletricidade no País.

O maior potencial foi identificado na região litoral do Nordeste e no Sul e Sudeste. O potencial de energia anual para o Nordeste é de cerca de

144,29 TWh/ano; para a região Sudeste, de 54,93 TWh/ano; e, para a região Sul, de de 41,11 TWh/ano (TRIGUEIRO, 2012).

Ainda que a principal referência de potencial eólico do Brasil, o Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (AMARANTE et al., 2001), não apresente avaliações a respeito da potencialidade energética dos ventos na plataforma continental do vasto litoral brasileiro - que tem nada menos que 7.367 km de extensão e conta com avançado desenvolvimento em tecnologias *offshore* em função do desenvolvimento e capacitação para a prospecção e produção de petróleo e gás natural neste ambiente - esta alternativa não pode ser ignorada e esta via precisa ser ainda cuidadosamente avaliada, tendo em vista que estes projetos apresentam um maior volume específico de energia elétrica gerada ao beneficiarem-se da constância dos regimes de vento no oceano.

As aplicações mais favoráveis desta fonte energética no Brasil estão na integração ao sistema interligado de grandes blocos de geração nos sítios de maior potencial. Em certas regiões, como por exemplo, a região Nordeste, no vale do Rio São Francisco, pode ser observada uma situação de conveniente complementaridade da geração eólica com o regime hídrico, seja no período estacional ou na geração de ponta do sistema - ou seja, o perfil de ventos observado no período seco do sistema elétrico brasileiro mostra maior capacidade de geração de eletricidade justamente no momento em que a afluência hidrológica nos reservatórios hidrelétricos se reduz.

Por outro lado, no período úmido do sistema elétrico brasileiro, caracterizado pelo maior enchimento destes reservatórios, o potencial de geração eólica de eletricidade se mostra menor.

Assim, a energia eólica se apresenta como uma interessante alternativa de complementaridade no sistema elétrico nacional.

Embora se insira dentro do contexto mundial de incentivo por tecnologias de geração elétrica menos agressivas ao meio ambiente, como qualquer outra tecnologia de geração de energia, a utilização dos ventos

para a produção de energia elétrica também acarreta em alguns impactos negativos - como interferências eletromagnéticas, impacto visual, ruído, ou danos à fauna, por exemplo.

Atualmente, essas ocorrências já podem ser minimizadas e até mesmo eliminadas por meio de planejamento adequado, treinamento e capacitação de técnicos, e emprego de inovações tecnológicas (Velloso, 2010).

O Brasil, por possuir uma matriz de geração elétrica composta predominantemente por fontes renováveis - principalmente de origem hidráulica - apresenta grandes vantagens no que se refere à emissão evitada de CO₂.

Além do aspecto de diversificação da matriz energética, uma outra possibilidade atraente para empreendimentos baseados no aproveitamento da energia eólica inclui a comercialização do CO₂ evitado por meio dos certificados de redução de emissão de carbono no âmbito do Protocolo de Kyoto.

Os países desenvolvidos, para alcançarem suas metas poderão se utilizar dos "mecanismos de flexibilidade", dentre os quais ressalta-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O MDL permite que países desenvolvidos, por meio da implantação de projetos energéticos em países em desenvolvimento, alcancem suas metas de redução da emissão de CO₂ ou outros gases de efeito estufa.

O MDL é um mecanismo disseminador de tecnologia com grande potencial de expansão, o qual poderá incentivar o setor privado a investir em projetos energéticos no âmbito das energias renováveis, entre elas a energia eólica.

Das tecnologias disponíveis com emissões de CO₂ abaixo do nível da energia eólica, somente as grandes hidrelétricas são hoje comercialmente competitivas. Entretanto, a utilização de grandes hidrelétricas tem sido discutida em países como o Canadá e o Brasil (dois países que apresentam grandes plantas hidrelétricas instaladas cada vez mais longe dos centros

consumidores), em que a decomposição da vegetação submersa nos grandes reservatórios produz uma quantidade substancial de metano, que registra um potencial de aquecimento 50 vezes maior do que o CO₂.

A reação visual às estruturas eólicas varia de pessoa para pessoa, mas trata-se de um efeito que deve ser levado em consideração, na medida em que o aumento do rendimento das turbinas eólicas vem acompanhado pelo aumento em suas dimensões e na altura das torres. Como consequência, também, o espaço requerido entre as turbinas torna-se maior, ao diminuir, portanto, a densidade na área da fazenda eólica - o que possibilita o aproveitamento do solo para usos alternativos no entorno do empreendimento (VELLOSO, 2010).

Dentre as diferenças de percepção destes empreendimentos, a turbina eólica pode ser vista como um símbolo de energia limpa e bem-vinda, ou, negativamente, como uma alteração de paisagem. A forma de percepção das comunidades afetadas visualmente pelos parques eólicos, também depende da relação que essas populações têm com o meio ambiente.

Acrescenta-se que os benefícios econômicos gerados pela implantação das fazendas eólicas muitas vezes são cruciais para amenizar potenciais atitudes ou percepções negativas em relação à tecnologia EWEA⁵

⁵ Associação Europeia de Energia Eólica (EWEA) é uma associação com sede em Bruxelas , para promover o uso de energia eólica na Europa . Ele tem mais de 700 membros de cerca de 60 países, incluindo fabricantes, com uma participação de liderança do mercado eólico mundial de energia, fornecedores de componentes, institutos de pesquisa, nacionais vento e energias renováveis associações, desenvolvedores, empreiteiros, fornecedores de eletricidade, sociedades financeiras, companhias de seguros e consultores EWEA organiza inúmeros eventos regulares: conferências, exposições, lançamentos, seminários e workshops. Estes incentivar a troca de experiência internacional em matéria de política, das finanças e da evolução técnica, e mostrar a mais recente tecnologia.A partir de 2011, a Conferência anual Europeia de Energia Eólica e Exposição (EWEC), organizado pela Associação Europeia de Energia Eólica para mais de 25 anos, mudou seu nome para "EWEA Evento Anual". O último evento foi EWEA 2013 , em Viena, que atraiu mais de 8.000 participantes e mais de 400 empresas expositoras.

A paisagem modificada pelas fazendas eólicas pode ainda trazer outra possibilidade a de atrair turistas; o que é um fator de geração de emprego e renda.

Um dos aspectos ambientais a ser enfatizado diz respeito à localização dos parques eólicos em áreas situadas em rotas de migração de aves. O comportamento das aves e as taxas de mortalidade tendem a ser específicos para cada espécie e para cada lugar.

Ao analisar os estudos sobre os impactos na fauna alada, observa-se que parques eólicos podem trazer impactos negativos para algumas espécies. Entretanto, estes impactos podem ser reduzidos a um nível tolerável por meio do planejamento do futuro da geração eólica, considerando aspectos de conservação da natureza EWEA como "evitar a instalação de parques eólicos em áreas importantes de habitat; evitar áreas de corredor de migração; adotar arranjo adequado das turbinas no parque eólico; usar torres de tipos apropriados (tubulares); e utilizar sistemas de transmissão subterrâneos".

O ruído é outro fator que merece ser mencionado, devido não só à perturbação que causa aos habitantes das áreas em que se localizam os empreendimentos eólicos, como também à fauna local - como, por exemplo, a sua interferência no processo reprodutivo das tartarugas.

O impacto sobre o solo ocorre de forma pontual à área de instalação da base de concreto onde a turbina é instalada. Vários testes de compactação do solo são feitos para avaliação das condições de instalação de cada turbina. Por não haver uso de combustíveis fósseis, o risco de contaminação do solo por resíduo líquido devido à operação e manutenção de parques eólicos é reduzido ou quase nulo. Esta característica minimiza também os riscos de contaminação do lençol freático.

A taxa de ocupação no solo de uma turbina eólica está restrita à pequena área referente à construção da base de concreto para sustentação de toda a máquina: a área em torno da base de concreto fica totalmente

disponível para o aproveitamento agrícola ou pecuário e a vegetação em torno da turbina eólica pode ser mantida intacta.

Mas, segundo Lovelock (2009), se os parques eólicos fossem realmente suficientes, toda a problemática estaria resolvida, porém o vento sopra apenas 25% do tempo à velocidade correta para gerar uma quantidade útil de eletricidade; portanto, os grandes parques precisariam ter o apoio de uma central de energética de combustível fóssil para suprir eletricidade sempre que os ventos soprassem abaixo ou acima da média, ressalta ainda que existem muitas inverdades sobre a propaganda das qualidades da energia eólica.

2.2.3. - Energia Nuclear

Energia nuclear é a energia liberada quando ocorre a fissão dos átomos. Num reator nuclear ocorre em uma sequência multiplicadora conhecida como "reação em cadeia", sendo que há duas formas de aproveitar esta energia para convertê-la em calor: A fissão nuclear, em que o núcleo atômico se subdivide em duas ou mais partículas, e a fusão nuclear, na qual ao menos dois núcleos atômicos se unem para produzir um novo núcleo.

Não é tema deste trabalho explicar a produção da energia nuclear, mas discutir sua contribuição para uma economia ambientalmente sustentável, neste contexto segundo Lovelock (2009), a energia nuclear pode ser disponibilizada pelas novas centrais energéticas em torno de cinco anos, o que é vantajoso, pois permitiria atravessar situações difíceis de escassez de alimento e combustível.

Conhecida desde a década de 1940, nos últimos anos passou a ser considerada uma fonte limpa, uma vez que sua operação acarreta a emissão de baixos volumes de gás carbônico (CO₂), principal responsável pelo efeito estufa e, em consequência, pelo aquecimento global. Além da característica ambiental, contribui para a tendência à expansão a existência de abundantes reservas de urânio no planeta – o que, a médio e longo prazo,

garante a segurança no suprimento. Em 2006, a energia nuclear ocupou o penúltimo lugar entre as principais formas para produção de energia elétrica do mundo, segundo a *International Energy Agency (IEA)*.

Atualmente, no mundo, a participação da energia nuclear ainda é pequena, se comparada com a grande quantidade de centrais térmicas baseadas no carvão, principal matéria prima energética do início do século, e do óleo, derivado do petróleo. Mas, já pode ser comparada à quantidade de hidroelétricas, que foram as mais construídas durante os últimos anos.

Existem até então em torno de 442 usinas nucleares no mundo que juntas, produzem em torno de 17% de toda a eletricidade usada, percentual que se aproxima do que é gerado por hidroelétricas, enquanto que as outras fontes renováveis juntas produzem apenas 2%.

No Brasil, apenas 25% do território foi prospectado em busca do minério. Ainda assim, o país ocupa o 7o lugar do *ranking*, com 278,7 mil toneladas em reservas conhecidas e correspondentes a cerca de 6% do volume total mundial. As jazidas estão localizadas principalmente na Bahia, Ceará, Paraná e Minas Gerais, conforme informações das Indústrias Nucleares do Brasil (INB). A principal delas, em Caetité, Bahia, possui 100 mil toneladas, volume suficiente para abastecer o complexo nuclear de Angra I, II e III por 100 anos (ANEEL, 2012).

A distribuição mundial do consumo, porém, não acompanha a localização ou a capacidade das reservas, mas a disposição do país para investir na geração nuclear de energia elétrica.

Das formas de produção de eletricidade, a usina nuclear é uma das menos agressivas ao meio ambiente. Ainda assim, a possibilidade de a unidade provocar grande impacto socioambiental é um dos aspectos mais controversos de sua construção e operação. Isto porque toda a cadeia produtiva da extração à destinação dos dejetos derivados da operação da usina é permeada pela radioatividade.

Segundo Lovelock (2009), existe um encadeamento de falsas informações emitidas erroneamente que leva a população em geral

desconfiar da segurança da energia nuclear, porém a energia nuclear, afirma ele, é praticamente limpa se comparada com as demais, como, por exemplo, a eólica que libera dióxido de carbono da central energética de reserva, enquanto a nuclear não libera nada de dióxido de carbono, o problema é que “ouvimos dizer com frequência que o lixo nuclear é exclusivamente mortal e persistirá por milhões de anos e envenenará o ambiente global” Lovelock (2009, p. 107).

O autor critica ainda os que falam da escassez de urânio contrapondo que este elemento não é raro e mais aos que alegam que as emissões das usinas nucleares são uma ameaça à vida e a saúde, explica que a radiação nuclear é parte natural e normal em nosso ambiente (LOVELOCK, 2009).

Lovelock (2009), destaca, ainda, que a mídia dá muita ênfase a acidentes em usinas nucleares desprezando acidentes não menos graves em outros segmentos o que contribui para todo o temor leigo em relação a esta importante fonte de energia.

2.2.4 – Energia Fotovoltaica

Uma das fontes de energia inesgotável é o sol, o qual pode utilizar através de armazenamento e transformação de seu calor em energia. Os sistemas fotovoltaicos são capazes de gerar energia elétrica através das chamadas células fotovoltaicas.

As células fotovoltaicas são feitas de materiais capazes de transformar a radiação solar diretamente em energia elétrica através do chamado “efeito fotovoltaico”. Hoje, o material mais difundido para este uso é o silício.

O efeito fotovoltaico acontece quando a luz solar, através de seus fótons, é absorvida pela célula fotovoltaica. A energia dos fótons da luz é transferida para os elétrons que então ganham a capacidade de movimentar-se. O movimento dos elétrons, por sua vez, gera a corrente elétrica.

As células fotovoltaicas podem ser dispostas de diversas formas, sendo a mais utilizada a montagem de painéis ou módulos solares. Além dos painéis fotovoltaicos, também se utilizam filmes flexíveis, com as mesmas características, ou até mesmo a incorporação das células em outros materiais, como o vidro.

As diferentes formas com que são montadas as células se prestam à adequação do uso, por um lado maximizando a eficiência e por outro se adequando às possibilidades ou necessidades arquitetônicas.

Quanto aos sistemas fotovoltaicos, estes podem ser divididos em dois grandes grupos: sistemas isolados (*off-grid*) e *sistemas conectados à rede (grid-tie)*. Os sistemas isolados são aqueles que não se integram a rede elétrica e geralmente são utilizados em locais remotos ou onde o custo de acesso a rede é maior que o custo do próprio sistema.

Normalmente, estes sistemas utilizam bateria para armazenar a energia. Já os sistemas conectados à rede servem como qualquer outra forma de geração de energia que utilizamos a partir da rede elétrica e são utilizados como substitutos destas outras fontes de energia. Neste caso não há necessidade de armazenamento ([HTTP://WWW.SFIEC.ORG.BR/ PORTALV2 /SITES/ACESSADO](http://www.sfiec.org.br/portalv2/sites/acesado) em 12/04/2014).

Com políticas públicas voltadas a incentivar este tipo de investimento nas construções públicas, as empresas investiriam neste tipo de solução de energia, barateando seu custo.

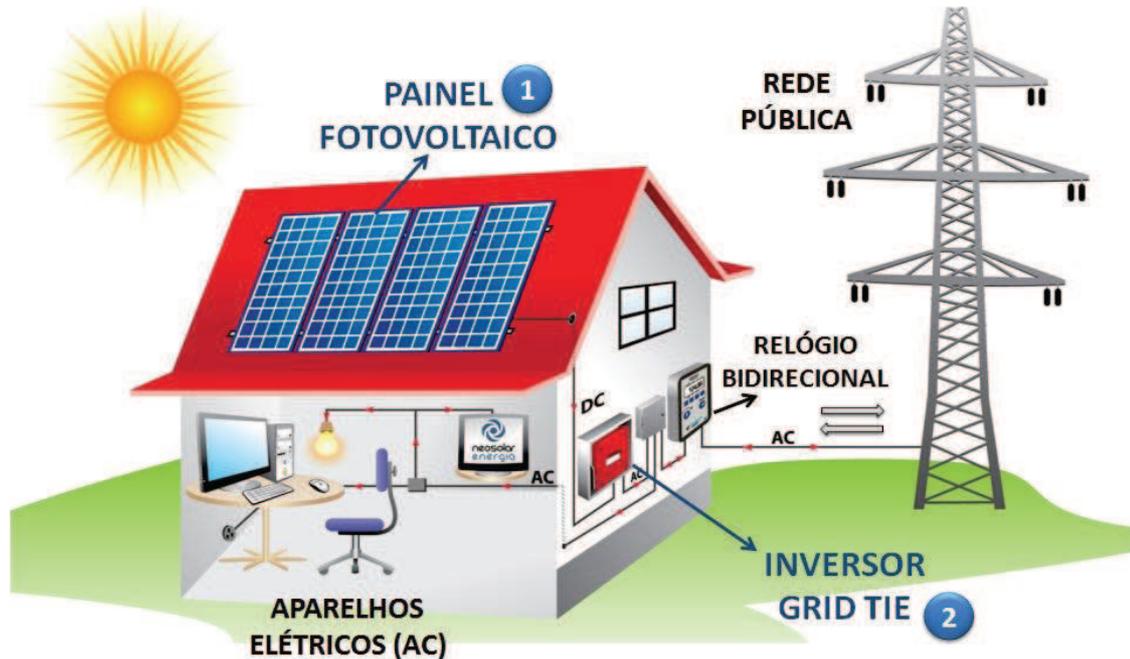


Figura 02: Esquema de Energia Fotovoltaica.

Fonte: <http://www.sfiiec.org.br/portaltv2/sites/fieconline>

A cada minuto incide sobre a superfície da terra mais energia vinda do Sol do que a demanda de todos os habitantes do planeta em um ano (IBRIK *et.al.*, 2004). Por meio do efeito fotovoltaico a energia contida na luz do Sol pode ser convertida diretamente em energia elétrica.

Este método de conversão energética apresenta como grandes vantagens sua extrema simplicidade, a inexistência de qualquer peça mecânica móvel, os curtos prazos de instalação, o elevado grau de confiabilidade dos sistemas e sua baixa manutenção.

Além disto, sistemas solares fotovoltaicos representam uma fonte silenciosa, não poluente e renovável de energia elétrica bastante adequada à integração no meio urbano, ao reduzir quase que completamente as perdas por transmissão da energia devido à proximidade entre geração e consumo (CIAMBERLINIA *et.al.*, 2001).

Um sistema de produção fotovoltaica é uma fonte de energia que, através da utilização de células fotovoltaicas, converte diretamente a energia luminosa em eletricidade.

Suas vantagens fundamentais são (SOLARTERRA, 2004):

- a) Não consome combustível.
- b) Não produz poluição nem contaminação ambiental.
- c) É silencioso.
- d) Tem uma vida útil superior a 20 anos.
- e) É resistente a condições climáticas extremas (granizo, vento, temperatura e umidade).
- f) Não tem peças móveis e, portanto, exige pouca manutenção (só a limpeza do painel).
- g) Permite aumentar a potência instalada por meio da incorporação de módulos adicionais.

A geração de energia 'limpa', no caso energia Fotovoltaica, juntamente com outras formas alternativas de geração energética, tem sido alvo de intensas discussões sobre sua real viabilidade e utilização.

A tecnologia fotovoltaica mais tradicional, silício cristalino c-Si, é a única que faz uso de lâminas cristalinas (diâmetro de aproximadamente 10 cm) relativamente espessas (espessura 300-400 μ m).

O silício é o segundo elemento mais abundante na superfície do planeta (estima-se que mais de 25 % da crosta terrestre é composta de silício) e é 100 vezes menos tóxico que qualquer outro elemento utilizado.

Painéis solares fotovoltaicos baseados na tecnologia tradicional do silício cristalino (denominados genericamente por c-Si) sofreram uma redução de custos apreciável desde suas primeiras aplicações no fornecimento de energia elétrica para satélites.

Em termos de eficiência de conversão fotovoltaica a tecnologia do c-Si é, entre as tecnologias utilizadas em aplicações terrestres para gerar potência elétrica, a que apresenta a maior eficiência, ao redor de 15% para painéis disponíveis no mercado (CASSOLI, 2006).

O Brasil, por sua vez, é um país privilegiado em termos de insolação

diária. A maioria das regiões do país possui um potencial não explorado de geração de energia fotovoltaica. Existem ações isoladas em determinados Estados para suprir a necessidade da população necessitada de energia elétrica, mas não há ações concretas em empresas, que são grandes consumidoras de energia.

Ao avaliar os dados sobre a energia fotovoltaica no Brasil e no mundo, principalmente com relação a redução de custo, que em 2010 a energia solar fotovoltaica custava US\$ 0,23 por kWh. Entretanto, o custo médio atualmente ainda é de US\$ 0,43 por kWh, cerca de duas vezes superior ao da energia convencional.

A curva de aprendizado da produção industrial da tecnologia solar fotovoltaica mostra que cada vez que a produção acumulada desta tecnologia dobra, seu custo de produção tem caído em, aproximadamente, 20% (RUTHER, 1999).

Vantagens e oportunidades não faltam ao Brasil, que tem um potencial de geração de energia solar fotovoltaica estimado em 10.000 MW, para sistemas conectados à rede elétrica. Além disso, está no País as maiores jazidas de quartzo de boa qualidade para obtenção do material para fabricação das células solares, o silício, ao mesmo tempo em que o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de silício grau metalúrgico.

Prognósticos categóricos apontam que 50% da geração de energia no mundo serão de fontes renováveis até 2.050, com participação em 25% da energia solar fotovoltaica. Já em 2.100, espera-se que 90% serão de fontes renováveis, com 70% provenientes da energia fotovoltaica.

Neste sentido, é lícito pensar em políticas arrojadas no âmbito da ciência e tecnologia, ao visar inserir o País no contexto mundial da produção de foto eletricidade, e ainda favorecendo a utilização de energia renovável e limpa, o que coaduna com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.

2.2.5. - Combustíveis Fósseis

Discorreremos neste capítulo sobre fontes renováveis que preservem o meio ambiente, mas é importante fazer um tópico sobre os combustíveis fósseis, uma vez que a problemática que cerca estes combustíveis largamente utilizados; tanto no que se refere a sua potencialidade poluidora como da sua lenta capacidade de renovação é que alavanca pesquisas na busca de outras fontes menos poluidoras e de mais fácil renovação.

Os combustíveis fósseis são substâncias de origem mineral, formados pelos compostos de carbono, originados pela decomposição de resíduos orgânicos por um processo que leva milhões de anos, por sua renovação ser tão lenta é considerado por alguns estudiosos recursos como naturais não renováveis.

Os combustíveis fósseis são encontrados em áreas profundas do solo ou no fundo do mar e ainda restam enormes reservas de carvão, petróleo e gás natural e existe também reservas maiores ainda de outros combustíveis como a areia de alcatrão, xisto e turfa, ainda que menos eficientes; portanto, o problema maior não é a quantidade que é consumida, mas a rapidez com que isso acontece.

Segundo Lovelock (2009), o grande mal para o ambiente não é a exploração destes combustíveis e sim o balanço de sua produção e uso, pois a queima destes combustíveis gera altos índices de poluição atmosférica, logo, são os grandes responsáveis pelo efeito estufa e aquecimento global. Além desse fato,, os gases poluentes, substâncias tóxicas e partículas sólidas resultantes da queima destes combustíveis são altamente prejudiciais à saúde dos seres humanos. Segundo o autor: “o carvão é o combustível verdadeiramente sujo”, o pior de todos os combustíveis fósseis.

A busca pelo petróleo fez o ser humano estudar o planeta Terra em suas mais profundas entranhas. Os conhecimentos da Terra, estão

intrinsecamente conectados com a própria evolução do planeta da vida no planeta.

A descoberta dos combustíveis fósseis foi a mola propulsora de um mundo tão desenvolvido e globalizado. Segundo a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), em 2007, cerca de 87% da energia do mundo advinha desses combustíveis, a saber: 41% do petróleo, 22% do carvão e 24 % do gás natural. Dos restantes 13%, 8% provinham de energias renováveis e 7% de energia nuclear (VECCHIA, 2010).

Poucos percebem o conforto e o progresso proporcionados no padrão de vida em função da existência desses combustíveis. São responsáveis, entre outros usos, por: aquecer lares e escritórios; movimentar fábricas; abastecer meios de transporte; iluminar cidades; proporcionar comunicação a distancia; fabricar embalagens e roupas; construir prédios, produzir remédios. O petróleo, por exemplo, é matéria prima para mais de três mil produtos petroquímicos.

Mas, as reservas de petróleo segundo alguns cientistas está se esgotando, o que culmina para o capitalismo buscar novas soluções para atender uma sociedade cada vez mais insana na arte de consumir, levando de carona uma proposta sustentável de novas energias.

Provavelmente demore séculos para que se atinja o total esgotamento da produção de energias fósseis, mas, de tempos em tempos na historia da humanidade, ciclos e eras de poder econômico se sucedem. Assim como ocorreu com os ciclos do ouro, das especiarias e do açúcar, a era da civilização do petróleo está no fim, independentemente de seu esgotamento, mas em especial pelos danos ambientais que causa ao planeta (VECCHIA, 2010).

A busca de um novo caminho energético passa pelo alerta às autoridades e á população em geral que:

- A poluição gerada por combustíveis fósseis compromete para piorar o clima do planeta;

- O petróleo está se esgotando;
- Há tempo para fazer uma transição sem traumas para fontes de energia renováveis e não poluentes;
- Um dos caminhos para a substituição dos combustíveis de origem fóssil é a energia proveniente da biomassa;
- O álcool combustível e o biodiesel substituem a gasolina e o diesel com grande eficiência e menor poluição;

No passado, os fenômenos climáticos mudavam em decorrência de causas naturais. Atualmente, porém, nada afeta mais o clima do planeta do que atitudes do ser humano, que polui a atmosfera, destrói o habitat e contamina os lençóis freáticos. E não há espaço para a inação ou abstenção, pois se dispõe de uma gama de informações científicas e de inúmeros instrumentos de mitigação.

Os combustíveis fósseis são os principais causadores de poluição do planeta. Dessa forma, a política energética mundial deve preocupar-se não somente com a descoberta de novas fontes e a redução de consumo de energia, mas também com investimentos em novas tecnologias e novos estilos relacionados com o consumo de energia.

2.3. Energia renovável é a solução?

A energia renovável, normalmente definida como aquela gerada através de recursos naturais facilmente renováveis como: vento, luz solar, marés, água corrente, biocombustíveis, etc, parece ser a solução para os seres humanos e para o planeta.

Lovelock (2009) diz que energia renovável é aquela que se origina da terra e que combustível fóssil e energia nuclear são feitos pelo homem e, portanto, sujeitos a esgotamento. Portanto, é absurdo afirmar que a energia renovável é a solução, pois toda a energia usada pelo homem, exceto a nuclear, é, também, energia solar de segunda ou terceira mão, portanto o termo “energia renovável” não faz sentido no mundo atual.

O que torna as pesquisas em torno desta “energia renovável” atraente para investidores são os subsídios oferecidos pelo poder público impulsionado mídia da “moda verde”, que leva refugo de tudo o que não é verde como o carvão, o petróleo, a energia nuclear.

Não há como separar a energia em renovável e não renovável de acordo com sua origem, pois segundo a lei da termodinâmica a energia não pode ser renovada e, sim, conservada, portanto este adjetivo “renovável”, segundo o autor não passa de um julgamento humano sem qualquer embasamento científico (Lovelock, 2009, p. 117).

Um utilitário esportivo com tração nas quatro rodas e o combustível no seu tanque são tão naturais quanto um ninho de cupim. Sem vida na terra, nenhum deles poderia existir, nem o carro poderia ser dirigido; esquecemos com demasiada facilidade que o combustível é inútil sem oxigênio. Utilitários esportivos e o combustível em seus tanques não são intrinsecamente bons ou maus, embora o que é feito com eles possa ser.

Na verdade, os recursos para a obtenção e conservação desta energia são mais ou menos escassos, ou ainda, levam mais ou menos tempo para recompor suas reservas, enquanto o homem queima estes combustíveis em velocidade muito além da renovação, motivo este de tanta discussão.

As energias renováveis como se tratam de tecnologias modernas e falta de estrutura para recepcioná-las, ainda são consideradas caras, sendo seus custos acima das fósseis, mas de acordo com a progressão de seu uso e exploração chegarão à sociedade futuramente e até mesmo por necessidades ambientais reduzindo seus custos e substituindo as atuais energias marrons.

CAPITULO 3

MUNDO SUSTENTÁVEL

O mundo passa por uma mudança, típica dos períodos de transição, que precisa ser melhor diagnosticada e entendida. Transformação em que novos valores e atitudes se desmontam e progressivamente o havia antes.

Entretanto, no momento atual, há um diferencial único, a necessidade de mudança nunca foi tão urgente, pois o modelo de desenvolvimento que se conhece exaure, em velocidade assustadora e em uma escala sem precedentes, os recursos naturais não renováveis do planeta, causando impactos negativos na qualidade de vida da população.

Neste capítulo, trataremos de como o mundo sustentável pode ser visto de várias formas e entendimentos, o ponto de vista da sociedade que clama por mudanças e hábitos comportamentais numa busca de um desenvolvimento sustentável viável, e por outro lado um ataque à economia verde e suas denominações, estes realizados por autores que desconfiados com este conceito, enxergam um engodo social, ou mais uma armadilha do capitalismo para alavancar recursos.

Abordamos ainda neste capítulo formas filosóficas de visão ambiental, e ainda modelos de projetos que deram certo e ainda obtiveram lucros com a prática de medidas ecológicas em suas atividades, como o caso in loco apresentado da empresa de Calcário Rio Verde.

3.1. - A Deterioração Ambiental Capitalista

O eixo do desenvolvimento atual centrado nos meios de produção e consumo tem como base a maximização dos lucros e vem o entendimento de que a natureza é apenas fonte de matéria-prima, o que gera a problemática que leva a busca de uma economia sustentável.

Ao citar Marx (2001), o homem despossuído de uma relação com a natureza e outros homens, forma um individualismo extremo em uma sociedade, e a noção de não pertencimento a natureza pode conduzir o indivíduo a ações cada vez mais predatórias.

A alienação, o sentimento de não pertencimento a algo ou alguém, favorece a mercantilização da natureza, o que aumenta ainda mais sua depredação. Oliveira et al (2005, p. 145) observam que:

A deterioração da relação Natureza-Homem leva á alienação do homem, pois o homem vive apenas como ser satisfazendo as suas necessidades de conservação e procriação; a relação homem outros homens é também deteriorada pela alienação, pois o mundo do trabalho nos torna estranhos uns aos outros; a a relação homem produto do seu trabalho está deteriorada, pois na sociedade industrial o homem não possui o resultado da sua atividade laborativa. O trabalhador não se afirma no seu trabalho, mas se nega. Essa negação esta no fato de o trabalho não ser um bem próprio do trabalhador e criar a dominação sobre a produção e sobre o produto por parte daqueles que não produzem.

Marx (2001) ao retratar a dominação que produziu danos ambientais severos, sendo justificado pelos capitalistas como geração de riquezas e bem estar, essas concepções marxistas são atuais para um debate onde a crise ecológica se faz presente como uma anomalia para a ciência atual e, em particular, a ciência econômica, ao questionar seus pressupostos e a lógica que fundamenta o sistema capitalista, que para o autor, é causa dos desafios ambientais vividos hoje.

[...] Quanto mais um país cresce com a indústria em grande escala na base de seu desenvolvimento, como acontece nos Estados Unidos, mais rápidos se torna esse processo de degradação. A produção capitalista, portanto, só desenvolve as técnicas e o grau de combinação do progresso social da produção minando, simultaneamente, as fontes originais de toda a riqueza – o solo e o trabalhador (MARX *apud* FOSTER, 1999, p. 167).

3.2. – Revolução Verde

As inovações tecnológicas na agricultura para a obtenção de maior produtividade através do desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo, utilização de agrotóxicos e mecanização no campo que aumentassem a produtividade, ficou denominada de Revolução Verde. Esse processo ocorreu através do desenvolvimento de sementes adequadas para tipos específicos de solos e climas, adaptação do solo para o plantio e desenvolvimento de máquinas.

A expressão Revolução Verde tratada em 1966, em uma conferência em Washington, onde relata-se a um pequeno grupo de pessoas interessadas no desenvolvimento dos países com déficit de alimentos que a Revolução Verde será feita à base de tecnologia, e não do sofrimento do povo.

A implantação de novas técnicas agrícolas iniciou-se no fim da década de 1940, por Norman Borlaug⁶ porém os resultados expressivos foram obtidos durante as décadas de 1960 e 1970, onde países em desenvolvimento aumentaram significativamente sua produção agrícola.

⁶ Norman Ernest Borlaug, nasceu em 25 de março de 1914, agrônomo estadunidense. No México envolveu-se em pesquisas que resultaram no desenvolvimento de diversas cultivares de trigo de alta resistência e produtividade. Graças à aplicação prática do resultado das pesquisas de Borlaug, em 1963 o México tornou-se exportador de trigo. Posteriormente, essas variedades de trigo foram introduzidas por Borlaug na Índia e no Paquistão, sendo que a produção de trigo destes dois países dobrou entre 1965 e 1970. Mais recentemente, ajudou a levar estes métodos de aumento da produção agrícola para outros países asiáticos e para a África. Borlaug tem sido um perseverante defensor de seus métodos e da biotecnologia em geral para aumentar a produtividade agrícola. No entanto, ele tem sido criticado tanto do ponto de vista econômico quanto do ambientalista. A Academia Sueca, a organização que gerencia o Prêmio Nobel, reconheceu o trabalho de Borlaug como agrônomo e humanitário ao conceder-lhe o Prêmio Nobel da Paz, em 1970. Estes aumentos na produtividade e produção agrícolas de meados do Século XX foram chamados de Revolução Verde. Estima-se que o trabalho de Borlaug tenha salvo da inanição entre 245 milhões e 1 bilhão de vidas em todo o mundo. Em reconhecimento à sua contribuição para a paz mundial através do aumento do fornecimento de alimentos, ele foi premiado com o Nobel da Paz em 1970.

Esse programa foi financiado pelo grupo Rockefeller, sediado em Nova Iorque. Utilizando um discurso ideológico de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome no mundo, o grupo Rockefeller expandiu seu mercado consumidor, fortalecendo a corporação com vendas de pacotes de insumos agrícolas, principalmente para países em desenvolvimento como Índia, Brasil e México.

O grupo patrocinou projetos em determinados países criteriosamente selecionados, as nações escolhidas foram: México, Filipinas, Estados Unidos, e, em menores proporções, o Brasil.

As sementes modificadas e desenvolvidas nos laboratórios possuem alta resistência a diferentes tipos de pragas e doenças, seu plantio, aliado à utilização de agrotóxicos, fertilizantes, implementos agrícolas e máquinas, aumenta significativamente a produção agrícola.

Constatou-se um aumento extraordinário na produção de alimentos. No México, as experiências iniciais e mais significativas foram realizadas com o trigo, que em sete anos quadruplicou sua produção. Nas Filipinas, as pesquisas foram realizadas com o arroz, o resultado foi satisfatório, havendo um grande aumento na produção e colheita.

Porém, a fome no mundo não reduziu, pois a produção dos alimentos nos países em desenvolvimento é destinada, principalmente, a países ricos industrializados, como Estados Unidos, Japão e Países da União Europeia.

A modernização no campo alterou a estrutura agrária. Pequenos produtores que não conseguiram se adaptar às novas técnicas de produção, não atingiram produtividade suficiente para competir com grandes empresas agrícolas e se endividaram com empréstimos bancários solicitados para a mecanização das atividades, tendo como única forma de pagamento a venda da propriedade para outros produtores.

No entanto, a modernização das atividades agrícolas teve várias consequências negativas, como o aumento das despesas com o cultivo e o endividamento dos agricultores, perda da biodiversidade, redução da mão de obra rural, poluição do solo causada pelo uso de fertilizantes, além de não ter solucionado o problema da fome mundial, pois os produtos plantados nos países subdesenvolvidos, basicamente cereais, tem se destinado em grande parte ao abastecimento do mercado consumidor dos países ricos industrializados, logo o programa social que objetivava o aumento da produção para acabar com a fome nos países em desenvolvimento beneficiou, principalmente as empresas transnacionais responsáveis pela venda de insumos agrícolas.

A Revolução Verde proporcionou tecnologias que atingem maior eficiência na produção agrícola, aumentando significativamente a produção de alimentos, entretanto, os custos dos alimentos e a fome mundial não foram solucionadas, desbancando o discurso humanitário de aumentar a produção de alimentos para acabar com a fome nos países em desenvolvimento.

3.3 - Consumo consciente

A crise ecológica que emerge com maior abrangência na contemporaneidade gerou questionamentos sobre o modo de vida humano, sendo creditado ao homem as transformações danosas ao meio ambiente. O homem avançou tão significativamente no campo científico sobre a compreensão da natureza, que passou a desempenhar um papel de agente antrópico. Como exemplo da interferência do homem nos ecossistemas naturais, a Mata Atlântica ocupava inicialmente 16% do território brasileiro, sendo agora de apenas 7%.

É no contexto de repensar a atitude humana diante da natureza, reduzindo o caráter predatório e devastador para com a natureza, que a economia é chamada para repensar seus postulados, tendo em consideração a visão ecológica.

Esta nova economia ecológica chamada de economia verde designada pelo PNUMA (2011) como: uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica.

Em outras palavras, uma economia verde considerada como tendo baixa emissão de carbono, é eficiente em seu uso de recursos e socialmente inclusiva, seria esta a forma de consumo consciente?

Segundo Trigueiro (2012), ao se falar em consumo consciente, parte-se da premissa que existe o consumo não consciente, inconsciente, irracional.

O consumo consciente deve levar em conta, o meio ambiente, a saúde humana e animal, as relações justas de trabalho, além de questões como preço e marca, uma vez que atitudes deste tipo podem influenciar transformações na sociedade, pois o mesmo ato de consumo que têm impacto em um único indivíduo, ao longo de sua vida, produzirá também impacto significativo na sociedade e no meio ambiente.

Por meio de cada ato de consumo, o consumidor consciente busca o equilíbrio entre a sua satisfação pessoal e a sustentabilidade, maximizando as consequências positivas e minimizando as negativas de suas escolhas de consumo, não só para si mesmo, mas, também, para as relações sociais, a economia e a natureza, além de disseminar o conceito e a prática do consumo consciente, fazendo com que pequenos gestos realizados por um número muito grande de pessoas promovam grandes transformações.

É preciso levar em conta, também, o enorme poder das empresas e valorizar as ações positivas destas em relação a sociedade e ao meio ambiente, deixando de considerar apenas o preço e a qualidade dos produtos o consumidor incentiva um mundo empresarial a tornarem-se agentes transformadores da sociedade e do meio ambiente.

Mas, a questão fundamental segundo Trigueiro (2012) é que o consumidor raramente reflete antes do ato de consumo, comprando por impulso, pois a sociedade está imersa em uma cultura consumista.

Neste contexto, o discurso do consumo consciente procura ser o da reflexão e o fundamental é que esta reflexão seja tanto no ato de consumo como nas consequências deste consumo sobre a sociedade, o meio ambiente, a economia e os indivíduos.

Fala-se muito nos “3 R’s”: reutilizar, reduzir e reciclar, mas segundo Trigueiro (2012), é preciso falar no quarto R, que é repensar. Repensar o que realmente é importante de forma a priorizar o que realmente é valioso, pois a conduta de repensar leva conseqüentemente às outras três condutas.

Existem várias organizações que se articulam a fim de promover essa reflexão e após a Rio-92, houve um grande empenho na educação ambiental, sendo que as escolas aderiram a ele o que fez que a educação ambiental chegasse aos parâmetros curriculares, porém, de acordo com Trigueiro (2012) as escolas tem trabalhado o meio ambiente como valor e não, a sua relação com o ato de consumo.

A sociedade vive de forma conectada, de acordo com Trigueiro (2012), o mundo mudou, acelerou e conectou, enquanto isso, a infância encurtou, a palavra foi substituída pela imagem, o excesso pela simplicidade, o desejo pela necessidade, em que ter prevalece sobre o ser o que configura um tempo de hiperconsumo e descartabilidade, mercantilizando a infância “As crianças foram elevadas, pelo mercado, ao status de consumidoras antes de estarem aptas ao exercício pelo de sua cidadania” (TRIGUEIRO, 2012, p46).

O consumismo é um hábito que se tornou uma característica marcante da sociedade contemporânea e nenhuma criança nasce consumidora; portanto, vale uma reflexão ética sobre os hábitos e valores transmitidos. Hábitos consumistas e valores materialistas que priorizam o individual em detrimento do coletivo.

Consumir pode significar extinguir e destruir, por isso, cabe a reflexão sobre os impactos que o consumo individual gera na vida coletiva, pois os recursos naturais são finitos e da forma como estão sendo utilizados estão se mostrando insustentáveis.

Conforme aponta a Pesquisa Akatu 2012: Rumo à Sociedade do Bem-Estar, o número de consumidores conscientes no Brasil não sofreu aumento significativo nos últimos seis anos.

De acordo com o levantamento, que entrevistou 800 pessoas de todas as regiões do Brasil, apenas 5% dos consumidores do país podem ser classificados como conscientes - exatamente a mesma percentagem das duas últimas edições da pesquisa, que foram realizadas em 2010 e 2006.

Já o número de consumidores que podem ser considerados engajados - classificação que aparece logo abaixo dos consumidores conscientes no levantamento - caiu: eles são 22% atualmente, contra 28% em 2006.

Para chegar a esse resultado, o Akatu analisou o comportamento dos entrevistados em 13 diferentes indicadores relacionados ao consumo consciente - entre eles, os hábitos de reciclar, comprar orgânicos e ler os rótulos dos produtos antes de decidir se vai levá-los para casa.

Para Belinky (2013) coordenador técnico da pesquisa, o resultado pode ser reflexo da "bonança econômica" que o Brasil vive nos últimos anos. "A parcela mais carente da população, que possui menos posses, tem uma tendência maior de, neste período de bonança, querer produtos vangloriados pela sociedade de consumo. No entanto, tal fato não significa que eles não queiram seguir pelo caminho da sustentabilidade", explicou.

Belinky (2013) se refere a outro resultado da Pesquisa Akatu 2012, que apontou que a população está, sim, adotando práticas de consumo mais conscientes, ainda que, neste momento, de maneira eventual e não contínua. Os hábitos sustentáveis que mais se popularizaram nos últimos dois anos foram os de planejar a compra de alimentos e de roupas, que sofreram, respectivamente, aumento de 11% e 7%.

A diferença entre consumo consciente e consumismo, na verdade, ninguém defende que as pessoas deixem de comprar, mas que façam compras melhores, com mais sabedoria (BELINKI, 2013).

A Pesquisa Akatu 2012 ainda avaliou o que é felicidade para os consumidores brasileiros. Estes resultados do levantamento foram considerados mais positivos pela equipe do Instituto: mais de 60% dos entrevistados consideram que felicidade é ter saúde e bom convívio social com a família e os amigos.

Apenas três em cada dez brasileiros associa o sentimento à posse de bens, o que significa que as pessoas, em geral, estão mais mobilizadas para alcançar o bem-estar, ou seja, a cultura de consumo, criada em cima de uma noção superficial de felicidade, está mudando (BELINKI, 2013).

O sociólogo Abramovay (2012) acredita que a sociedade ainda precisa ir muito além, a pesquisa aponta para avanços graduais, mas precisamos de avanços extraordinários. Não é só explicar para as pessoas consumirem menos, reutilizarem e reciclarem. Precisamos redesenhar, renovar e regenerar nosso papel enquanto consumidores, ainda segundo Abramovay (2012), se tivéssemos 60 anos para mudar de postura, poderíamos ir aos poucos, fazendo transformações mais lentas e menos traumáticas, mas não temos esse tempo.

A última parte da Pesquisa Akatu 2012 avaliou como o consumidor enxerga a Responsabilidade Social das Empresas (RSE) e concluiu que os brasileiros estão mais céticos em relação ao assunto. Apenas 8% das pessoas disseram acreditar nas informações de RSE que as companhias divulgam. Há dois anos, a porcentagem era de 13%.

Além desse fato, o consumidor está mais exigente e afirmou que o comportamento das empresas impacta, cada vez mais, sua decisão de compra. Entre as questões que mais são levadas em conta estão:

- Não maltratar animais (52%);
- Ter boas relações com a comunidade (46%);
- Ter selos de proteção ambiental (46%);
- Ajudar na redução do consumo de energia (44%);
- Ter selo de garantia de boas condições de trabalho (43%).

Já as práticas que mais "queimam o filme" das empresas, perante os consumidores, são vender produtos que podem causar danos à integridade física das pessoas (72%) e fazer propaganda enganosa (71%).

Saber que o potencial de adesão ao consumo consciente e à sustentabilidade já se expressa nos desejos dos consumidores é um sinal de alerta para empresas e lideranças em geral, que deveriam avaliar mais profundamente suas estratégias de explorar mais ainda um modelo esgotado, insustentável e conflitante com as aspirações dos consumidores e com suas concepções de felicidade.

3.4 – Lixo: problema ou solução?

O aumento acelerado da população mundial e o crescimento desordenado das cidades criaram sérios problemas ambientais, por consequência tornou-se necessário criar políticas públicas para tentar amenizar a degradação ambiental e o lixo urbano, que é uma das maiores preocupações de ordem sanitária e ambiental do administrador de qualquer cidade brasileira.

Quaisquer atividades humanas produzem resíduos sólidos, e esses resíduos sejam doméstico, industrial, hospitalares ou escolares, precisam ter um destino. Sendo público ou privado, o material descartado deve ter um fim que não prejudique o meio ambiente.

Para a realização de um estudo acerca do lixo, que é um dos maiores problemas ambientais em âmbito mundial, é preciso compreender o seu significado.

De uma forma sintetizada, o lixo corresponde a todos os resíduos gerados pelas atividades humanas que é considerado sem utilidade e que entrou em desuso.

O lixo é um fenômeno puramente humano, uma vez que na natureza não existe, pois tudo no ambiente agrega elementos de renovação e reconstrução do mesmo. Nesse contexto, o lixo pode ser encontrado no

estado sólido, líquido e gasoso, tendo várias origens; dentre as principais estão os resíduos domésticos, sólido urbano, industrial, hospitalar e nuclear.

Para obter condições satisfatórias no seguimento social e ambiental nos centros urbanos e, especialmente, nas grandes cidades é preciso que haja uma intervenção efetiva do poder público. Dessa forma, as esferas do poder (município, estado e união) têm a incumbência de designar e implantar ações que possam agregar melhorias de vida para a população (TRIGUEIRO, 2012).

Sua atuação fica vinculada à criação de áreas verdes, arborização urbana, manejo de um sistema de transporte coletivo que funcione, projetos de moradias populares, saneamento básico e água tratada, monitoramentos dos níveis de poluição, coleta do lixo e muitas outras que são fundamentais.

O Estado é o responsável por controlar e administrar os impostos pagos pelos contribuintes, nesse sentido, é seu dever oferecer tais serviços à população.

As cidades enfrentam diversos tipos de problemas, quanto maior a cidade mais as adversidades são acentuadas. Diante dessa afirmativa, um dos problemas que mais se destaca é a questão do lixo, principalmente o sólido. Diariamente, as cidades emitem uma enorme quantidade de lixo e grande parte desses detritos não são processados, ou seja, o excedente vai sendo armazenado em proporções alarmantes. O problema cresce gradativamente, devido o elevado número de pessoas no mundo e o grande estímulo ao consumo presente nas sociedades capitalistas.

Antes da Primeira Revolução Industrial, o lixo produzido nas cidades era composto basicamente por elementos orgânicos, além disso, o número de habitantes era menor, assim como os centros urbanos, assim os moradores apenas enterravam os resíduos no próprio quintal. Sanitariamente essa ação é positiva, pois corresponde a uma medida preventiva contra a dispersão de doenças e evita a presença de animais hospedeiros, como ratos, baratas, moscas, dentre outros (TRIGUEIRO, 2012).

Após o período da Primeira Revolução Industrial, houve um grande crescimento da produção industrial, aumento significativo da população, processo esse que teve um enorme incremento após a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945), na qual ocorreu um engrandecimento da quantidade de lixo e uma diversificação em sua composição.

A partir dessa data, o mundo passou por intensas evoluções tecnológicas e científicas, além disso, houve a dispersão de empresas transnacionais pelo mundo e essas incentivaram o consumo em massa, lançando produtos e atrativos aos consumidores, no sistema capitalista o maior objetivo é o lucro e, diante desse fato, os donos dos meios de produção colocam um arsenal de novidades no mercado, mas todas as mercadorias dispostas para o consumidor requerem a retirada de recursos da natureza e também produzem resíduos.

O lixo fica mais evidente nos países subdesenvolvidos onde muitas vezes não existe um sistema de coleta de lixo, característica que demonstra a fragilidade das políticas assistenciais. O lixo não é somente um problema de caráter ambiental, mas, também, de saúde e qualidade de vida, desse modo a sua coleta configura como um dos principais serviços públicos.

Nas cidades que dispõe de coleta de lixo, esse é deslocado para um lugar específico denominado de lixão, onde ficam concentradas enormes quantidades de detritos que se encontram a céu aberto, porém existem também os aterros sanitários, lugares destinados a armazenar o lixo, nesse caso os resíduos são enterrados e compactados (TRIGUEIRO, 2012).

Esses lugares possuem uma paisagem degradada e é um ponto de concentração de doenças e mau cheiro, não é recomendável o contato humano nesse ambiente por causa da insalubridade.

Os dois tipos de depósitos se estabelecem em áreas periféricas que estão sobre fortes problemas de ordem ambiental e social. Muitas vezes o lixo pode ter outros destinos, como áreas desabitadas, encostas, rios e córregos.

Esse processo é comum em países subdesenvolvidos, onde existem bairros que possuem pouca ou nenhuma coleta de lixo, como esse não tem seu destino adequado produz inúmeros problemas no ambiente e também às pessoas da comunidade, dentre muitos os principais são: disseminação de insetos que são hospedeiros de doenças, como a peste bubônica, dengue, leptospirose entre outras; decomposição de matéria orgânica que gera um odor desagradável e produz um líquido ácido de cor escura denominado de chorume; esse é absorvido pelo solo e atinge o lençol freático, tornando-o poluído; contaminação do solo com produtos tóxicos e das pessoas que estão em contato; deslizamento de encostas; assoreamento de mananciais e enchentes; armazenamento de materiais que não são biodegradáveis, além de estragar a paisagem (TRIGUEIRO, 2012).

Outro ponto não menos importante está na questão social decorrente dos lixões que tornaram uma prova viva da exclusão social e degradação humana, é comum nesses locais a presença de centenas de pessoas que diariamente vão em busca de materiais e objetos que possam ser vendidos para o processo de reciclagem (ferro, alumínio, papel, vidro entre muitos outros) e também restos de alimentos que muitas vezes já se encontram estragados e que mesmo assim são consumidos.

Os lixões refletem diretamente as desigualdades sociais presentes em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, além de deixar explícita a degradação humana.

O lixo é um grande problema, mas as soluções são diversas e são de acordo com a fonte que as emite, um exemplo claro disso é o lixo hospitalar, a única maneira de eliminá-lo é calcinar esse detrito, tal fato porque a fonte é insalubre, pois pode oferecer riscos de contaminação de doenças.

No caso específico do lixo residencial são diversas as possibilidades, no entanto, varia de acordo com a realidade econômica do país. Em vários países, o lixo orgânico é processado nas indústrias de compostagem e propiciam origem a adubos e gás metano, já o lixo inorgânico o melhor seria a implantação efetiva de uma coleta seletiva que permitiria a reciclagem de

grande parcela dos materiais (vidros, latas de alumínio, papéis entre outros), isso é comum em países europeus e também no Japão (SCARLATTO, 2009).

Existe um grande número de países que construíram usinas de incineração de lixo, mas essa ação não é totalmente viável do ponto de vista ambiental, pois se perde muito material que poderia ser aproveitando, consome energia e emite gases poluentes na atmosfera.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), o saneamento significa controlar os elementos do meio físico onde a sociedade habita e que exercem resultados prejudiciais ao bem-estar físico, mental ou social.

Desse modo, a manutenção da limpeza da cidade é de tarefa da administração municipal, assim como investimentos e incentivos aos profissionais da engenharia sanitária.

Diante de todas as considerações, fica evidente que a simples construção de aterros e instalação de lixões não pode ser considerada como uma solução é preciso encontrar maneiras menos impactantes e mais eficientes em caráter ambiental e social.

O lixo deve ser tratado com maior prudência, pois compromete as reservas de recursos naturais, além de poluir e comprometer outros ambientes.

A Constituição Brasileira de 1988, reservou um capítulo próprio sobre o meio ambiente, com o objetivo de garantir a todos os brasileiros um meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida, em seu artigo 225 a Constituição incumbiu o poder público de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e preservação do meio ambiente por meio da conscientização e preservação; entretanto, se faz necessário que cada município componha seu perfil de gestão. Conforme consta no artigo 30, incisos I e V, da Constituição Brasileira de 1988:

Art. 30. Compete aos municípios: I – legislar sobre o assunto de interesse local (...); V – organizar e prestar, diretamente ou sob-regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...) (BRASIL, 1998).

O País conta ainda com a Lei nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dão outras providências, em seu art. 54 parágrafo 2, inciso V, penaliza o lançamento de resíduos sólidos em locais que estão em desacordo com as exigências estabelecidas em leis e regulamentos (BRASIL, 1998), sendo que, também, foi aprovada pelo Congresso Nacional em julho de 2010 a Lei nº 12.305/2010, denominada Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tratará de problemas ambientais resultantes do excesso de lixo, destinação final e do tratamento adequado dos mesmos. Essa lei é de fundamental importância para a aplicação do gerenciamento de resíduos sólidos dentro de um município (BRASIL, 2010).

Segundo Trigueiro (2012), lixo pode ser fonte de emprego e renda, no Brasil estima-se que existam em torno de 1 milhão de catadores de papel, embora apenas 40 mil estejam organizados em cooperativas, estimular a coleta seletiva significa abrir novas frentes de trabalho e que um amplo programa de reciclagem poderia gerar até um milhão de empregos diretos, além de diminuir a quantidade diária de lixo enviadas aos aterros, afinal, nas cidades em que há uma eficiente coleta seletiva a vida útil dos aterros é maior devido receberem basicamente matéria orgânica.

Outros benefícios segundo Trigueiro (2012) são os benefícios fiscais, pois, os produtos recicláveis são bi triturados, ou seja, recolhem impostos duas vezes, ainda segundo o autor, as “estimativas apontam que a eliminação da bi trituração sobretudo dos “pet” representaria um aumento de até 40% no volume de reciclagem deste material” (TRIGUEIRO, 2012, p. 53).

Não é raro, principalmente na época do natal as prefeituras promoverem decoração de natal nas ruas usando material reciclado, esta iniciativa, além de promover a reciclagem, promovem, também, a cultura e o trabalho de artistas locais.

Mais um importante fator a ser considerado de acordo com Trigueiro (2012) é que a decomposição do lixo orgânico, libera gás metano, utilizado em várias cidades, podendo ser aproveitado como fonte de energia.

Em São Paulo, foi inaugurada em 2004 a maior usina e energia do mundo construída sobre um aterro sanitário abastecendo em torno de 400 mil pessoas atualmente.

Existem, também, usinas assim projetadas no Rio de Janeiro, porém esta não é uma solução apenas para grandes cidades, pois de acordo com Trigueiro (2012), as cidades pequenas, podem em forma de consórcio intermunicipal destinar o lixo para um aterro único de aporte maior onde seja possível a construção de usina de energia.

Entretanto, as iniciativas de aproveitamento inteligente do lixo no Brasil ainda são pequenas, segundo Trigueiro (2012), mas vale enfatizar que aquilo que chamamos de lixo precisa deixar de ser visto como problema e ser visualizado como solução.

3.5 - Preservação da água.

Com o atual inchaço populacional dos grandes centros urbanos, é um desafio garantir o acesso universal a água.

Segundo André (In TRIGUEIRO, 2012), as cidades dos países em desenvolvimento recebem todos os meses em torno de 5 milhões de novos residentes e garantir o simples acesso a água torna-se uma tarefa complexa, pois além da necessidade de ampliação constante da infraestrutura de abastecimento, lida-se também com a pressão por novos mananciais com conflitos entre os usuários de fontes comuns de água e as dificuldades técnicas das prestadoras de serviços de saneamento e comprometimento da qualidade da água devido a poluição urbana; o que é agravado pelas incertezas climáticas.

No Brasil, o desafio de garantir água em quantidade e qualidade para todos, não é menor nem diferente, nosso país tem características históricas e geográficas que explicam a aparente contradição de abrigar uma das

maiores reservas hídricas do planeta e, ainda assim, enfrentar problemas de escassez, pois apesar de possuir cerca de 12% da água doce superficial disponível na terra a distribuição territorial natural deste recurso é muito desigual.

Nenhum outro país do mundo tem tanta água, o Brasil é irrigado por doze mil córregos e rios e ainda detém a bacia do Rio Amazonas, a maior concentração de água doce do mundo. Entretanto, o que é abundante na região norte está se tornando escasso no resto do país. De acordo com o IBGE (2003) tem se multiplicado nas regiões mais populosas do país o lançamento nos rios de esgoto sem tratamento, o que leva a entender que a falta de saneamento é um grave problema no país.

A poluição da água no Brasil custa caro, gerando prejuízos para a indústria, turismo, pesca e outros setores importantes para a economia.

Cruz (In TRIGUEIRO, 2012 p.170), relata que “pesquisas da Organização Pan-Americana de Saúde mostram que cerca de 60% dos leitos hospitalares estão ocupados por pessoas doentes por falta de saneamento” e ainda enfatiza que grande parte dos casos de mortalidade infantil também estão relacionadas com a falta de saneamento. O sistema público de saúde gasta em torno de 310 milhões com doenças transmitidas pela água.

Segundo Kelman (In TRIGUEIRO, 2012) a ideia de que a entrada da iniciativa privada nos serviços de saneamento possa trazer benefícios, modificando a situação é falsa e ilusória, pois as empresas centradas no lucro e não de fazer caridade, portanto como a população pobre pagará pelo serviço? Continuará a desigualdade de acesso aos serviços.

Outro fator a ser discutido é a água gasta pelo sistema produtor agrícola, na lista dos produtos exportados pelo Brasil, não está listada a água e segundo Trigueiro (2012), o país é de fato o maior exportador de água do planeta. Esta água é chamada pelos especialistas de “água virtual”, ou seja, a população não vê, mas ela está presente em todos os produtos exportados pelo Brasil.

Por exemplo, no campo, para se produzir um quilo de arroz gasta-se em média, um litro e meio de água, daí pode-se refletir na quantidade de água gasta para com o crescimento econômico do país.

Para Kelman (In TRIGUEIRO, 2012), isso não é comercializado, ou seja, não é percebido, porém este não é o maior problema, o centro da problemática é o desperdício de água na agricultura brasileira, pois mais da metade da água usada nas lavouras brasileiras é desperdiçada.

Rebouças (In TRIGUEIRO, 2012), relata que em 60% dos três milhões de hectares plantados no Brasil é usado o método da inundação, uma metodologia primitiva já proibida no resto do mundo, devido o grande desperdício de água. Em mais 20% dos hectares é utilizado o método de aspersão convencional que também além de ineficiente, exige o uso intensivo de energia para pressurizar a água para o pivô, além do pivô central que, também, desperdiça água e gasta muita energia.

O país campeão mundial de água doce está perdendo a guerra contra o desperdício e a poluição, como conclui Trigueiro (2012, p. 178): “De nada adianta ter o maior estoque de água limpa do planeta [...] se o uso descontrolado de água ameaça a economia e a saúde da população”, conclui o autor.

3.6. - Oportunidades econômicas na aplicação da Economia Verde

Esta forma de economia procura, em seus pressupostos, ressaltar a inclusão social, a diminuição da pobreza e a eficiência dos recursos naturais, que por serem escassos, se não administrados eficientemente, podem ameaçar a própria continuidade das atividades empresariais. Esta forma de economia vem sendo adotada por muitas empresas de sucesso, que observam nessa nova tendência oportunidades de vantagens competitivas significativas.

O programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) no relatório “*O argumento comercial para a economia verde: retorno sustentável do investimento*” (2012) faz um levantamento de empresas multinacionais

que adotaram a economia verde nas suas atividades, buscando com este relatório evidenciar as vantagens comerciais e empresariais de se investir neste nicho de mercado ([HTTP://WWW.UNEP.ORG/PDF/BUSINESS_CASE-16JUNE-NEWSDESK-DRAFT_PR_PT-BR.PDF](http://www.unep.org/pdf/business_case-16june-newsdesk-draft_pr_pt-br.pdf)> ACESSADO EM 24 MAR 2014).

Segundo o relatório, vários argumentos comerciais podem direcionar o pilar econômico a voltarem para este tipo de economia, demonstrando exemplos de empresas que investiram neste conceito e estão tendo retorno de seus investimentos.

Este relatório foi produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em parceria com a *SustainAbility* e a *GlobeScan*, no qual utilizada dados econômicos e científicos convincentes e uma variada coletânea de estudos de casos da vida real para demonstrar as vantagens da economia verde em ação.

Exemplos Empresariais:

a) O Plano de Vida Sustentável da Unilever, que visa integrar a sustentabilidade aos modelos de negócio, conseguiu economizar mais de US\$10 milhões por ano. Ao mesmo tempo, a sua fórmula para lavar roupas “com apenas um enxágue” economiza em média 30 litros por lavagem. Ela já é usada em 12,5 milhões de lares no mundo inteiro, um crescimento de 60% em relação a 2010 (PNUMA, 2012).

b) A Siemens produz metade da capacidade instalada de turbinas eólicas marítimas (2.000 MW), economizando 4 milhões de toneladas de CO₂ por ano. Recentemente ela anunciou um investimento de € 150 milhões em P&D em vento marítimo e a expansão da sua empresa de energia eólica (PNUMA, 2012).

c) No México, o Grupo Bimbo economizou aproximadamente US\$ 700 mil e 338.400 m³ de água em 3 anos com o seu programa de redução de consumo de água (PNUMA, 2012).

d) A AVIVA, que lançou em 2011 o seu produto de seguro para baixo carbono e Bens e Serviços Ambientais, espera que o setor cresça cerca de 45 bilhões até 2015, apoiado por decisões governamentais e incentivos financeiros (PNUMA, 2012).

e) Em 2010 a PUMA fez o seu primeira Demonstrativo de Lucros e Perdas Ambientais, em colaboração com a Pricewaterhouse Cooper e a Trucost. O valor do impacto ambiental foi calculado em € 145 milhões (visto como impacto financeiro negativo). Com esta ferramenta, a PUMA pode reduzir perdas financeiras futuras, enquanto reforça a sua margem operacional levando em conta os riscos emergentes. A empresa se comprometeu a fazer 50% dos seus produtos com materiais sustentáveis até 2015 (PNUMA, 2012).

f) No Egito, o projeto de compostagem do Grupo SEKEM ajudou a economizar o equivalente a mais de 300.000 toneladas de CO₂ entre 2007 e 2011, e aumentou as vendas de EGP 788.400 para mais de EGP 10,5 milhões em 2010 (PNUMA, 2012).

g) A General Motors economizou mais de US\$ 30 milhões em 6 anos com seu programa de produtividade dos recursos, que também reduziu o volume de resíduos em 40% (PNUMA, 2012).

h) Na China, o Grupo Zhangzidao Fishery viu um aumento anual de 40% na sua receita entre 2005 e 2010 (comparado com a média de 13% no seu ramo de atividade) oferecendo uma alternativa aos métodos de monocultura. A abordagem integrada da *Multi-Tropic Aquaculture* utilizada pela empresa proporcionou um ecossistema mais equilibrado, tendo em conta a qualidade ambiental e as condições locais (PNUMA, 2012).

i) A Federação Colombiana de Produtores de Café assegura uma renda sustentável para mais de 27 mil produtores de café com o seu café certificado *Rainforest Alliance*, como parte do programa *Nespresso AAA Sustainable Quality™* (PNUMA, 2012).

j) Prevê-se que os mercados para compensações de biodiversidade cresçam a ponto de atingir US\$ 10 bilhões até 2020 (PNUMA, 2012).

l) Somente no setor de vento marítimo, os empregos na Europa deverão aumentar para 150 mil em 2020 e para mais de 200 mil em 2030, ao passo que a projeção das receitas globais das empresas envolvidas com os mercados de energia renovável prevê um aumento além de US\$ 300 bilhões por ano até 2020 (PNUMA, 2012).

Segundo especialistas, as empresas que investem em inovação sustentável para aumentar a eficiência dos recursos e operações responsáveis antecipando-se aos marcos regulatórios estão conseguindo uma vantagem competitiva, posicionando-se de modo a capturar os principais mercados da próxima década.

Achim Steiner, subsecretário na ONU e diretor executivo do PNUMA, destacou:

Muitas empresas já estão aproveitando as oportunidades oferecidas pela transição para uma economia verde inclusiva. Nessa economia, a eficiência dos recursos e a baixa emissão de carbono são a regra, e não a exceção. De fato, as empresas pioneiras já estão colhendo os resultados e se encaminhando para o sucesso sustentável que beneficia seus clientes e comunidades.

Acrescenta ainda que :

O desafio e a oportunidade da Rio+20 são a implementação de panoramas políticos e práticos que acelerem e ampliem o compromisso do setor privado com um resultado claro e decisivo que inicie ações capazes de propiciar resultados econômicos, sociais e ambientais.

Os estudos realizados pelo relatório demonstraram que desde as empresas de serviços públicos em mercados emergentes até as empresas de bens de consumo em mercados desenvolvidos, os

bens e serviços sustentáveis estão passando de um nicho para a tendência geral.

Paul Polman, CEO da Unilever, ao comentar o relatório disse:

Na Unilever não vemos conflito entre a sustentabilidade e o crescimento econômico. Precisamos de ambos, e cada vez mais percebemos que um não é possível sem o outro. Isso é confirmado pelo novo relatório do PNUMA, que mostra casos não apenas do nosso próprio negócio, mas de muitos outros em diversos setores, explorando as maneiras em que a sustentabilidade reduz o risco, reduz custos, e cria oportunidades de crescimento, formando a base para um novo modelo de negócios para o século 21.

Como se demonstra as empresas podem sim conseguir melhorar seus ganhos, com investimentos em projetos e produtos sustentáveis, praticando a economia verde, pois os grandes visionários que hoje percebem esta importância do preservar para ter, garantirão além de uma preservação ambiental a manutenção de sua matéria prima próxima às suas fabricas, aumentando seu lucro em razão da desnecessidade de busca-las em locais distantes da sua estrutura fabril e do seu consumidor local.

3.7 – Benefícios na adoção da Economia Verde

No próprio relatório do PNUMA, pesquisas demonstram que o fornecimento de produtos e serviços sustentáveis impulsiona o crescimento de vendas, a participação no mercado, o valor e a reputação da marca enquanto aumenta a fidelidade dos clientes.

Jeff Erikson, vice-presidente da SustainAbility e colaborador do relatório, afirma que :

Nos 25 anos em que temos trabalhado com sustentabilidade empresarial, fomos testemunhas frequentes das diversas maneiras em que a sustentabilidade proporciona valor comercial para as empresas que a adotam como princípio estratégico. "As empresas que lideram a transição para a economia verde percebem que não é uma questão de coragem, mas de resultados finais."

Há fortes indícios de que nos últimos anos a demanda por produtos sustentáveis só tem aumentado, com muitos clientes dispostos a pagar um preço maior por um selo de sustentabilidade, onde indiretamente tem sua consciência produz momentaneamente uma satisfação por estar fazendo algo por seu planeta, consumindo um produto ecologicamente correto.

Uma pesquisa da *National Geographic/Globe Scan* de 2010 constatou que os consumidores no Brasil, Índia e China obtiveram a maior pontuação em termos de comportamento de consumidor ambientalmente sustentável, sendo que outros resultados apontam que em futuros negócios entre empresas, bem como entre empresa e consumidor, os clientes terão a expectativa de que todos os produtos sejam ambiental e socialmente responsáveis.

Os mercados de novos estilos de vida, os mercados para as cidades sustentáveis, os mercados de serviços, os mercados orgânicos e certificados são exemplos de oportunidades a serem cultivadas e aproveitadas.

As instituições financeiras desempenham um papel duplo na transição para uma economia verde, tanto por meio de investimento em projetos sustentáveis como na integração dos indicadores ambientais, sociais e de governança (ESG em inglês) aos seus critérios de tomada de decisões no cotidiano; desde a concessão de empréstimos até investimentos e seguros.

O desempenho ESG cada vez mais é visto como um substituto da qualidade da administração; daí o interesse crescente das empresas na esquematização da avaliação de sustentabilidade.

Especialistas estimam que o financiamento anual necessário para criar a economia verde está na faixa de US\$ 1 a 2,5 trilhões. O investimento representa uma oportunidade para o setor privado fornecer a infraestrutura, os equipamentos, bens e serviços que irão impulsionar a transição.

No entanto, as empresas por si só não são capazes de mudar na velocidade e na escala necessárias. É essencial a colaboração com órgãos reguladores, clientes e a comunidade financeira.

3.7.1. - Políticas públicas:

As políticas públicas de cada país a serem adotadas ligadas a princípios claros de sucesso econômico sustentável são necessárias para apoiar esta transição, incentivando as empresas e demonstrando que as mesmas podem lucrar adotando estes conceitos ambientais. Portanto a governança global pode mudar os rumos de nosso planeta, ao analisar junto a dirigentes e sociedades organizadas planos de incentivos fiscais, á prática, contrariando novamente o pensamento marxista, no qual o capitalismo mais uma vez entra na política do ganha a ganha.

Os locais com subsídios fiscais e padrões ambientais mais elevados são mais atraentes para os investidores.

Na Guatemala, são oferecidos incentivos fiscais em equipamentos para projetos destinados a apoiar a meta de gerar 60% da eletricidade a partir de fontes geotérmicas e hidrelétricas até 2022.

A OCDE confirmou um movimento crescente rumo a incentivos fiscais ambientais e licenças negociáveis nas economias da OCDE ao longo a última década. O valor dos impostos verdes para impulsionar a inovação é evidente por meio do aumento em investimentos em pesquisa, desenvolvimento e registro de patentes de novas tecnologias, mais limpas.

Outros exemplos de incentivos fiscais em nível nacional e municipal para energia mais limpa incluem:

a) Brasil, Belo Horizonte: créditos fiscais para energia solar residencial.

b) China: os subsídios aos carros verdes e de financiamento para a construção da infraestrutura para carregar as baterias de carros elétricos em cinco cidades.

c) Índia: imposto de carbono sobre a produção local.

d) Zâmbia: redução de impostos em áreas de mineração para estimular o investimento em energias renováveis.

e) Argentina, Bolívia, Colômbia, Espanha, Bélgica, França, Reino Unido, Grécia, Irlanda, Estados Unidos, África do Sul, Suécia, Eslovênia, Lituânia, Itália: isenção de imposto sobre combustíveis para favorecer os biocombustíveis.

3.7.2. - Superando Desafios

Uma pesquisa de especialistas e profissionais da sustentabilidade, realizada em 2011 pelo PNUMA, *GlobeScan* e *SustainAbility*, estudou as razões de algumas empresas não estarem aderindo à transição para a economia verde.

Os resultados do estudo mostraram que a maioria dos acionistas percebeu uma divergência entre as metas políticas de sustentabilidade estabelecidas e as políticas efetivamente praticadas.

a) Uma maioria esmagadora de 88% dos entrevistados citou o eterno problema financeiro do curto prazo como a principal barreira para o desenvolvimento de modelos econômicos focados na sustentabilidade; com alguns investidores aproveitando o aumento da demanda, impulsionado pela escassez de recursos, para aumentar os preços.

b) 65% dos entrevistados citaram como a principal barreira a ineficiência nos regimes regulatórios; são os regulamentos que inibem a mudança, combinados à falta de uma regulamentação que incentive práticas mais sustentáveis.

c) Do mesmo modo, 65% dos entrevistados responderam que o baixo nível de conscientização sobre a importância da sustentabilidade entre os líderes empresariais também é um obstáculo considerável.

Se os líderes empresariais e executivos tivessem uma compreensão melhor dos riscos e das oportunidades que as questões como direitos

humanos, alterações climáticas e escassez de água representam para o seus negócios, a velocidade da transição aumentaria significativamente.

A falta de padrões internacionais formais representou mais uma barreira. Diretrizes e padrões internacionais, como a *Global Reporting Initiative (GRI)* e o as Normas de Responsabilidade Social ISO 26000, estão sendo adotados pelas principais corporações em todo o mundo, mesmo que voluntariamente. Agora, estas empresas estão pleiteando a obrigatoriedade de relatórios sociais e ambientais obrigatórias para forçar o desempenho, melhorar e criar vantagens justas de mercado.

Segundo o relatório, o sucesso em longo prazo da transição para uma economia verde exigirá novas habilidades, colaborações diversificadas, inovação contínua, investimento com retorno incerto e uma mudança nos valores do mercado.

As empresas, assim como os governos, terão de escolher sabiamente, se quiserem capitalizar nas oportunidades futuras.

A reunião de líderes de governo, empresas e da sociedade civil na Conferência da ONU Rio+20 sobre Desenvolvimento Sustentável apresenta uma oportunidade histórica de acelerar a transição para uma economia verde. Embora as políticas públicas sejam um fator essencial para tornar a economia verde realidade, será a atuação do setor privado o que irá determinar o ritmo e a forma da transição.

3.8. – Estudo de Caso, Modelo de Exploração Ambientalmente Sustentável

Mas algumas empresas não esperam por políticas integradas e nem incentivos fiscais para iniciar suas estratégias ambientais dentro de suas próprias atividades. Surgem, ainda, nesta nova forma de visão empresarial o empreendedor que possui visão futura de preservar o ambiente e garantir a continuidade de suas atividades; seguindo nesta linha, vimos demonstrar neste estudo um caso prático de adoção deste tipo tratamento, onde mesmo os subprodutos adquiridos da extração são armazenados em locais

apropriados, no aguardo de pesquisas sobre suas características de aproveitamento industrial ou ambiental, sabendo que em outras empresas os mesmos são descartados na natureza.

Em exemplo real vimos apresentar a Empresa CALCÁRIO RIO VERDE MINERAÇÃO E AGROPECUARIA LTDA, situado no município de Caiapônia – Go, onde explora a atividade de extração de minerais tendo como produto principal o calcário para uso de corretivo agrícola.

Nesta empresa constatamos através de visita no local e entrevista ao responsável técnico pela lavra e beneficiamento o Engenheiro de Minas, Sr. Augusto Cesar Gusmão Lima – CREA 4133/D GO; o qual informou que a empresa extrai a matéria prima de forma adequada e sustentável, conforme relatos do próprio engenheiro:

Ao ser questionado a respeito de como considera que a atividade extrativa está sendo realizado de forma ecologicamente correta, respondeu:

Ao retirar o solo que é a primeira camada, o mesmo fica armazenado. Em local separado para posterior recomposição da área, onde o minério é retirado; o minério de utilização é chamado de calcário, acima do mesmo em estrato regular situa-se uma formação rochosa mineral chamado “ritmito” que é a disposição alternada de camadas de calcário e folhelho (argilito físsil) e sobrejacente a ele encontra-se uma camada de argilito compacto verde, o qual neste modelo de extração é preservado para posterior aproveitamento econômico, o qual esta sendo estudado uma forma de utilização, pois o material tem composições e características potenciais futuras que poderão ser aproveitadas; o que seria um erro despreza-los.

No modelo extrativista capitalista este material é descartado como estéril (material sem utilidade), acarretando um desgaste maior de aberturas de barrancos (áreas) logo caracterizando a exploração de forma inapropriada (lavra ambiciosa), o que contraria o próprio código de mineração; que concede a lavra por determinado período.

Entende-se por lavra ambiciosa, o não aproveitamento total da jazida mineral ou lavar-se a mesma de modo a impossibilitar o seu ulterior

aproveitamento, não correspondendo com o modelo de sustentabilidade esperado nesta atividade.

Este modelo de exploração sustentável aplicado atualmente é contraposto com o modelo do antigo arrendatário; o qual exemplificamos por meio de fotos dos dois modelos, em um relatório elaborado pelo engenheiro responsável Augusto, ao demonstrar, ao final, as vantagens ambientais de exploração sustentável.



Figura 3 – Folhelho estocado; ao fundo a usina. Note-se o aparente vigor da vegetação. Fonte: Relatório de Viabilidade de Aproveitamento de Descartes,2013.

A jazida de Dolomito Calcítico, concedida à empresa Calcário Rio Verde Mineração e Agropecuária Ltda., está situada no município de Caiapônia, Estado de Goiás, às margens do Rio Verdão, esta jazida, inicialmente aflorante, tem atitude N40W e mergulho de 5% para SW.

Tem sobrejacente, um latossolo vermelho bem desenvolvido, com espessura variando de 5 a 35 metros. Tem formato tabular e relativamente regular, aprovada pelo DNPM, a jazida foi dividida em unidades, que colocaremos do topo para a base, com as seguintes espessuras médias,

subjacentes ao solo citado no parágrafo anterior e que descrevermos a seguir:

- Unidade 1 – Argilito – espessura média – 4,5 metros;
- Unidade 2 – Folhelho Rítmico Dolomítico – espessura – 7 metros;
- Unidade 3 – Dolomito Calcítico Laminado – espessura – 6 metros;
- Unidade 4 - Folhelho Rítmico Inferior;
- Unidade 5 – Dolomito Argiloso;
- Unidade 6 – Marga.

Para a lavra foram consideradas apenas as unidades 2 e 3, sendo que a unidade 1 é considerada estéril, para objetivos minerais. A seguir uma breve descrição das unidades 2 e 3.

Unidade 2 – Folhelho Rítmico Dolomítico ou Ritmito Calcítico: É composta de folhelho preto placóide, carbonoso e facilmente desagregável, alternado ritmicamente com dolomito calcítico cinza, normalmente maciço. Dados das análises químicas indicam teores médios de CaO +MgO de 32,7%.

Unidade 3 – Dolomito Calcítico Laminado: Apresenta-se um dolomito cinza, estratificado, com variação de cores, do topo para a base da unidade de cinza claro a escuro. Foi constatado um teor médio de soma de óxidos, CaO+MgO de 44,25%.

A partir dos resultados analíticos, e seguindo a legislação do ministério da Agricultura, que coloca como valor mínimo para produtos a serem usados como corretivo de solo; um teor de soma de óxidos igual a 38% foram cubadas estas duas unidades como componentes da jazida, cujo teor médio seria igual a 38,5% (LIMA, 2013).

Entretanto, a operacionalização da mistura destas unidades tende a ser dificultada. No caso do desmonte, se teria um pacote de 13 metros de espessura e que com dimensões usadas na detonação, malha de 2,5 metros de afastamento por 4 metros de espaçamento, cada furo dará um desmonte de 130 metros cúbicos.

Na recuperação para a planta, após ter sido disposto no pátio, torna-se inviável conseguir uma homogeneidade na alimentação do material, dando a cada momento materiais díspares, impedindo qualquer controle na qualidade do material produzido e, conseqüentemente, a venda seguindo as garantias do produto.

Estudos efetuados encomendados pela Empresa Calcário Rio Verde, já preocupada no aproveitamento dos montes de estéril e rejeitos deixados na área da lavra por um ex-arrendatário, aconselharam o uso de uma peneira de 9 mm, pois separando-se nesta granulometria, o não passante teria um teor de óxidos que, associado a produtos de áreas novas, ou do dolomito calcítico, daria um produto de acordo com a legislação para corretivos. Tal fato tinha sido pensado para os rejeitos de mina.

Em 2006, lavramos também o Ritmito Superior (Folhelho alternado com Dolomito), ao usar esta peneira após o britador, e conseguimos aumentar a qualidade do produto, em termos de soma de óxidos. Isto porque, ela separava o folhelho do dolomito, que são os componentes da unidade (LIMA, 2013).

Entretanto causava problemas operacionais sérios, pois, devido à capacidade de retenção de umidade do folhelho, com pouco tempo de funcionamento ele tampava as passagens da peneira, por aglomeração. Deixando esta de cumprir sua função, então o material passava direto para os moinhos, baixando os teores e causando empastelamento, devido à umidade.

Além desse caso se guarde material de um ano para uso no ano seguinte, tentando otimizar-se a utilização da usina tem-se que, a umidade retida pelo folhelho durante a época pluviosa, no meio da massa de calcário, obriga-nos a espalhar o material para tentar secá-lo, o que só é parcialmente obtido após inúmeros dias de sol, e após incontáveis revolvimentos do material.

Isso atrasa sobejamente o reinício dos trabalhos, após o período de chuvas. Em virtude disso, todas as empresas que lavram calcário de mesma gênese na região, inclusive o ex-arrendatário da jazida da Calcário Rio Verde, utilizam/utilizavam apenas o dolomito calcítico laminado.

Quanto a todo o material sobrejacente, seja solo, Argilito ou o Folhelho Rítmico Superior, são apenas empurrados, via máquina de esteiras, de um lado para outro, com o único fito de aproveitamento do dolomito laminado. Tal fato encurta a vida útil das jazidas, bem de todos nós, pois que é da União, e é a execução não uma lavra, mas sim de uma ambiciosa predação da riqueza natural, além de altamente danosa, em seus resíduos, ao meio ambiente.

A partir de 2007, o processo já foi outro. Por meio de máquinas de esteira é feito o decapeamento do solo e jogado ao pé da bancada a ser trabalhada, ali por meio de carregadeiras e caminhões, este solo é levado para fora da área de lavra e depositado em bota-fora para posterior recomposição da área lavrada.

O argilito pela dificuldade de mistura com o solo é depositado em bota-fora diferenciado, para estudo de posterior uso.

3.8.1. - Estudo dos usos para o Folhelho

Inserimos a Legislação para que pudéssemos ter idéia de quão positivo é a composição e qualidade do folhelho desta jazida e de resto, da região e que, ignorantemente, têm a sua utilização irremediavelmente impedida, visto que é feita uma lavra predatória, ambiciosa, e burra.

Com poucos estudos observa-se que, pode-se ampliar o uso dos produtos para um mesmo decapeamento, diminuindo obrigatoriamente o custo unitário do mesmo.

Veja-se que para condicionador de solo, o folhelho têm apenas 3,5 pontos percentuais a menos de Capacidade de Retenção de Água (CRA), fato que poderia, se fosse de interesse, ser adicionado um pouco de argila,

proveniente do material sobrejacente ao Ritmito, na mesma jazida, ou talvez nem isso, pois estaria dentro do desvio permitido para a garantia, que pode variar até 10% para menos, assim então para 54%.

E para a exigência de Capacidade de Troca Catiônica (CTC), o folhelho tem 2,5 vezes a mais que o limite mínimo de garantia.

Para definição do que é substrato de plantas, apresentamos abaixo um texto, vindo da Embrapa Clima Temperado, para Mudas de Citros, subseção Etapas de produção de mudas certificadas, elaborado por **Roberto Pedroso de Oliveira, Walkyria Bueno Scibittaro, Rogério de Sá Borges, Bonifácio Hideyuki Nakasu.**

O substrato deve apresentar propriedades físicas e químicas adequadas para o desenvolvimento das plantas, sendo as físicas determinantes por serem de difícil correção. O substrato deve ser leve para facilitar o manuseio e o transporte, apresentar boa porosidade, drenagem e capacidade de retenção de água, ser suficientemente consistente para fixar as plantas, isento de patógenos de solo, não conter sementes ou propágulos de plantas daninhas, não conter componentes de fácil decomposição, possuir composição uniforme para facilitar o manejo das plantas e apresentar um custo compatível com a atividade.

Segundo as normas e padrões da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (1998), o substrato deve estar isento dos fungos *Armillaria sp.*, *Phytophthora spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Rosellina sp.* e *Sclerotinia sp.* e dos nematódeos *Meloidogyne spp.*, *Pratylenchus spp.* e *Tylenchulus semipenetrans*, devendo ser analisado em laboratório credenciado pela Entidade Certificadora e Fiscalizadora do Estado.

Conhecendo as propriedades de um substrato ideal, o viveirista pode optar pela produção própria ou aquisição junto a empresas especializadas, analisando sempre a qualidade, o custo e a facilidade de obtenção.

Os principais componentes utilizados pelos viveiristas para a produção própria de substrato são: terra tratada, areia e esterco curtido. A desinfestação desses componentes pode ser feita por solarização em coletor

solar ou em sacos plásticos transparentes. A desinfecção química, com fumigantes, e a térmica, por autoclavagem (110-120°C) não são recomendadas por prejudicarem o desenvolvimento da microflora benéfica do substrato (FECHTENBER, 1998, *apud* LIMA, 2013).

A maioria dos viveiros de citros tem utilizado substratos comerciais constituídos de casca de pinos, palha de arroz, serragem, bagacilho de cana, vermiculita, perlita, argila expandida, húmus ou turfa (JOAQUIM, 1997; GRAF, 1999).

Cada substrato exige um manejo diferente, desde a fertilização até a irrigação, em função de propriedades específicas. Por esse motivo, é muito importante trabalhar com um mesmo substrato, o qual, obrigatoriamente, tem que apresentar lotes uniformes.

Antes da distribuição nos recipientes, recomenda-se que seja realizada a análise de fertilidade do substrato, seguida de correção química. Esta é essencial para maximizar o desenvolvimento das plantas. Nessa fase, normalmente é necessário acrescentar nitrogênio, fósforo e cálcio ao substrato.

O fósforo deve ser adicionado antes da semeadura, enquanto que os demais nutrientes podem ser aplicados em cobertura, por meio de formulações de liberação lenta, ou semanalmente, via fertirrigação.

A salinização do substrato é um dos problemas mais freqüentes no cultivo de plantas em recipientes. Por esse motivo, deve-se tomar bastante cuidado com a aplicação de fertilizantes em excesso. A toxidez por sais provoca necrose de folhas, desidratação, redução do crescimento, e, até mesmo, a morte de plantas (JOAQUIM, 1997). A correção do nível de sais pode ser feita lixiviando-os, por meio de irrigação em excesso.

3.8.2 - Método de Lavra Sustentável

O método de lavra a será o de decapeamento por máquinas, sendo o material decapeado, primeiro o solo e depois o argiliteo derrubados a partir do flanco da bancada, para a praça de trabalho, dali sendo carregado em

caminhões por carregadeiras e transportado para bota-foras fora da área de lavra. Em bota-foras separados, pois na recomposição da área de lavra, posteriormente, o solo deverá ocupar o seu lugar sobrejacente ao argilito.

Retirado o sobrejacente, chegamos ao Ritmito Calcítico, que será desmontado pelo “ripper” dos tratores D-8, e então jogados na praça de trabalho. Dali, serão, como o foram este ano, levados por caminhões à praça de estocagem de material, separada da de pedras a serem britadas, para posterior tratamento. Este tratamento será a separação entre folhelho e dolomito.

Devido ao fato de ficar estocado, acontecerá uma propriedade já utilizada em jazidas do estado de São Paulo, chamada de “sazonamento”. Ou seja, acontece pelo intemperismo, uma facilidade de separação entre estes constituintes. Isso lá, onde devido à propriedade do folhelho ser oleígeno, ou o chamado “xisto betuminoso”, ser muito dificultada esta separação.

Este sazonalamento mostrou ser a melhor alternativa de separação, em que, inclusive, a flotação chegou a ser testada, e consiste na separação mecânica, em peneira construída com trilhos de ferrovias, dos produtos, com o folhelho passando pelas frestas e ao separar-se dos blocos de calcário, após, é claro, a estocagem.

No nosso caso, devido ao fato do folhelho não ser oleoso, isto é facilitado, podendo ser tentada a separação mecânica ou mesmo a separação via meio hidráulico. Com jatos de água direcionados à pilha de ritmito formando uma polpa com o folhelho, sendo esta polpa bombeada e sofrendo processo de desaguamento por hidro ciclone, já sendo depositado, o folhelho em local próprio para o despacho.

Como o material não é poluente, esta água, após a separação dos sólidos, pode ser utilizada em regime fechado indefinidamente. Pretende-se, futuramente, tão logo a área de lavra sofra uma ampliação física da área

livre para as praças, promover-se a construção de piscinas, que poderão servir também para a separação via hidráulica do folhelho e do dolomito calcítico. Estas piscinas serão construídas escavando-se e utilizando o ritmito Inferior.

3.8.3. - Economia Sustentável:

Por que esta separação na área de lavra? Porque esta separação teria de ser feita em algum lugar e, tendo em vista a quantidade de água existente na área da lavra, possibilita que seja feita esta separação lá mesmo. Nesse modelo, pode-se transportar o folhelho, que representa 28,75% do material a ser transportado, via polpa, através de bombas que usam energia elétrica, energia limpa no Brasil e economizando o poluente diesel, pneus, graxas, óleos lubrificantes, etc. Mais uma alternativa limpa, o que coaduna com nossos estudos neste trabalho.

Esta polpa também sofrerá desaguamento, e a água do mesmo modo será aproveitada em circuito fechado.

Voltando-se à lavra, retirado então o Ritmito, proceder-se-á ao desmonte do dolomito calcítico laminado por explosivos, através de detonação. Esta detonação usa a malha anteriormente descrita, explosivos granulados, cordel detonante, dinamite gel com 1” de diâmetro e espoleta.

Conforme a foto, onde se nota o espaço do material detonado este ano, o preparado para detonação e parte ainda do folhelho que não havia sido “ripado”, vê-se como são os trabalhos.

A lavra se dará longitudinalmente ao eixo desta abertura, ou seja, perpendicularmente ao afloramento da jazida, até o máximo atingível, devido à quantidade de solo passível de ser removida, que em nosso caso, foi estimado em 35 metros de capeamento por solo.



Figura 4- Área em lavra, foi retirado o solo e o argilito, que foram recuperados por carregadeira e caminhões.

Ao se fazer assim não se mexe nas áreas hoje ocupadas por eucaliptos, e que estão estabilizando o capeamento, evitando que ele seja carregado ribanceira abaixo na época chuvosa.

Existem mais duas circunstâncias condicionantes para essa escolha, a primeira é que haverá uma diluição no custo do decapeamento sendo que, entre o início de lavra junto à primeira face até o final, o capeamento variará do mínimo ao máximo, voltando ao mínimo quando for se iniciar outro bloco. Assim o valor do decapeamento se manterá aproximadamente constante durante toda a vida útil da lavra.

Caso fizéssemos paralelo à maior face, teríamos um valor do decapeamento menor para os primeiros anos, e para os últimos anos, para um mesmo produto, o valor do decapeamento será máximo. Tal fato para uma empresa que, ao aproximar-se da exaustão da jazida, já terá inclusive

que começar a trabalhar na desmobilização e fechamento de mina, que já são motivos de grandes gastos.

Outra circunstância é que, tendo em vista que o material retirado do primeiro bloco foi levado à área extra lavra, ao começarmos a lavrar um novo bloco, nos é possibilitado que o espaço vazio existente, seja imediatamente preenchido por material do decapeamento lateral; já que trabalhos de lavra ali não mais se realizarão.

Então, com pouca movimentação de material, poderemos começar a recomposição do local lavrado já durante a vida útil da lavra, o que também evita um acúmulo de despesas no final da lavra.

Este acúmulo de despesas, em virtude da falta de planejamento, é responsável pelo abandono de passivos ambientais em inúmeros empreendimentos minerais.

Aquele material extra lavra, foi depositado próximo ao último bloco a ser lavrado, assim quando necessitarmos recompô-lo também não será muito oneroso.

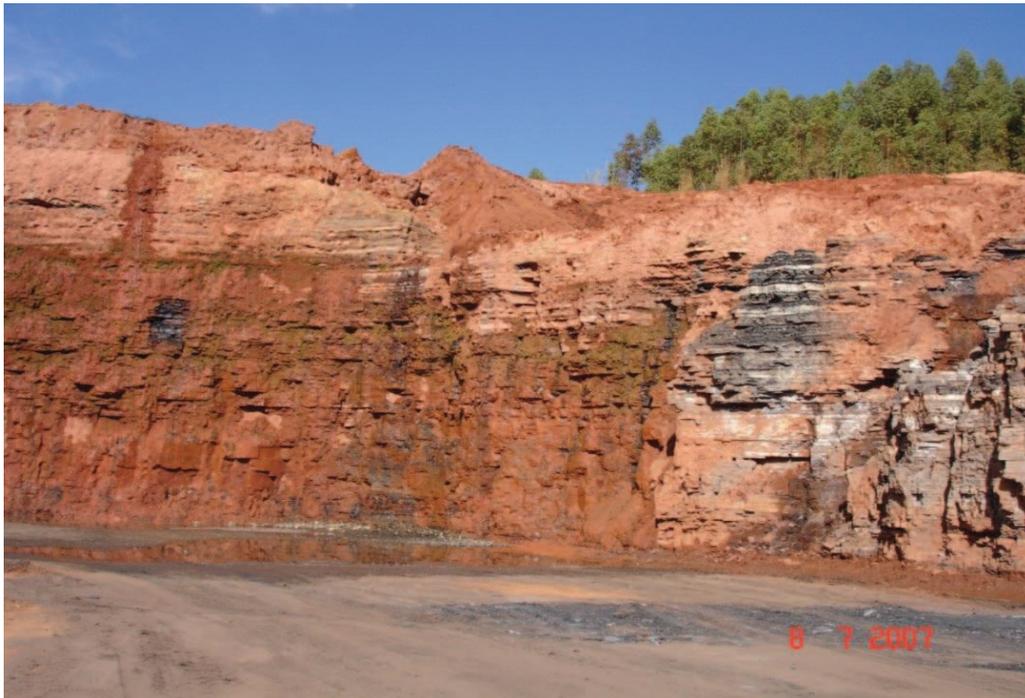


Figura 5- Foto de bloco mostrando o desenvolvimento da lavra. Foi tirada um mês antes da foto seguinte, é o mesmo local, veja-se pelos eucaliptos.



Figura 6- Vê-se em primeiro plano, atrás do caminhão, o bloco de dolomito calcítico laminado, por sobre este, ao fundo, o Folhelho Rítmico, acima deste último, com tonalidade verde-amarelada, o Argilito e por último o solo.



Figura 7- Esta foto é do mesmo local da foto anterior, só que tirada quase um ano antes. Veja como se adentrou ao bloco.

A lavra continuará, conforme o planejamento, em direção perpendicular ao maciço e paralela à direção do eixo do caminhão. É claro, que será em bloco mais largo do que esse; mas a parede direita do bloco, quando este atingir a largura máxima, só será mexida quando da abertura de novo bloco, sendo que este atual estará sendo recomposto.

3.8.4. - Modelo Praticado anteriormente pelo antigo Arrendatário.

Conforme fotos a seguir têm-se uma vista da realidade de uma lavra ambiciosa, a que foi deixada a área em questão. Estes montes estão ocupando todo o afloramento artificial da jazida, tendo sido deixado apenas uma pequena parte onde estamos fazendo a recuperação da mesma.



Figura 8- Vista da estrada que leva da praça da mina à usina. Do lado esquerdo vêem-se as pilhas de rejeitos de minas deixadas pelo ex-arrendatário



Figura 9 - Vista de outra parte dos montes de rejeitos de mina, deixados pelo ex-arrendatário. Veja-se que a coloração dos mesmos deve-se ao folhelho, além de inúmeros blocos de dolomito.

3.8.5. - Benefícios ambientais de uma exploração sustentável de lavra:

De acordo com o relatório Lima (2013), afirma que os benefícios ambientais estimados serão :

- Aproveitamento integral da jazida, com o **ritmo superior** sendo integralmente aproveitado, isso dará um aumento na vida útil da jazida de 51% em tempo, mantidas as condições atuais de exploração;
- Com o uso do **ritmo inferior**, a vida útil dará um salto grande, talvez não na mesma medida do anterior, mas a lucratividade com certeza crescerá acentuadamente, visto que não haverá mais serviços de decapeamento; sendo os impactos diluídos por toda a massa aproveitável. Ter-se-á mais produtos, sem que haja mais nenhum decapeamento;
- O emprego na região permanecerá na mesma medida do prolongamento de vida útil e da manutenção da empresa, o que é socialmente muito benéfico;
- A agricultura na região aproveitará, da mesma forma, este prolongamento;
- Para o mesmo ritmo de aproveitamento mineral a superfície lavrada foi reduzida em 36,75%, ou seja, manteve-se o compasso de atividade econômica, mas o impacto ambiental foi reduzido em mais de 1/3;
- O aproveitamento de um novo produto, o folhelho carbonoso, que pode ampliar a capacidade produtiva de terras arenosas, e assim diminuir o assédio contra as reservas florestais em terras de boa qualidade;
- Diminuição no consumo de Diesel, em 8,45%, ganhando-se com a redução da emissão de gases do efeito estufa. Por consequência,

diminui-se também todos os acessórios ao Diesel, como pneus, graxas, óleos lubrificantes, material de oficina;

- Diminuição dos trabalhos de perfuração e detonação em 34 %, com óbvios ganhos ambientais;
- Até o final da lavra haverá uma diminuição de 25,9% no volume de bota-fora, devido ao uso do Ritmito Calcítico (Dolomito Calcítico mais Folhelho); mas, veja-se que , conforme explicitado no tópico adiante , a partir do segundo bloco a ser lavrado, aquilo que seria destinado ao bota-fora já servirá para a recomposição do primeiro bloco; e assim sucessivamente, utilizando-se também os resíduos deixados na área de lavra;
- O Planejamento e Desenvolvimento da Lavra prevêem que, após a exaustão de um bloco e com o início da lavra de outro, já se iniciará a recomposição do exaurido, com acertada reposição de camadas. A empresa estará recuperando as áreas lavradas por ciclos, não necessitando esperar o final da lavra para fazê-lo. A recuperação será concomitante aos trabalhos de lavra, e os ganhos ambientais desta prática ou mitigação dos impactos serão enormes.



Figura 10- Vista do depósito de Ritmito Calcítico (Folhelho e Dolomito)

O relatório do engenheiro responsável, permitiu compreender que o aproveitamento integral de uma jazida mineral, a partir de uma lavra profissionalmente planejada, ambientalmente correta, e seguindo as normas do Código de Mineração, já que este abomina a lavra ambiciosa, não é sinônimo de aumento de custos, pelo contrário, muito pelo contrário.

Vimos que foi conseguido um aumento substancial na lucratividade, aproveitando-se todo o minério da jazida, demonstrando a diretoria da Calcário Rio Verde, que a recuperação de um passivo ambiental, pode ser muito lucrativa financeiramente, além dos indelévels ganhos ambientais.

Assim, por meio de pesquisa de um exemplo real, que mesmo em áreas pouco difundidas há o modo correto de realizar a atividade, mas o capitalismo impera onerando á natureza mais uma vez seus desmandos. As empresas que laboram nesta atividade, buscam extrair no prazo de concessão de sua lavra o máximo de minerais possíveis, ignorando a continuidade da atividade e comprometendo o futuro do local extraído, pois os resíduos que possuem características e composições importantes , poderiam estar sendo aproveitados com outra função, e são descartados em outros modelos de exploração, devido a urgencia de faturar cada vez mais e aproveitar o tempo de sua concessão, não importando em abrir crateras e como as mesmas cicatrizarão, ferindo mais uma vez nosso planeta gaia.

Exemplos como este deveriam ser seguidos em todas as áreas economicas, ultrapassando assim o pensamento capitalista, no qual Marx sempre atacou, pois a natureza é de todos, portando direito de exploração ofertada a empresa pelo governo, não deve-se pensar de forma egoísta e predadora ao desenvolver suas atividades, mas sim com pensamento voltado para o futuro, mesmo com a possibilidade de sua licença não ser renovada.

Ao seguir a consciência ambiental dos administradores do exemplo pesquisado, entendemos que a educação ambiental coaduna com a política

da empresa, exemplos, como este que demonstramos em nosso trabalho, aponta como fator importante para a degradação ambiental a falta de comprometimento e conhecimento sustentável, a qual poderá ser rentável em todas as etapas inclusive na recuperação de áreas já degradadas.

3.9. – Aspectos relevantes sustentáveis

Seguir criteriosamente a legislação ambiental não é suficiente para ser sustentável, “ser eco eficiente nos meios de produção atenua impactos, mas não resolve a questão” (TRIGUEIRO, 2012, p. 304).

É necessário encontrar um novo modelo econômico que assegure ao mesmo tempo produção de riqueza, geração de emprego e renda sem destruir as reservas naturais necessárias para a geração de toda essa riqueza.

E necessário que as ciências econômicas percebam o lógico de que os limites estabelecidos pela capacidade do planeta suportar a exploração e os riscos inerentes ao colapso dos ecossistemas, amplamente falados e discutidos pela comunidade científica, caso contrário, continuará a ser privilegiado o tradicional capitalismo, que elege o melhor negócio como sendo o mais lucrativo, o que evidentemente não é sustentável.

Mudar a cultura gerencial, o jeito de fazer negócios e de planejar as estratégias comerciais não são opção, essa nova dimensão ética já é uma realidade onde existe a compreensão de que aquilo que não for bom para todos, também não é bom para ninguém.

3.9.1. - Os problemas ambientais pelo mundo.

Os problemas ambientais noticiados em varias partes do mundo, despertaram a humanidade para pensar em ideias e situações que consiga aliar os pilares econômico, social e o ambiental dentro da expressão desenvolvimento sustentável, nascendo assim a expressão “economia verde”, estes fatores nos alerta e impõe a necessidade de repensarmos o atual modelo econômico impulsionado pela globalização.

Se o aquecimento global já nos alertava para o risco da combinação entre lucro fácil e o consumismo exacerbado, a crise econômica determina não apenas a necessidade de mudanças na regulação dos mercados, mas aponta parâmetros de uma nova economia, mais integradora, multipolar, equilibrada e, principalmente, sustentável. Em meio a este debate global, surge uma referência: a “Economia Verde”.

Economia esta calcada em princípios como a produção de baixo de carbono, aumento na produção de orgânicos, novas técnicas de captação de energias limpas e renováveis, a diminuição, o mais possível, de intervenção nos ritmos da natureza, a busca da reposição dos bens utilizados, a reciclagem; tudo que vem sob o nome de economia verde são os processos mais buscados e difundidos, sendo este o modo de produzir que se impõe.

Este modelo de desenvolvimento econômico esboçado pela pesquisa e uso em larga escala de fontes renováveis de energia, por políticas de eficiência energética, pela racionalização do uso da água, por compromissos com a responsabilidade socioambiental, pela criação de novos produtos, no reconhecimento dos serviços ambientais e na gestão adequada do lixo.

Tantos debates e discussões a respeito do tema que o PNUMA Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas, por meio da união das organizações da sociedade civil, do setor empresarial, do setor sindical e também por outras agências da ONU e organismos internacionais da sociedade, criaram o GEC - *Green Economy Coalition*; que tem como finalidade promover e difundir a economia verde na sociedade, transformando setores empresariais por meio da lavagem verde, a qual é traduzida como a transição do sistema atual para sistemas econômicos sociais e ambientalmente sustentáveis.

A coalizão tem como objetivo construir um entendimento comum sobre o que é economia verde e inclusiva e também promover propostas concretas para a sua implementação.

Partindo desta ideia, o PNUMA define economia verde numa expressão mais simples como: Baixo Consumo de Carbono, Uso Eficiente

dos Recursos e Inclusão Social, ainda como do ponto de vista prática conceitua como o crescimento de renda e empregos, conduzida por investimentos públicos e privados, que reduzem as emissões de carbono e a poluição; o que aumenta a eficiência do uso dos recursos e da energia, evitando a perda da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

Economia verde pode ser conceituada como aquela que resulta em melhor qualidade de vida humana e equidade social, além da redução de riscos ambientais e escassez ecológica.

Segundo Belinky (2012), a economia verde não deve ser boa apenas para o meio ambiente, mas também para a sociedade, além disso, que o conceito não deve apenas ajudar na redução dos impactos ambientais e das demandas sobre recursos escassos dos ecossistemas, mas também gerar valor para a natureza.

Versa, ainda, a constituição pátria no Art. 225 sobre o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado:

Art. 225 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Portanto, a economia necessária à vida é aquela que não estresse nem degrade a natureza, pois é preciso mais do que a busca do verde, em virtude que a crise é conceitual e não somente econômica.

3.9.2. - O Brasil e a economia verde

As discussões em torno do tema economia verde, ganham cada vez mais espaço mundial, sendo impossível atualmente produzir e crescer sem respeitar a natureza, no Brasil o potencial de criação e implantação do dos sistema de lavagem verde, toma rumos galopantes em razão de nossos recursos naturais, hídricos, a extensa área geográfica e condições

climáticas favoráveis para implantação de novas fontes de energia limpa e renováveis.

Possuindo o quinto maior território do mundo, o Brasil, com quase 8,5 milhões de quilômetros quadrados, onde vivem mais de 200 milhões de pessoas, tornando-se o quinto país mais populoso do mundo, deu grandes passos para resolver problemas como o desmatamento da Amazônia por meio do monitoramento da região, e ainda alcançou uma redução significativa de gases causadores de efeito estufa como resultado da redução das taxas de desmatamento, o País tem tido uma posição de destaque na construção de uma economia que inclui a reciclagem, a energia renovável e a geração de empregos verdes (VECCHIA, 2010).

O Brasil reúne o maior número de vantagens comparativas para liderar a agricultura de energia – a agro energia – ao transformar energia solar em combustível líquido. Tem o domínio tecnológico sobre a cana de açúcar, a melhor espécie vegetal para produzir açúcar, etanol e eletricidade de forma competitiva e sustentável; tem vasta disponibilidade de terras agricultáveis, água em abundância, clima tropical propício ao cultivo e mão de obra avida por trabalho (VECCHIA, 2010).

A indústria de reciclagem do Brasil gera um retorno de dois bilhões de dólares, ao passo que reduz as emissões de gases de efeito estufa em dez milhões de toneladas. Juntos Brasil, China e Estados Unidos, empregam doze milhões de pessoas (*green jobs*) na indústria de reciclagem.

Outras oportunidades para que o Brasil construa uma economia verde forte são: surgimento de novas tecnologias que beneficiem uma produção sustentável; visibilidade do país no cenário internacional por sua mega diversidade; construção de um plano nacional para produção e consumo sustentável, conforme projeto que está disponível para consulta pública; estabelecimento de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos; maior envolvimento da sociedade civil com o tema; valorização de áreas ambientais, por meio do pagamento por serviços de preservação; várias legislações e processos para estabelecimento de preços mais justos para o

comércio e educação ambiental e democratização da informação (RIFKIN, 2011).

Por outro lado, há ainda algumas questões (obstáculos) que devem ser trabalhadas, pois representam uma ameaça para o desenvolvimento desta economia, as quais se destacam: desigualdade social brasileira; políticas públicas sobre meio ambiente desarticuladas; consumismo desenfreado, em contraposição ao consumo consciente; lobbies de grandes empresas e *greenwashing* (falsa propaganda de apelo ambiental); baixa qualidade da educação brasileira e mercantilização do meio ambiente, com a exploração do conhecimento de comunidades tradicionais (VECCHIA, 2010).

Todos esses fatores, em conjunto com estratégias e ações bem planejadas, são instrumentos capazes de moldar o futuro e conduzir o país ao papel de líder mundial em programas de energia renováveis não poluentes.

3.9.3. - Empregos verdes

As discussões em torno do tema traz a necessidade de apontar os setores que com mais facilidades contribuirão adequadamente para uma economia verde, inclusive ao agregar valores e ganhos com esta forma ecológica de atuação, atividades como os empregos verdes, que estão inseridos diretamente dentro da economia verde, pois não seria possível esta transformação de paradigmas e conceitos, sem novas vagas de empregos e empregados treinados para ocupar este mercado promissor.

Os empregos verdes são definidos como postos de trabalho que reduzem o impacto ambiental de empreendimentos e setores econômicos setores, em última análise, a níveis que sejam sustentáveis, abrangendo o trabalho na agricultura, indústria, serviços e administração que contribui para manter ou restabelecer a qualidade do ambiente ao mesmo tempo, satisfazer os critérios para o trabalho decente - salários adequados, condições de segurança, os direitos dos trabalhadores, diálogo social e proteção social.

Setores como a produção de etanol, onde o Brasil é líder, tido como combustível sustentável e está se expandindo em outras formas de energia renovável como a eólica e solar. Recentemente, a construção de 500.000 novas casas com instalações de painéis solares no Brasil gerou 300 mil novos empregos, dentro de uma política de habitação em que foram tratados em conjunto de forma tímida mais significativa a questão da redução de energia e o acesso de populações carentes a esta nova tecnologia que é abundante em nosso país, pela sua luminosidade (PNUMA, 2012).

Até 2008, mais de 2,3 milhões de pessoas foram empregados neste tipo de economia de baixo carbono em países que são líderes em empregos verdes, (China, Dinamarca, Alemanha, Índia, Espanha e Estados Unidos). A energia eólica no Brasil era 0,2% da matriz energética. A Carta dos Ventos de 2009 elencou 12 medidas para viabilizá-la, foi retirado o IPI de turbinas, torres e hélices, sendo garantida sua compra em leilões anuais medidas estas que fizeram os investimentos quintuplicar derrubando o preço e viabilizando esta fonte renovável (PNUMA, 2012).

A água era tida como infinita e gratuita, poluída e desperdiçada. A cobrança da Taxa de Recursos Hídricos e a destinação do recurso aos Comitês de Bacia, indústrias adotaram o reuso da água; Comitês aplicaram em saneamento e pagamento para agricultores plantarem matas ciliares, garantindo mais água (TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade, Relatório para o Setor de Negócios).

A Economia Verde não é apenas uma moda, mas uma das melhores soluções disponíveis para o crescimento verde da economia que reconhece o componente social. Independentemente dos benefícios ambientais e opções para sustentabilidade, investimentos em uma Economia Verde são relatados como um agente de criação de milhões de empregos, como no relatório do PNUMA Empregos Verdes.

Um dos mais importantes motores para o crescimento da economia é o alto nível de empregos, o que não só reduz os encargos sobre a

economia, mas também dá aos consumidores o poder de compra para sustentar vidas através de indústrias de apoio.

Conforme o tempo passa e a transição para um verde intensifica a economia, o que é considerado um trabalho verde de hoje não pode continuar a ser assim considerada (TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade. Relatório para o Setor de Negócios).

Os ecossistemas têm de ter a capacidade de resiliência ou elasticidade necessária para suportar as deformações e retomar sua forma original a fim de fornecer alimentos, energia, água e estabilidade climática em prol do equilíbrio e da continuidade da vida.

No entanto, não se respeita o tempo necessário para recuperação do capital natural; pelo contrario, extrai-se da natureza mais que sua capacidade de restauração. Por longos anos, o ser humano tem cometido o crime de lesa-humanidade ao transformar, modificar e agredir os quatro elementos físicos da natureza: o solo, a água, o ar e a energia solar.

3.9.4 - Os cinco pilares da terceira revolução industrial

A introdução da tecnologia de impressão com prensas movidas a carvão transformou a mídia na ferramenta básica de comunicação para gerenciar a Primeira Revolução Industrial. A prensa de cilindro a vapor e a posterior prensa rotativa e o linotipo aumentaram imensamente a velocidade da impressão e reduziram significativamente o custo.

O material impresso na forma de revistas, proliferou na Europa e América, estimulando a alfabetização em massa pela primeira vez na história. O advento do ensino público criou uma força de trabalho alfabetizada, capaz de organizar as operações complexas de uma economia sustentada com o uso de carvão.

Na primeira década do século XX, a comunicação por via elétrica convergiu com o motor de combustão interna movida a gasolina, dando origem á Segunda Revolução Industrial. A eletrificação das fabricas

inaugurou a era da produção de bens em massa, sendo o mais importante deles o automóvel (RIFKIN, 2012).

Henry Ford começou a fabricar seu modelo “T” a gasolina, alterando a orientação espacial e temporal da sociedade. Praticamente da noite para o dia, milhões de pessoas começaram a vender seus cavalos e charretes para comprar automóveis.

Para atender a maior demanda de combustível, a nascente indústria petroleira acelerou a exploração e a perfuração de poços, tornando os Estados Unidos o principal produtor de petróleo do mundo. Em duas décadas, rodovias espalharam pelo país alterando as paisagens e mudando hábitos de vida e consumo dos americanos, era uma economia calcada no automóvel e petróleo.

Atualmente, estamos a beira de outra convergência da tecnologia da comunicação com formas de energia. A conjunção da tecnologia de comunicação da internet com as energias renováveis esta originando a Terceira Revolução Industrial (TRI), pois neste século, serão geradas centenas de milhões de seres humanos, os quais irão gerar sua própria energia verde em suas casas, escritórios e fabricas, compartilhando-a uns com os outros por meio de redes inteligentes de distribuição de eletricidade a medida que as pessoas criam suas próprias informações e compartilham pela internet.

A indústria fonográfica não percebeu a força da distribuição até que milhões de jovens começaram a compartilhar musica *on line*, e as receitas corporativas despencaram em menos de uma década. A Enciclopédia Britânica não valorizou o poder de colaboração e distribuição que tornou a Wikipédia a principal fonte de referencia do mundo.

Nem os jornais levaram a serio o poder da distribuição da blogosfera; agora, muitas editoras fecharão ou irão transferir muitas das atividades para a rede. As implicações das pessoas que compartilham a energia distribuída, de uso comunitário, são ainda mais amplas (RIFKIN, 2012).

O TRI (Terceira Revolução Industrial) terá um impacto tão significativo no século XXI quanto a Primeira Revolução Industrial teve no século XIX. E como nas duas primeiras revoluções industriais, ela provocará uma mudança fundamental de cada aspecto de nosso trabalho e vida.

A organização convencional, de cima para baixo, da sociedade que caracterizou muito da vida econômica, social e política das revoluções industriais baseadas em combustíveis fósseis, está cedendo às relações colaborativas e distributivas da era industrial verde, emergente.

Como todas as demais infraestruturas de energia e comunicação na história, os vários pilares de uma Terceira Revolução Industrial devem ser estabelecidos simultaneamente, ou a fundação não se sustentará. Isto porque cada pilar só pode funcionar em relação aos outros.

Os cinco pilares da Terceira Revolução Industrial são, segundo Rifkin, (2012), 1) a mudança para energia renovável; 2) Transformação do patrimônio imobiliário de cada continente em micro geradores de energia para coletar energias renováveis no local; 3) o emprego de hidrogênio e outras tecnologias de armazenamento em todas as edificações e toda infraestrutura para armazenar energias intermitentes; 4) o uso da tecnologia da internet para transformar a rede elétrica de todo o continente em uma rede de compartilhamento de energia que age como a internet (quando milhões de edificações estão gerando uma pequena quantidade de energia no local, elas podem vender o excedente para a rede compartilhar eletricidade com seus vizinhos continentais; e 5) efetuar a transição da frota de transporte para veículos movidos a células de combustíveis ou elétricos que podem comprar e vender eletricidade em uma rede de eletricidade interativa, continental, inteligente.

A necessidade crítica de integrar e harmonizar estes esses cinco pilares em todos os níveis e etapas de desenvolvimento tornou-se clara para União Europeia no outono de 2010. Um documento que vazou da Comissão Europeia advertia que a EU precisaria gastar 1 trilhão entre 2010 e 2020

para atualizar sua rede elétrica, a fim de comportar uma entrada de energia renovável.

A transição para um novo sistema de energia renovável esta chegando mais rápido do que qualquer um tenha previsto alguns anos atrás. Os preços dos combustíveis fósseis convencionais e do urânio continuam a subir nos mercados mundiais, á medida que se tornam mais escassos, enquanto que os preços das novas energias verdes estão caindo rapidamente, devidos aos avanços tecnológicos, a adoção precoce e a economia de escala.

Espera-se que o custo da eletricidade fotovoltaica caia a uma taxa de 8% ao ano, chegando a metade do custo da geração a oito anos. Com a esperada taxa de aumento na energia elétrica, estima-se que a eletricidade fotovoltaica atingirá paridade de rede em todos os mercados europeus por volta de 2012 (EWEA, 2013).

Embora os setores de petróleo, carvão, gás e energia nuclear admitam, a contragosto, que as energias verdes estão em ascensão, eles alegam que são inconfiáveis e insuficientes demais para dirigir uma economia global, e quando muito servirão para complementar os combustíveis fosseis e a energia nuclear.

Os argumentos não se sustentam pois os cientistas destacam que uma hora de raios solares fornece energia suficiente para dirigir uma economia global para um ano inteiro.

Portanto, notamos que há varias soluções sustentáveis em todas as atividades e classes capitalistas, além de que muitas surgirão a partir de estudos com novas tecnologias, ao reduzir o custo de exploração, levando-nos a um futuro de uso de energias renováveis dentro dos parâmetros de acessibilidade a sociedade, utilizando a natureza para manter nossa qualidade de vida, deste modo transformando a utopia de uma economia verde em realidade, ao contribuir para frear ou até mesmo diminuir os danos ambientais causados em busca de energias.

CONCLUSÃO

Nos últimos duzentos anos, a espécie humana se multiplicou por sete, esse crescimento populacional veio acompanhado de um grande desenvolvimento científico e tecnológico, juntamente a todas essas mudanças aumentou-se a expectativa de vida da população.

Este conjunto de fatores demandam ajustes importantes que vão desde a reforma do sistema previdenciário até aumento na produção de alimentos e energia e ate mesmo uma maior importância ao meio ambiente como fez o Equador em 2008, ao aprovar em sua Constituição que não somente o homem possui direito ao meio ambiente, mas a própria natureza “*Pacha Mama*”, previsto no artigo 14, primeira parte, (SILVA, p. 53).

A economia verde e a questão da sustentabilidade se encontram em oposição ao atual modo de produção e consumo. Mas, no fundo, trata-se de medidas dentro do mesmo paradigma de dominação da natureza. Não existe o verde e o não verde.

Todos os produtos contém nas várias fases de sua produção, elementos tóxicos, danosos à saúde da Terra e da sociedade. Hoje pelo método da Análise do Ciclo de Vida podemos exibir e monitorar as complexas inter-relações entre as várias etapas, da extração, do transporte, da produção, do uso e do descarte de cada produto e seus impactos ambientais, ao restar claro que o pretendido verde não é tão verde assim. O verde representa apenas uma etapa de todo um processo. A produção nunca é de todo eco amigável.

Em meio à seara de temas que envolvem a chamada Economia Verde, o simples “bom mocismo” ambiental não tem vez. É fundamental que haja um entendimento global em torno do tema, uma coordenação entre países desenvolvidos e emergentes que devem estabelecer seus próprios marcos regulatórios e políticas públicas capazes de respaldar as mudança

de comportamento, paradigmas e postura frente ao meio ambiente em que vivemos.

Estamos no limiar de uma nova era em que a gestão capitalista irá mudar radicalmente, não é possível a sociedade viver com o consumismo desenfreado sem ter o conhecimento das consequências advindas deste consumo.

O planeta Terra pede socorro e as questões sobre a mudança climática é uma pequena parcela de tudo o que está ocorrendo no globo terrestre. Faz-se necessário mudar valores, perceber atitudes construtivas na sociedade civil para a sobrevivência da Humanidade neste planeta.

Atitudes de uma consciência coletiva se fazem necessárias na busca de soluções possíveis, em que não podem prevalecer credos ou castas políticas, sendo determinantes aspectos como: informação, capacitação e planejamento do futuro de todas as comunidades e ecossistemas existentes no mundo.

A discussão sobre economia verde é uma discussão válida à medida que procura estabelecer um compromisso com paradigmas de organização social e, por conseguinte, econômicas atreladas à preservação da natureza e a valorização do ser humano.

O problema consiste quando se utiliza de tal discurso para se produzir ações contrárias, que valorizam o capital e estão comprometidas apenas com o curto prazo, não questionando a lógica de crescimento econômico *ad infinitum* em um planeta finito. As críticas marxistas ao capitalismo, desta forma, se torna um instrumental basco para a construção de uma ideologia ecológica.

Criar mecanismos conscientes e inteligentes para a mudança do jeito de viver, de consumir e das expectativas sobre o futuro dentro de cada comunidade local para estabelecer o equilíbrio perfeito na relação homem – ambiente, podem provocar um desenvolvimento sustentável de novas oportunidades de negócios.

As empresas e todas as sociedades civis organizadas devem ter o papel de dialogar e orientar sobre a nova base do conhecimento, que é a “ERA VERDE”, do qual, milhões de negócios podem ser gerados, fortunas podem ser criadas ou destruídas, de acordo com os aspectos colocados na condução de cada atividade. O mundo está carente de tecnologias de conservação do solo, manuseio e solução para passivos ambientais (lixo), dentre outros.

A economia verde constitui conjunto de medidas econômicas, financeiras, creditícias, tributárias, tecnológicas, sociais, regionais, que viabilizam o Desenvolvimento Sustentável, ao gerar empregos e inclusão com menos desperdício e emissões de carbono, as quais temos o dever de contribuir, realizando nossa parte neste contexto complexo que se apresenta de simples compreensão mais complexa de aplicar no mundo capitalista.

A ideia mercantilista de agregar ao rotulo de produtos e serviços, é eticamente irresponsável, pois as grandes empresas e grupos mundiais exploram e deterioram o ambiente e ainda buscam receber por isso, o que seria parte de sua obrigação.

Podemos iniciar estas medidas adotando hábitos simples, como reciclar o lixo em casa, no prédio, na rua, no bairro, na cidade, economizar água, consumir sem excesso, o que nos leva ao despertar do interesse mútuo da sociedade em preservar o planeta, o qual pede socorro urgente, o que depende somente de nós para darmos uma chance a nós mesmos, pois salvando-o para gerações futuras estamos preservando nossa própria sobrevivência.

É possível ver o passado, mas não se pode modifica-lo; já o futuro pode ser influenciado, mas não se pode vê-lo. É preferível, então, que a geração atual possa reconhecida no futuro por ter agido de forma firme e resoluta na proteção do meio ambiente, proposta esta de aplicação das regras da economia verde de forma urgente no presente.

As gerações atuais hóspedes e não senhores da natureza, não herdaram o planeta Terra dos avós, mas tomaram emprestado de seus

filhos, devem atender as necessidades e as aspirações do presente sem comprometer a capacidade de também atender as do futuro. Isso é o desenvolvimento sustentável: perene, eterno, perpétuo, que impõe limites por uma questão de sobrevivência.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito Além da Economia Verde**. São Paulo: Abril, 2012.

ADORNO, Theodor W. artigo Rodrigo Pucci - **O conceito do individuo na obra de Theodor W. Adorno e suas relações com o pensamento de Sigmund Freud**, material estudo PUC, 2012.

BARBIER, Edward B., PEARCE, David, ANIL Markandya. **Blueprint for a green economy. Projeto para uma economia verde**. Earthscan Publications, 1989.

BELINK, Aron, MATTAR, Helio e cols. **Pesquisa Akatu 2012**. Rumo à Sociedade do Bem-Estar: Assimilação e Perspectivas do Consumo Consciente no Brasil – Percepção da Responsabilidade Social Empresarial pelo Consumidor Brasileiro. São Paulo: Instituto Akatu, 2013

BOFF, Leonardo. **A Opção Terra** – A solução para Terra não cai do céu. São Paulo: Vozes, 2009.

_____. **Saber Cuidar** – Ética do Ser Humano – Compaixão pela terra . 17 ed. São Paulo: Vozes, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Luiz Roberto Curia e colaboradores. 15ª ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 2015 p. (Vade Mecum).

BRASIL, Ministério de Minas e Energia. **Balanco de Energia Útil**. Disponível em: (MME)(<http://www.energiabrasil.gov.br/BEN/BalancoEnergiaUtil.pdf>)

BRASIL, Lei 10.438 de 26/04/2002 Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.HTM Acesso em: 10/11/2013

BRASIL, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.HTM Acesso em: 10/11/2013

BRASIL, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.HTM Acesso em: 10/11/2013

BRASIL, Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Atlas da Energia Nuclear no Brasil. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas_par3_cap8.pdf Acesso em 10/11/2013.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Atlas de Saneamento**. Ministério do Planejamento, 2003. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/introducao.pdf . Acesso em 20/10/2013

BRUNDTLAN, Comissão. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum**. Universidade de Oxford. Nova Iorque, 1987. Disponível em: <http://eubios.info/BetCD/Bt14.doc>

CANTOR, Rena Veiga. Marx, **a ecologia e o discurso ecológico**. In: Jorge Nóvoa (Org.). São Paulo: Editora UNESP, 2007.

CASSOLI Dias, Mário Sergio. **Energia solar fotovoltaica - Uma alternativa para projetos de eficiência energética**. Revista GTD, p. 54, Mai 2006

CASTRO, Nelson Henrique Carvalho de; **Antes e depois de Charles Darwin: Como a ciência explica a origem das espécies**. São Paulo, HARBRA 2009.

CIAMBERLINIA, C.; FRANCINIA, F.; LONGOBARDIA, G.; PIATTELLIB, M.; SANSONIA, P.. **Solar system for exploitation of the whole collected energy**. Elsevier, Jun 2001.

EQUADOR. **Constitución Política de La República del Ecuador**. Riobamba: Congreso Nacional, 2008. Disponível em: <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/constudies.html>>. Acesso em 09 de Maio de 2014.

DADOS INÉDITOS SOBRE ENERGIA FOTOVOLTAICA NO BRASIL E NO MUNDO. Disponível em http://www.sfiiec.org.br/porta/v2/sites/fiiec-online/home.php?st=listinfo&conteudo_id=15865

DURANT, Will - **A História da Civilização**, Vol. 1, São Paulo - Record, 1975.

EHRlich, Paul R. **The population bomb**. 2 ed. Buccaneer Books, 1995.

EWEA - EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION; GREENPEACE. Wind force 12: a blueprint to achieve 12% of the world's electricity from wind power by 2020. London: EWEA, 2004. Disponível em: <http://www.ewea.org/documents/WF12-2004_eng.pdf>. Acesso em: 31 maio 2013.

FERRY, Luc. **Aprender a viver: Filosofia para os novos tempos**. Tradução Vera Lucia dos Reis. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010, 318 p.

FOSTER, John Bellamy. **Marx e o meio ambiente**. In: Ellen Meiksins Wood; John Bellamy Foster. Em defesa da história: marxismo e pós-modernismo. Trad. Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os descaminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1990.

GUATTARI, Felix. **As tres Ecologias**. Trad. Maria Cristina F Bitencourt – Campinas, SP : Papirus, 1990 .

GRUBB, M. J; MEYER, N. I. **Wind energy: resources, systems and regional strategies**. In: JO-HANSSON, T. B. et al. *Renewable energy: sources for fuels and electricity*. Washington, D.C.: Island Press, 1993.

HANS, Christian Angele, et all. **Renewable Energy in Brazil 2050: A vision for a totally renewable Brazil**. São Paulo, 2013. Disponível em: http://www.ecogeo.com.br/anexos/EKOS_Renewable%20Brazil%202050.pdf
Acesso em: 18/11/2013.

HARDIN, Garret. **The Tragedy of the Commons**. *Science*, 162: 1243-1248, 1968. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full>
Acesso em: 10/09/2013.

HAWKEN, Paul. **The ecology of commerce: a declaration of sustainability**. 2 ed. Harper Busines, 1994. (tradução)

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010340142012000100005&script=sci_arttext Acesso em: 24/03/2014.

http://www.unep.org/pdf/Business_Case-16June-Newsdesk-Draft_PR_PT-BR.pdf

http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/Thomas_Robert_Malthus.pdf

http://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus (acessado em 04/05/2014).

IBRIK, Imad H.; MAHMOUD, Marwan M.. ***Energy efficiency improvement procedures and audit results of electrical, thermal and solar applications in Palestine***. Elsevier, Out 2004

JOAO, Paulo dos Reis Veloso, Roberto Cavalcanti de Albuquerque, et al – **A questão ambiental e a Rio+20: a economia verde como oportunidade global para o Brasil**, Rio de Janeiro: Elsevier: INAE, 2012.

KANT, Immanuel. *Crítica da razão pura*. 4ª ed. Tradução: Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 1997.

MARX, Karl. **O Capital, Crítica da Economia Política**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2001.

MARX, Karl & Engels, Friedrich – **O manifesto comunista**. Editora Paz e Terra, 1998.

LASZLO, Ervin. **The chaos point**. EUA: Publishing Company, 2006. (Fora da ordem alfabética)

LOVELOCK, James 1919. **Gaia: Alerta Final**. Trad. Vera de Paula Assis. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010. (No texto, página 38, o ano aparece como 2009)

MACHADO. Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 15. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MAKOWER, Joel. **A economia verde; descubra as oportunidades e os desafios de uma nova era dos negócios**. Trad. Célio Knipel Moreira. São Paulo: Editora Gente, 2009.

MARUYAMA, Shigenori. **Aquecimento Global**. Colocar local: Oficina de Textos, 2009.

MILARÉ, Edis. **Direito Ambiental- A Gestão Ambiental em foco**. 7ª ed. rev, atl e ref. São Paulo: RT. 2010.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico.** Estud. av. vol.26 n°.74 São Paulo 2011.

OLIVEIRA, Admardo Serafim de. et al. **Introdução ao pensamento filosófico.** 8ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.** Estocolmo: 1972
Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>.
Acesso em: 10/10/2013

ONU – Organização das Nações Unidas **DECLARAÇÃO FINAL DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (RIO + 20).** Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável: Rio de Janeiro, Brasil, 2012

ONU – Organização das Nações Unidas. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento- Rio 92.** Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: Rio de Janeiro, 1992.
Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf Acesso em: 20/10/2013.

ONU – Organização das Nações Unidas. PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.onu.org.br/onu-no-brasil/pnuma/> Acesso em: 20/09/2013

RODRIGUES, Eder Bomfim. **O desenvolvimento sustentável e a reforma do Código Florestal no Brasil.** Disponível em:
<http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9005&revista_caderno=5. Acesso em 10/03/2014.

SACHS, Ignacy - **A Terceira Margem: em busca do eco desenvolvimento,** São Paulo, Companhia das Letras, 2009.

RATTNER, Henrique. **Liderança para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Nobel, 1999.

RIFKIN, Jeremy – **A terceira revolução industrial: como o poder lateral esta transformando a energia, economia e mundo.** São Paulo – M. Books do Brasil Editora Ltda, 2012.

RODRIGUES Filho, Saulo 1963 – **Um futuro incerto: mudanças climáticas e a vida no planeta,** Saulo Rodrigues Filho e Andrea Souza Santos – Rio de Janeiro: Garamont, 2011.

ROGERS, Elizabeth, 1965 – **O livro verde (The green book)**, Rio de Janeiro : Sextante, 2009 .

RÜTHER, Ricardo. **Panorama Atual da Utilização da Energia Solar Fotovoltaica e O Trabalho do Labsolar nesta Área**. UFSC, 1999.

SCARLATO, Francisco Capuano 1939, - **Do nicho ao lixo: Ambiente, sociedade e educação**, 18ª Ed – São Paulo: Atual, 2009.

SILVA, Jose Antonio Tieztmann e. **Direito ambiental: em busca da sustentabilidade**. Goiania – Go: Kelps, 2012.

TEEB – **Relatório para o Setor de Negócios: Coordenador do** Joshua Bishop (International Union for Conservation of Nature)

TRIGUEIRO, André. **Mundo Sustentável 2: novos rumos para um planeta em crise**. São Paulo: Globo, 2012.

VECCHIA, Rodnei. **O meio ambiente e as energias renováveis: instrumentos de liderança visionaria para a sociedade sustentável**. Barueri - SP: Manole : Minha Editora, 2010.

VELLOSO, Joao Paulo dos Reis. **Brasil, novas oportunidades: economia verde, pre sal, carro elétrico, Copa e Olimpíadas**. Colaboradores Jose Lima de Andrade Neto... (et al.) – Rio de Janeiro : Jose Olympio, 2010

VISSER, Wayne (tradução Francisca Aguiar) – **Os 50 + importantes livros em sustentabilidade**, São Paulo Ed Peirópolis.