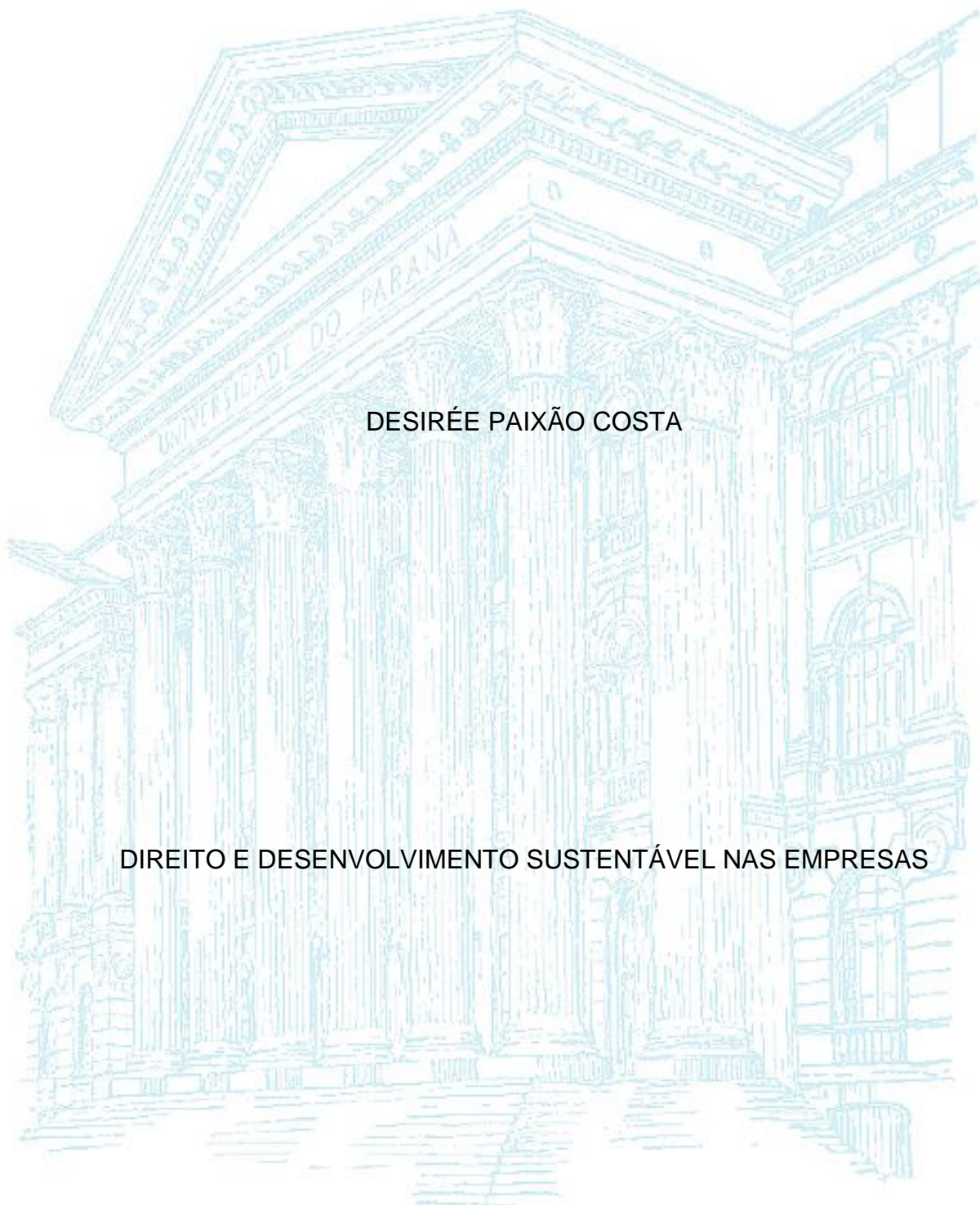


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



DESIRÉE PAIXÃO COSTA

DIREITO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS EMPRESAS

CURITIBA

2016

DESIRÉE PAIXÃO COSTA

DIREITO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS EMPRESAS

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Direito Ambiental no curso de Pós-graduação de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Osório Nascimento

CURITIBA

2016

DESIRÉE PAIXÃO COSTA

DIREITO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS EMPRESAS

DEFESA PÚBLICA na cidade de Curitiba-PR, em 02 de abril de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Presidente:

1º Examinador:

2º Examinador:

CURITIBA

2016

“A coisa mais indispensável a um homem é reconhecer o uso que deve fazer do seu próprio conhecimento”.

Platão.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo na área do direito e do desenvolvimento sustentável, buscando demonstrar seus desafios e avanços, com intuito final de expor as possibilidades de aplicabilidade real nas empresas brasileiras. Assim, o trabalho se inicia pela definição e o histórico do desenvolvimento sustentável, seguindo para o cenário atual do Brasil e internacional. Em seguida temos a explicação sobre o papel e relação do Direito, Estado e Sociedade. A partir do próximo tópico é iniciada a base jurídica, começando pelos princípios do Direito Ambiental, em seguida pela explanação a respeito da Política Nacional do Meio Ambiente. Também é destacado assuntos como responsabilidade e crimes ambientais. Bem como os instrumentos processuais utilizados em defesa de direitos difusos e coletivos. Em seguida temos o tópico da energia renovável que busca mostrar as alternativas para uma energia sustentável. E por fim é apresentado os resultados: as empresas que tiveram sucesso com medidas sustentáveis; outras opções de estratégias que podem garantir o desenvolvimento sustentável em qualquer empresa que queira alcançá-lo.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Empresas. Experiências em Sustentabilidade. Políticas Públicas. Estado. Direito.

ABSTRACT

This work aims to introduce a study in the law and sustainable development area, seeking to demonstrate their challenges and advances, with the intention of exposing the possibilities of real applicability in Brazilian companies. Then, the work begins with sustainable development's definition and history, according to the current national and international scenario. Then we have the explication of the law, state and society's role and relationship. From next topic starts the legal bases, starting with the principles of environmental law, then the explanation regarding the National Environmental Policy. It is also highlighted issues such as responsibility and environmental crimes. As well as procedural instruments used in defense of diffuse and collective rights. Then we have the topic of renewable energy that seeks to show the sustainable energy alternatives. Finally it is presented its results: the companies that have had success with sustainable measures; other options strategies that can guarantee sustainable development for any company that wants to reach it ; and results .

Key-words: Sustainable Development. Companies. Sustainable Experiences. Public Policies. Constitutional State. Law.

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

- ABRELPE - Associação de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ABRINQ - Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos
- ACV - Avaliação do Ciclo de Vida
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
- ANTAQ - Agência Nacional de Transporte Aquaviários
- BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
- CF - Constituição Federal
- CNUMAH - Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente
- CO2 - Dióxido de Carbono
- Cop21 - Conferência do Clima
- DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano
- DJSI - Dow Jones Sustainability Index
- EPI - Índice de Performance Ambiental
- EPIA - Estudo de Impacto Ambiental
- FSC - Forest Stewardship Council
- FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
- GEE - Gases de Efeito Estufa
- GRI - Global Reporting Initiative
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICO2 - Índice de Carbono Eficiente
- LPNRS - Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos
- LPT - Luz Para Todos

- MEAS - Multilateral Environmental agreements
- MIT - Institute of Technology Massachusetts
- MMA - Ministério do Meio Ambiente
- NINA - Núcleo de Inovação da Natura na Amazônia
- ONGs - Organizações não governamentais
- ONU - Organização das Nações Unidas
- PDCA - Plan-do-Check-act
- PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
- PRODEEM - Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios
- PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
- RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. GERAL.....	12
2.2. ESPECÍFICOS.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	13
3.2. ÁREA DE ESTUDO.....	13
3.2.1 Descrição da Área.....	13
3.3. MÉTODO DE ANÁLISE.....	14
3.4. MATERIAL.....	14
4. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	15
4.1. DEFINIÇÃO.....	15
4.2. HISTÓRICO.....	15
5. CENÁRIO	18
5.1. BRASILEIRO.....	18
5.2. INTERNACIONAL.....	19
6. DIREITO, ESTADO E SOCIEDADE NA SUSTENTABILIDADE ...	21
7. PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL	23
8. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE	27
9. RESPONSABILIDADE AMBIENTAL	29
9.1. CIVIL.....	29
9.2. PENAL DA PESSOA JURÍDICA.....	30
10. CRIMES AMBIENTAIS E INSTRUMENTOS PROCESSUAIS	32
11. ENERGIAS RENOVÁVEIS E POLÍTICAS PÚBLICAS	34
11.1. HISTÓRICO E DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	34
11.2. ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	36
11.3. ENERGIA RENOVÁVEL QUE PROVÉM DOS ATERROS...	38
12. DUAS EMPRESAS DESTAQUE EM SUSTENTABILIDADE	41
12.1. NATURA.....	41
12.2. SUZANO PAPEL E CELULOSE.....	43

13. ESTRATÉGIAS EM SUSTENTABILIDADE.....	46
8.1.BENEFÍCIOS.....	46
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	49
REFERÊNCIAS.....	50

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa demonstrar a importância e os benefícios do desenvolvimento sustentável nas empresas brasileiras. Bem como, a legislação atual e seus instrumentos de proteção do meio ambiente. Desta forma, apresenta detalhadamente ideias que visam reduzir os custos e ao mesmo tempo engajar o selo da sustentabilidade. Além disso, expõe o conceito do termo “desenvolvimento sustentável”, como também aponta o cenário mundial mostrando os maiores problemas com o meio ambiente, situações que aumentam a produção de CO₂ e conseqüentemente interferem no aquecimento global. Em contrapartida apresenta países que são sustentáveis e quais medidas eles adotaram. Também mostra as experiências brasileiras e o papel do Direito, Estado e Sociedade para se alcançar a sustentabilidade.

Por outro lado ressalta a importância dos princípios do Direito Ambiental, a função da Política Nacional do Meio Ambiente, bem como a responsabilidade civil e penal e o caso específico da pessoa jurídica. Expõe de forma clara os crimes que as empresas estão mais propensas a cometer, e como evita-los, mas caso não se alcance a precaução também mostra os instrumentos processuais utilizados para resolver a situação. O trabalho apresenta o inovador campo da energia renovável, seus aspectos jurídicos, práticos e seus desafios. Por fim, demonstra a possibilidade da sustentabilidade com valores cada vez mais viáveis, além de estar de acordo com a Lei evitando multas e demais prejuízos ao meio ambiente e a própria empresa.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Demonstrar a importância e os benefícios do desenvolvimento sustentável nas empresas brasileiras. Bem como, a legislação atual e seus instrumentos de proteção do meio ambiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Expor os principais problemas que dificultam o desenvolvimento sustentável
- Mostrar experiências positivas e negativas
- O papel do Estado e do Direito como ente incentivador das condutas sustentáveis
- Análise dos princípios do direito ambiental, dos instrumentos processuais e das energias renováveis
- Estudo sobre a responsabilidade civil e penal
- Propor sugestões que incentivem as empresas a se desenvolverem de forma sustentável

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho caracteriza-se segundo Silva e Menezes (2001) e Gil (2002), como:

- a) Pesquisa bibliográfica, do ponto de vista dos procedimentos técnicos.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

3.2.1 Descrição da Área

Análise do cenário do desenvolvimento sustentável no Brasil e exterior e os problemas enfrentados pelas empresas brasileiras para alcançar a sustentabilidade. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 2014, divulgada, entre outros locais, no site “Sua Pesquisa”, o Brasil tem uma população de 203,2 milhões de habitantes (PNAD-IBGE, 2014. apud SUA PESQUISA, 2015), distribuídos em 5.435 municípios, em uma área de 8.514.876,599 km² (IBGE), localizado no leste da América do Sul. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que entre 2011 e 2012 o Brasil chegou a ter aproximadamente 5,2 milhões de empresas, segundo dados do IBGE divulgado pela Agência Brasil (OLIVEIRA, 2014).

De acordo com uma matéria publicada no site “G1”, do portal Globo (G1. NÚMERO, 2015), só no ano de 2015 mais de 1,5 milhão de empresas foram criadas em setores diversos. Conforme verificado em publicações do site “Amazônia Legal” e do blog “Educa Geografia”, atualmente a economia brasileira é baseada em: a) Produtos Agrícolas: algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, laranja, soja; b) Pecuária: bovinos, equinos, muaras, caprinos, asinino; bubalino, suínos, ovinos, aves, coelhos; c) Mineração: bauxita, ferro, manganês, ouro e petróleo; d) Indústria: de transformação, bens de consumo e bens duráveis (AMAZÔNIA LEGAL, 2015) e (EDUCA GEOGRAFIA, 2006).

3.3 MÉTODO DE ANÁLISE

Método dedutivo, indutivo e fenomenológico.

3.4 MATERIAL

Os materiais a serem utilizados na pesquisa do tema são: livros, artigos, periódicos, documentos e site da internet.

4. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4.1 DEFINIÇÃO

De acordo com Édis Milaré (2014), o desenvolvimento sustentável é definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. No mesmo sentido versa a nossa Constituição Federal (CF), em seu Art. 225, o qual dispõe que: “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”. O Dr. Paulo Affonso Leme Machado (2014), autor do livro *Direito Ambiental Brasileiro*, explica que apesar da CF não utilizar o termo “desenvolvimento sustentável”, ele está implícito, pois defender e preservar são princípios essenciais da sustentabilidade.

Segundo Oswaldo Lucon, um dos autores do livro *Direito e Desenvolvimento – uma abordagem sustentável* (LUCON et al., 2013), a palavra “desenvolvimento” geralmente está ligada ao progresso econômico, enquanto “sustentabilidade” é associada à defesa, suporte e abastecimento renovado de elementos necessários à vida, de acordo com o dicionário Houaiss (2001, apud LUCON et al., 2013). Assim, segundo Lucon (2013), observa-se que mesmo havendo contradição entre as palavras, elas têm um elo de conexão que é estabelecido pela equação: os limites físicos à exploração, ou seja, a capacidade de suporte do meio ambiente.

4.2 HISTÓRICO

O conceito de desenvolvimento sustentável pode ser dividido em três períodos históricos: Pré-Estocolmo, até 1972; de Estocolmo até a Comissão Bruntland, entre 1972 e 1987; e Pós-Bruntland, após 1987 (LUCON et al., 2013).

O primeiro marco histórico da causa ambiental surgiu em 1962, com o lançamento do livro “Primavera Silenciosa” de autoria de Rachel Carson, o qual relatava os efeitos negativos do pesticida Dicloro-difenil-tricloroetano (DDT). No ano

de 1968, foi criado um grupo chamado o “Clube de Roma”, composto por cientistas e cidadãos, que visavam estudar a crise ambiental provocada pelo desenvolvimento sem limites e respeito ao ambiente (LUCON et al., 2013).

O segundo aconteceu em 1972, quando foi feito um relatório com base no estudo do “Clube de Roma”, o qual alertava a sociedade de que se o crescimento industrial continuasse em ritmo acelerado, os recursos naturais seriam esgotados em algumas décadas. No mesmo ano, aconteceu a Convenção das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (CNUMAH) em Estocolmo, Suécia, e tinha como tema de debate o desenvolvimento em respeito com o meio ambiente. Apresentou como destaque as inovações como a importância do gerenciamento e da avaliação ambiental (LUCON et al., 2013).

Em 1987, a Organização das Nações Unidas (ONU) sediou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e emitiu o relatório “Nosso Futuro Comum”, mais conhecido como “Relatório Brundtland”, o qual conceituava o Desenvolvimento Sustentável como “aquele que atende as necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam, as suas próprias necessidades” (LUCON et al., 2013). Em seu Art. 225, a Constituição Federal de 1988 incorporou o conceito de desenvolvimento sustentável exposto pelo Relatório Brundtland.

O terceiro foi marcado por três eventos de alta relevância para o desenvolvimento sustentável. O primeiro foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92 ou Cúpula da Terra, a qual consolidou em termos mundiais a preocupação com a problemática ambiental, reforçando as regras para o combate à degradação ambiental (LUCON et al., 2013). Teve como resultados: a Agenda 21, que de acordo com Ministério do Meio Ambiente (Brasil. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2015) pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica; e dois acordos internacionais, o “Multilateral Environmental Agreements” (MEAS), e as Convenções de Clima e da Biodiversidade.

Sendo que o primeiro foi ratificado pelo Brasil através da CF de 1988. O segundo evento foi a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada

em Johannesburgo, África do Sul, a qual declarou que o desenvolvimento deve se apoiar sobre três pilares, o econômico, social e ambiental (LUCON et al., 2013).

E o terceiro e último, conforme noticiado pelo site “G1”, foi a 21ª Conferência do Clima (COP21) que aconteceu em Paris no início de dezembro de 2015, e que aprovou o primeiro acordo global, do qual 195 países são signatários, com objetivo de diminuir as emissões de gases do efeito estufa, conseguindo dessa forma interferir diretamente nas consequências da mudança climática (G1. ACORDO, 2015). O acordo também ressaltou duas principais propostas que são:

1. Adequar o planeta para os efeitos diversos do aquecimento global que consequentemente ocasiona a mudança no clima.
2. Limitar o aumento da temperatura de no máximo 2°C, acima disso é considerado perigoso de acordo com os cientistas. Por isso, o ideal é unir esforços para que não ultrapasse a temperatura de 1,5°C.

Apesar de ser um acordo que observa a realidade e se preocupa com a drástica mudança climática que estamos vivendo, o mesmo não detalha como devem ser feitos todos os procedimentos, podendo prejudicar o êxito em sua totalidade.

5. CENÁRIO

5.1 BRASILEIRO

O Brasil é um país de proporções continentais: seus 8,5 milhões km² ocupam quase a metade da América do Sul e abarcam várias zonas climáticas – como o trópico úmido no Norte, o semiárido no Nordeste e áreas temperadas no Sul. Evidentemente, estas diferenças climáticas levam a grandes variações ecológicas, conforme esclarece o site do Ministério do Meio Ambiente (MMA), formando zonas biogeográficas distintas ou biomas: a Floresta Amazônica, maior floresta tropical úmida do mundo; o Pantanal, maior planície inundável; o Cerrado de savanas e bosques; a Caatinga de florestas semiáridas; os campos dos Pampas; e a floresta tropical pluvial da Mata Atlântica. Além disso, o Brasil possui uma costa marinha de 3,5 milhões km², que inclui ecossistemas como recifes de corais, dunas, manguezais, lagoas, estuários e pântanos (BRASIL. MMA, 2015).

De forma tardia, em comparação ao cenário internacional, o Brasil tem se preocupado mais com sua vasta biodiversidade, com o apoio de Leis, projetos e ONGs que tem como objeto a proteção do meio ambiente. Todavia, não tem sido suficiente, pois a falta de fiscalização e de uma sanção rígida impede que a lei seja cumprida, permitindo desastres ambientais e o desmatamento de forma recorrente, que em sua maioria são de difícil reparação ou irreparáveis, situação que dificulta a recuperação dos ecossistemas com suas particularidades.

Ante o exposto, temos como principais problemas interligados: o lixo, transporte e emissão de gases, indústrias, empresas e o setor agropecuário (ALMEIDA, 2012). Quanto ao lixo temos três vertentes, o descarte incorreto, a falta de implementação da coleta seletiva, e os lixões a céu aberto sem tratamento do chorume. Quanto ao descarte de lixo, a maioria da população descarta os detritos em qualquer lugar, que além da sujeira nas ruas, ocasiona problema igual o que vive a grande São Paulo, a qual a maioria das enchentes é devido ao lixo que obstrui as galerias pluviais. Na questão da coleta seletiva, a maioria das cidades não implementou esse recurso que tem como finalidade diminuir os resíduos que são descartados.

Segundo notícia do site eletrônico G1 (PAIVA, 2015), no Brasil, apenas 3% de todo lixo é reciclado, sendo que pelo menos 30% tem possibilidade de ser reaproveitado, e para que essa situação possa mudar os trabalhadores em programas de reciclagem afirmam: falta uma integração maior entre o cidadão, as empresas e o poder público, e um programa que atenda a todos os tipos de lixo. Quanto aos transportes e a emissão de gases, a Agência Nacional de Transporte Aquaviários (ANTAQ) ressalta que: tem que ter planejamento do Transporte em nosso país. Devendo considerar cada vez mais a variável ambiental nos seus projetos estratégicos, em especial quando do deslocamento dos corredores de exportação de grãos para o Norte e Nordeste, um fato irreversível, tirando esses fluxos intensivos de carga dos grandes centros urbanos do sul e sudeste, seguindo na direção da priorização dos transportes de massa e de baixo custo ambiental.

Outra solução de aplicabilidade em todas as cidades seria o investimento em um transporte coletivo de qualidade, o que reduziria o uso de carros e conseqüentemente a emissão de gases. Quanto às empresas, indústrias e o setor agropecuário, grande parte deles são responsáveis pela degradação ambiental contínua, com desmatamento, poluição do ar, solo e água (lagos, rios, represas, mar), extinção de espécies em massa, redução da biodiversidade. Situação que facilmente poderia ser resolvida com a fiscalização adequada do cumprimento da Lei, como também a aplicação de sanção estabelecida no ordenamento jurídico.

Por fim, observa-se que o cenário ambiental brasileiro está em declínio e repleto de falhas que colocam o Meio Ambiente em risco todos os dias e dificultando o desenvolvimento de forma sustentável.

5.2 INTERNACIONAL

De acordo com matéria publicada pela agência AFP, reproduzida pela revista Carta Capital (CARTILLIER, 2014), os três países responsáveis pela maior quantidade de emissão de gases que geram o efeito estufa são: China, Estados Unidos e Índia. Sendo que os dois primeiros juntos emitem aproximadamente 45% do dióxido de carbono mundial. Devido a esses fatores e sabendo sua consequência direta na mudança do clima, a Cop21, estabeleceu um acordo que 195 países foram signatários, com objetivo de limitar o aumento médio da temperatura em 2°C até o final deste século.

Também temos os países responsáveis por um índice superior no desenvolvimento sustentável. Segundo notícia publicada em 2012 pelo blog SWU (Starts With You), um movimento de conscientização em prol da sustentabilidade, existe um ranking que mede o nível de sustentabilidade de cada país, chamado “Environmental Performance Index” (EPI). O índice analisa quesitos como: a saúde ambiental, poluição do ar, recursos de água, biodiversidade, habitat, e outros, os três primeiros colocados são: Suíça se destacou por reduzir o uso de combustíveis fósseis e nuclear, medida que resultou em uma melhor qualidade do ar e menor emissão de CO₂ (SWU, 2012) e (BARBOSA, 2014).

Além disso, o país ainda conta com excelentes políticas ambientais e exigem a utilização de catalisador; Luxemburgo chama a atenção pelo alto investimento financeiro na energia solar fotovoltaica, como também, nos programas de incentivo para que a população começasse a comprar carros ecológicos e eletrodomésticos que gastassem menos energia; Por último, a Austrália, que se destacou por reduzir a emissão de CO₂, investir na reciclagem e compostagem e fazer planos de infraestrutura sustentável (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2009).

Após a exposição dos dados acima se percebe que a maioria dos países já tem resultados sustentáveis, ou tem condição de tê-lo, principalmente os mais desenvolvidos economicamente.

6. DIREITO, ESTADO E SOCIEDADE NA SUSTENTABILIDADE

Para que o desenvolvimento aconteça de forma sustentável é necessário que o Estado, Direito, e a Sociedade trabalhem juntos em harmonia com suas respectivas funções. Segundo o Art. 225, da CF e incisos seguintes, o Estado (Poder Público), tem o dever de definir as áreas que devem ser protegidas, exigir estudo prévio de impacto ambiental para obra ou atividade que pode gerar grande dano ambiental, controlar produção de elementos que podem prejudicar o ambiente e a qualidade de vida, promover a educação ambiental e a conscientização pública e proteger a fauna e a flora.

O Estado também tem outra função que é de planejar e aplicar as Políticas Públicas, podendo através desse meio, incentivar condutas sustentáveis a serem exercidas pelas empresas e a sociedade. Atualmente temos várias Políticas Públicas inclusive em diversas áreas, mas, observa-se que em sua maioria não há aplicação e fiscalização correta e por isso não obtêm resultados favoráveis. A recente Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (LPNRS) nº12.305/10, tem se mostrado promissora em seu texto, com objetivos diretos como: Proteção da Saúde Pública e da qualidade ambiental; a não geração de resíduo; a valorização do catador; e a extinção dos lixões até agosto de 2014.

Porém, quanto sua aplicabilidade, há alguns avanços significativos, como afirma o Ministério do Meio Ambiente: Um pouco mais da metade dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil já têm disposição final ambientalmente adequada, em aterros sanitários (BRASIL. MMA, 2014). Entre 2010 e 2014, o Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e Fundação Nacional de Saúde (Funasa) destinou R\$ 1,2 bilhão para implantar a LPNRS e o número de municípios atendidos dobrou.

Em 2008, a disposição final ambientalmente adequada era uma realidade apenas em 1.092 dos 5.564 municípios então existentes, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já no final de 2013, esse número, de acordo com levantamento do MMA (BRASIL. MMA, 2014) junto aos estados, era de 2,2 mil municípios. Por outro lado, segundo noticiado pela Carta Capital (CANTO, 2014), o

Brasil ainda tem pelo menos 3.500 lixões ativos espalhados por diversas regiões do país, o que demonstra o descumprimento da PNRS por 60,7% dos municípios. Assim, percebemos que a falta de aplicação e fiscalização prejudicaram o êxito da Lei 12.305/10, cabendo aos responsáveis aplicar a devida multa pelo descumprimento da Lei.

O papel do Direito em promover a sustentabilidade é feito através da aplicação da Lei pelos seus servidores como: advogados, juízes, desembargadores e ministros e cumprimento da mesma por parte dos envolvidos. Isso tudo, porque não basta ter a Lei, se ela não é cumprida por todos, e no caso do Direito Ambiental tem sempre muitos interesses envolvidos abrindo margem para corrupção.

Quanto à sociedade, seu papel se faz fundamental para alcançar um desenvolvimento sustentável, obedecendo as Leis que defendem e protegem o Meio Ambiente como também dando o exemplo de atitudes mais sustentáveis.

7. PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL

De acordo com meu estudo, baseado em diversos autores, destaco apenas dez princípios do Direito ambiental, que são importantes pois têm a função de condicionar as próximas estruturas, ou seja, são tido como um fundamento do próprio direito.

O primeiro é o Princípio do direito ao meio ambiente equilibrado, que segundo o autor Paulo Affonso Machado (2014), nada mais é que permitir a existência, a evolução dos seres vivos, afirmando que há um direito que não desequilibre significativamente o meio ambiente. Entretanto, o autor Antonio A. Cançado Trindade (1993) tem uma visão divergente, e explica que o reconhecimento a um meio ambiente sadio configura-se, na verdade, como extensão do direito à vida, quer sob o enfoque da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade dessa existência – qualidade de vida, que faz com que valha a pena viver. Na Constituição Federal (BRASIL. Constituição Federal, 1988) em seu Art. 225, caput, esse princípio é reafirmado de forma explícita: “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”. Tornando-o, desta forma, uma garantia fundamental, com base jurídica na norma constitucional.

O segundo é o Princípio do direito à sadia qualidade de vida que, de acordo com o autor Fernando Lopez Ramón (1994), é um elemento finalista do Poder Público, onde se unem a felicidade do indivíduo e o bem comum, com o fim de superar a estreita visão quantitativa, antes expressa no conceito de nível de vida. Assim, a sadia qualidade de vida engloba um meio ambiente adequado, com ar, terra e água sem poluição excessiva.

O terceiro é o Princípio da sustentabilidade, um dos mais polêmicos, pois há autores que defendem o desenvolvimento sustentável com base na economia e na sociedade, e outros que englobam diversos fatores como, tempo, duração de efeitos e consideração do Estado do meio ambiente em relação ao futuro e ao presente (MACHADO, 2014). Apesar de divergentes, a primeira corrente se destaca, pois demonstra que o desenvolvimento inclui a economia e a sociedade como

participantes essenciais, resultando que para alcançar a sustentabilidade todos devem colaborar e que sem o meio ambiente nenhum dos dois existem.

O quarto é o Princípio do acesso equitativo aos recursos naturais, que tem a função de orientar a fruição ou uso da água, do ar, e do solo, dando oportunidades iguais diante de casos iguais ou semelhantes (MACHADO, 2014). O acesso ao bem natural pode ser feito de três formas: consumindo, poluindo, e lazer. Esse princípio é necessário, pois garante a existência dos recursos naturais, que são fontes esgotáveis, para as presentes e futuras gerações.

Um dos princípios mais importante do Direito Ambiental é o do usuário-pagador e poluidor-pagador. O primeiro, o utilizador do recurso deve assumir o pagamento de todos os custos referente à viabilização do uso e de sua própria utilização. Já o segundo obriga o autor do dano a pagar pela degradação que deu causa. De acordo com Édis Milaré (2014):

“São princípios diferentes, mas que complementam um ao outro, enquanto o poluidor que paga, é certo, não paga pelo direito de poluir, este pagamento representa muito mais que uma sanção, tem caráter de punição e assemelha-se à obrigação de reparar o dano. Não confere direito ao infrator. De outro lado o usuário que paga, paga naturalmente por um direito que lhe é outorgado pelo Poder Público competente, como decorrência de um ato administrativo legal (que às vezes, pode até ser discricionário quanto ao valor e às condições); o pagamento não tem qualquer conotação penal, a menos que o uso adquirido por direito assuma figura de abuso, que contraria o direito”.

O sexto Princípio é o da precaução, que segundo o jurista Jean-Marc Lavieille (2010):

“Consiste em dizer que não somente somos responsáveis sobre o que nós sabemos, sobre o que nós deveríamos ter sabido, mas, também sobre o de que nós deveríamos duvidar. Assim, a precaução tem duas características: a incerteza do dano ambiental que é a possibilidade de dano ao ser humano ou a natureza; tipologia do risco ou ameaça, que será analisado de acordo com o setor que puder ser prejudicado pela atividade ou obra planejada”.

O sétimo é o Princípio da prevenção, conforme o autor Paulo Affonso Machado (2014), que consiste em:

“Se ter informação organizada e pesquisa, além disso, a aplicação desse princípio comporta, pelo menos, doze itens: 1) identificação e inventário das espécies animais e vegetais de um território, quanto à conservação da

natureza; 2) identificação das fontes contaminantes das águas e do a, quanto ao controle da poluição; 3) identificação e inventário dos ecossistemas, e com a elaboração de um mapa ecológico; 4) planejamento ambiental para e econômico integrados; 5) ordenamento territorial ambiental para a valorização das áreas de acordo com a sua aptidão; 6) Estudo de Impacto Ambiental; 7) prestação de informações contínuas e completas; 8) emprego de novas tecnologias; 9) autorização ou licenciamento ambiental; 10) monitoramento; 11) inspeção e auditoria ambientais; 12) sanções administrativas ou judiciais”.

Assim, compreende-se que a função desse princípio é de prevenir o dano ambiental, ou seja, evitar que o mesmo aconteça. Com as ações listadas acima, a prevenção ocorre evitando qualquer dano ambiental.

O oitavo Princípio é o da reparação, que consiste na obrigação de quem provocou o dano, tem o dever de reparar. De acordo com a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO 92, 1992), os Estados deverão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização de vítimas da poluição e outros danos ambientais. Os Estados deverão cooperar, da mesma forma, de maneira rápida e mais decidida na elaboração das novas normas internacionais sobre responsabilidade e indenização por efeitos adversos advindos dos danos ambientais causados por atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle, em zonas situadas fora de sua jurisdição. Segundo Paulo Affonso Machado, a Declaração de 92 é tímida e se limita ao mencionar “indenização das vítimas”, ressalta também que há necessidade de evolução do Direito Ambiental Internacional.

Os dois últimos Princípios são: da informação e participação. O primeiro consiste em deixar livre o acesso à informação relativa ao meio ambiente, tal ato ajudaria no processo de educação da sociedade. O da participação se refere à presença da população com o objetivo sempre de manter a conservação do meio ambiente e impedir os danos ambientais. Nesse sentido também é relevante ressaltar a importância das Organizações não governamentais, que tem um grande papel, pois além de defender o meio ambiente, demonstrar sua participação popular, ainda educa a sociedade, transformando o mundo em um lugar melhor.

8. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Instituída pela Lei 6.938 de 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente veio com caráter inovador para época. Conforme seu Art.2º *caput*:

“Tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios (...)”.

Tais objetivos demonstram nitidamente a época que a Lei foi instituída, a expressão desenvolvimento sustentável ainda não era utilizada, a questão da segurança nacional se refere ao período militar que estava em vigor. Além dos objetivos o mesmo Art. 2º por meio de seus incisos define e indica seus princípios norteadores que são:

“1) Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido tendo em vista o uso coletivo; 2) Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; 3) Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; 4) Proteção dos ecossistemas com a preservação de áreas representativas; 5) Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; 6) Incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; 7) Acompanhamento do estado da qualidade ambiental; 8) Recuperação de áreas degradadas; 9) Proteção de áreas ameaçadas de degradação; 10) Educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”.

Os princípios por si só são explícitos, entretanto, cabe destacar que há muita dificuldade na fiscalização, assim como também não se tem controle das atividades potencialmente poluidoras, e muito menos a recuperação das áreas degradadas. Para notar que a aplicabilidade da Lei é vulnerável, basta ver as notícias, o acidente mais recente foi o do rompimento da Barragem da Samarco em Mariana, Minas Gerais, conforme matéria publicada pelo site G1 (D'AGOSTINO, 2015). Uma sequência de erros foi cometida, porém nenhuma medida efetiva foi tomada, ocasionando uma degradação ambiental que alcançou outros estados. A lama tóxica

poluiu alguns rios e chegou ao mar. Isso tudo porque não foi contida a tempo. Além disso, as pessoas que moravam na cidade foram prejudicadas.

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente indica em seu Art.9º, os seus diversos instrumentos que se aplicados corretamente evitam o dano ambiental, que são:

“1) O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; 2) O zoneamento ambiental; 3) A avaliação de impactos ambientais; 4) O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; 5) Os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; 6) A criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual, e Municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico; 7) O sistema nacional de informações sobre o meio ambiente; 8) O cadastro técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; 9) As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental; 10) A instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA; 11) A garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; 12) O Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais; 13) Instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros”.

A partir do conteúdo exposto acima, nota-se que alguns princípios também aparecem nos instrumentos administrativos da gestão ambiental. De todos, elencados pela Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL. Lei 6.938, 1981), temos três que se destacam no quesito eficiência que são: zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais e licenciamento.

O primeiro, de acordo com o autor Édis Milaré (2014):

“É o resultado de estudos conduzidos para o conhecimento sistematizado de características, fragilidades, e potencialidades do meio a partir de aspectos ambientais escolhidos em espaço geográfico delimitado. De modo mais simples o zoneamento ambiental pode ser expresso como um processo de conhecimento do meio ambiente em função do seu ordenamento. Ele é apresentado na forma de representação cartográfica de áreas com características homogêneas”.

O segundo é dividido em duas partes, o Estudo de Impacto Ambiental (EPIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). O EPIA é mais abrangente e compreende no levantamento da parte científica e do direito, análises laboratoriais, e

pesquisa de campo. O conteúdo do Estudo e do Relatório vincula tanto o órgão público ambiental como a equipe multidisciplinar. No caso em que o órgão público ambiental já seja possuidor de informações que devam estar inseridas no EPIA ou no RIMA, esses órgãos devem passar essas informações para a equipe multidisciplinar, que procurará confrontar e integrar as informações recebidas com as que ela (equipe) levantar (MACHADO, 2014).

O terceiro é o licenciamento ambiental, que consiste em uma forma da Administração Pública manter o controle das atividades poluidoras humanas, de forma que ocorra o desenvolvimento, em acordo com a natureza. Em síntese cada um desses instrumentos tem seu rito procedimental específico, e caso seja obedecido coloca o princípio da prevenção em prática.

9. RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

9.1 CIVIL

O Direito Constitucional tutela o meio ambiente de forma rígida por meio do art. 225 da Constituição Federal (BRASIL. Constituição Federal, 1988), e impõe o dever de reparação dos danos causados pelo indivíduo lesante através do §3º do citado diploma legal, desta feita, a tutela ao meio ambiente trata-se de um preceito de ordem constitucional. Todavia, as normas de Direito Ambiental devem partir do pressuposto de que todos os componentes do meio ambiente, sem distinção, são dotados de valores próprios e que somente podem ser entendidos de forma dinâmica, em suas inter-relações (DESTEFENI, 2005).

A partir dessa premissa e com base nos autores Edis Milaré (2014) e Paulo Affonso Machado (2014) destacamos a importância da teoria objetiva de responsabilidade civil ambiental que consiste no caso de quem der causa ao dano efetue sua reparação sem investigação se houve culpa, ou não. Assim, compreende-se que o autor da degradação assumiu o risco e por consequência ocasionou o dano. Portanto, a responsabilidade sendo objetiva só é levada em consideração o binômio dano/reparação. Entretanto, são necessários dois requisitos para sua comprovação, que são: o evento danoso e o nexo causal entre o próprio dano e a atividade. O primeiro é o dano propriamente dito, ou seja, o evento que degradou o ambiente. Já o segundo refere-se à relação de causa e efeito entre a atividade e a degradação provocada, comprovando desta forma, que aquela atividade específica ocasionou o dano relatado.

Antônio Herman Benjamin (1998) ressalta que:

“A adoção da responsabilidade civil ambiental subjetiva resultaria na impunidade do poluidor. Primeiro, porque haveria o risco de ser transferido para a sociedade o ônus de suportar os prejuízos decorrentes do dano ambiental. Segundo, porque ela não dispõe dos instrumentos necessários para inibir a ocorrência de uma lesão ao meio ambiente, seja em razão da dificuldade de provar o nexo causal, seja pela dificuldade de acesso à justiça”.

Outra teoria de suma importância é a do risco integral que é mais abrangente, pois segundo Édís Milaré (2014) “considera que todo e qualquer risco conexo ao empreendimento deverá ser integralmente internalizado pelo poluidor”.

Para Marcos Destefeni (2005):

“As consequências da responsabilidade civil objetiva são muito importantes, sendo válido destacar que a teoria do risco integral deve: a) afastar das demandas ambientais qualquer discussão acerca da culpa; b) restringir a incidência de causas excludentes de responsabilidade; c) tornar irrelevante a argumentação de licitude da atividade econômica desempenhada pelo causador do dano; d) diminuir a carga probatória do demandante, no que tange ao nexo de causalidade; e) impor a responsabilidade objetiva no caso de ação e de omissão; f) impor a aplicação do regime de responsabilidade objetiva mesmo na reparação de danos sofridos por particulares”.

Por fim, torna-se relevante mencionar acerca da responsabilidade solidária dos poluidores e a desconsideração da pessoa jurídica. O primeiro consiste que todos que de alguma forma participam dando causa ao dano ambiental podem ser chamados ao polo passivo da ação, geralmente essa situação é de natureza facultativa, entretanto, de acordo com jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (BRASIL. Superior Tribunal de Justiça – STJ, 2005), também pode ter natureza necessária obrigando a participação de todos os envolvidos no processo.

O segundo, o caso da desconsideração da pessoa jurídica, é elemento de certa forma recente em nosso ordenamento jurídico, contudo, já é comum sua utilização. Nesse sentido, de acordo com o artigo “A aplicação da *disregard doctrine* no direito brasileiro: um enfoque jurisprudencial”, de autoria do pesquisador Matheus Carneiro Assunção (2015), publicado no portal online Âmbito Jurídico, o professor Rubens Requião (1977) afirma que:

“Diante do abuso de direito e da fraude no uso da personalidade jurídica, o juiz brasileiro tem o direito de indagar, em seu livre convencimento, se há de consagrar a fraude ou o abuso de direito, ou se deve desprezar a personalidade jurídica, para penetrando em seu âmago, alcançar as pessoas e bens que dentro dela se escondem para fins ilícitos ou abusivos”.

Buscando dessa forma a reparação da degradação ambiental de forma mais justa.

9.2 PENAL DA PESSOA JURÍDICA

Segundo Édis Milaré (2014):

“A tendência do Direito Penal moderno de superar o caráter meramente individual da responsabilidade penal até então vigente e cumprindo promessa do Art. 225 § 3º da CF/1988, o legislador brasileiro erigiu a pessoa jurídica à condição de sujeito ativo da relação processual penal, dispondo, no Art.3º da Lei 9.605/98 que as pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade”.

Ressaltando que, segundo Machado (2014), a responsabilidade penal da pessoa jurídica não exclui a da pessoa física. Da mesma forma que não podemos afirmar que sempre que a empresa responder penalmente seu dirigente também irá responder, pois para isso a pessoa física tem que cometer a ação, ou omissão, que sem o mesmo o resultado não teria acontecido.

Para que a pessoa jurídica seja responsabilizada deve-se obedecer a estes dois grupos de critérios de acordo com a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça (BRASIL. STJ, 2005): “A violação à norma ambiental decorra de deliberação do ente coletivo; o autor material do delito seja vinculado à sociedade; e a infração seja praticada no interesse ou benefício da pessoa jurídica”. O autor tenha agido com o beneplácito da pessoa jurídica; a ação ocorra no âmbito de atividades da empresa e a pessoa jurídica seja de direito privado.

É necessário destacar a impossibilidade de responsabilização da pessoa jurídica por crimes culposos. Isso devido ao fato de que apenas pessoas físicas participantes da empresa tem o poder de decisão, a pessoa jurídica não tem. Assim, não há que se falar de responsabilidade culposa, apenas de crimes dolosos (MACHADO, 2014).

Assim, fica demonstrado a importância da designação da responsabilidade de cada um, pois sem a mesma não seria possível alcançar o caminho da sustentabilidade.

10. CRIMES AMBIENTAIS E INSTRUMENTOS PROCESSUAIS

A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12.02.1998), segundo Arthur Migliare (2001):

“É um mecanismo legal que disciplina as sanções penais e administrativas decorrentes de condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente. Esta lei dispõe ainda acerca da aplicação lato sensu, de regras técnicas, físicas, químicas e acústicas, conduzindo a uma real ordem tecnológica, tendo por decorrência uma simbiose entre o direito, o ambiente e a tecnologia, desenvolvendo desta forma uma estrutura única de demarcação dos limites de atuação do homem em sociedade e no meio ambiente. O Decreto nº 3.179/1999 veio regulamentar a Lei de Crimes Ambientais, especificando as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente”.

Quanto às sanções penais no caso da pessoa jurídica cabem as penas restritivas de direitos e multa, para a pessoa física, além desses dois também pode ser aplicado a pena restritiva de liberdade.

Também cabe destacar, como é de pleno conhecimento, segundo várias notícias tantas vezes evidenciadas pelos jornais, que diversas empresas cometem crimes de poluição provocando a degradação ambiental, despejando produtos tóxicos no solo, na água, e no ar. Situação que agrava o aquecimento global, e a mudança climática. E por esse motivo se faz necessária à mudança das condutas das empresas de forma que se caminhe para o desenvolvimento sustentável, para manter o equilíbrio do meio ambiente.

Outra questão a ser exposta, são os instrumentos processuais utilizados para a defesa do meio ambiente. O primeiro é a Ação Popular disposta no Art. 5º, LXXIII, da CF/88, “cujo objeto se consubstancia na tutela ao patrimônio público, a moralidade administrativa, ao patrimônio cultural com relação a atos maléficos contra eles praticados, até mesmo por entidade da qual o Estado participe” (FIORILLO, 2013). Nessa situação o sujeito ativo, pode ser qualquer cidadão, desde que esteja em dia com sua função de eleitor. O segundo é a Ação Civil Pública, regulamentada pela Lei 7.347/85 e que, segundo Fiorillo (2013):

“(...) é o instrumento jurídico mais adequado para se tratar da responsabilidade civil da pessoa jurídica no Direito Ambiental, haja vista que

esta ação possui o escopo defender os interesses coletivos, à proteção do meio ambiente, patrimônio público, consumidores e da ordem econômica, tendo por fim a condenação dos responsáveis à reparação do interesse danificado”.

A Lei de Crimes Ambientais e os instrumentos processuais são essenciais para se alcançar o desenvolvimento sustentável. A primeira porque disciplina as sanções, e a segunda por ser a forma jurídica para se tutelar um bem difuso ou coletivo. Assim, a aplicação dos dois ajudam a evitar ou reparar o dano ambiental contribuindo para o desenvolvimento econômico de forma sustentável.

11. ENERGIAS RENOVÁVEIS E POLÍTICAS PÚBLICAS

O uso de fontes alternativas de energias renováveis ainda é recente no Brasil. Pioneiro no país, em 1994 surgiu o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (PRODEEM), e seu principal objetivo era levar energia para os lugares mais isolados, geralmente usando a energia solar fotovoltaica. Entretanto, com os problemas de manutenção nas áreas criadas o mesmo passou a integrar o “luz para todos”. O segundo marco nessa área foi a criação em 2004 do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), que visa diversificar a matriz energética do país, valorizar as características de cada região, e também reduzir a emissão de gases de efeito estufa, segundo o Ministério de Minas e Energia (BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 2009).

Atualmente uma fonte alternativa que vem se destacando é a putrefação do lixo que produz gás metano e sua queima tem grande potencial energético, conforme destaca matéria publicada pelo site “Planeta Sustentável” (VIETRO, 2010). É uma energia mais limpa, pois em vez de gerar CH₄ (gás metano) direto na atmosfera, gera o CO₂ (dióxido de carbono) que é menos poluente. No Brasil, existem duas usinas principais que trabalham com essa fonte alternativa de energia que são: Biogás Energia Ambiental. S.A., Bandeirantes-SP; e Gás Verde, Gramacho-RJ. Entretanto, atualmente a usina Biogás de São Paulo virou ponto turístico, enquanto o aterro de Gramacho recorre a multa de R\$ 10,8 milhões, segundo notícia da Agência Brasil (NITAHARA, 2015). Até o presente momento não temos políticas públicas específicas que abranja todas as energias renováveis.

11.1 HISTÓRICO E DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

De acordo com cartilha da Secretária do Meio Ambiente do Paraná: “As políticas públicas são conjuntos de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam assegurar determinado direito de cidadania, de forma difusa ou para determinado seguimento social, cultural, étnico ou econômico”.

Já para Laurence Lynn é um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos (LYNN, 1980), para Harold Laswell, 1936 decisões e análises sobre política pública que implicam em responder as seguintes questões: quem ganha o que, por que, e que diferença faz (LASWELL, 1936/1958). Ainda é novo no Brasil o interesse pelas fontes alternativas de energia. De acordo com o site Câmara Notícias (BRASIL. Câmara dos Deputados, 2004), o primeiro registro histórico brasileiro de energia renovável é de 1994, quando foi criado o Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios, o PRODEEM. Seu objetivo era levar eletricidade para áreas isoladas por meio da energia solar fotovoltaica. De junho de 1996 a dezembro de 2001, foram instalados e implantados cerca de nove mil sistemas fotovoltaicos principalmente nas regiões norte e nordeste. Em 2002, com a Lei nº 10.438 (alterada pelas Leis nº 10.762 e nº 11.075/04), surgiu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, o PROINFA, que deve apenas atender o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Esse foi o primeiro marco-jurídico das energias renováveis em nosso país. De acordo com o Ministério de Minas e Energia (BRASIL. MME, 2009), os objetivos desse programa são: diversificar a matriz energética brasileira, aumentando a segurança no abastecimento, valorizar as características e o potencial de cada região, com criação de empregos, capacitação e mão de obra, reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Até 2006, o programa concluiu 17 usinas e 16 já estavam operando. As fontes alternativas utilizadas são: biomassa, eólica, e pequenas centrais hidrelétricas. Em 2003, surgiu um novo programa federal, Luz Para Todos (LPT), instituído por meio de decreto (nº 4.873 alterado pelo decreto nº 6.442), tinha como objetivo levar eletricidade para toda população rural.

Após esses acontecimentos, ocorreram algumas mudanças, o PRODEEM foi revitalizado e passou a integrar o LPT e o PROINFA que antes não utilizava a fonte de energia solar fotovoltaica, passou a usa-la. Nesse meio tempo também surgiram alguns planos nacionais de desenvolvimento, um estudo do Programa Nacional de biogás e biometano e a criação do crédito de carbono que também pode ser considerada uma política pública. O PROINFA também é considerado uma política pública, entretanto não beneficia todas as energias renováveis. Assim, o ideal seria sua adequação para incentivar todas as energias, não só algumas. Por

isso, consideramos não ter uma política pública que abranja na totalidade das energias.

11.2 ENERGIAS RENOVÁVEIS

Atualmente temos três principais fontes renováveis alternativas, que são: Energia eólica, Energia solar fotovoltaica e biomassa.

A energia eólica consiste no aproveitamento do vento, que é a massa de ar em movimento. Isso ocorre através da conversão da energia cinética de translação em rotação. Assim, a captação do vento e transformação em energia ocorre por meio das turbinas eólicas. Já para trabalhos mecânicos, como bombeamento de água, são utilizados moinhos ou cataventos. No Brasil há um grande potencial para a energia renovável eólica, pois de acordo com o artigo “Além de Grandes Hidrelétricas” (WWF Brasil, 2012), publicado pelo World Wide Fund for Nature (WWF) Brasil, nosso país tem um volume de ventos duas vezes maior que a média mundial. As regiões com maior potencial de energia eólica são respectivamente: Nordeste, Sudeste e Sul. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2000), uma nova opção que pode aumentar o potencial energético eólico é o sistema “offshore”, que consiste em instalar turbinas no mar para captar o vento.

De acordo com o site do Departamento de Engenharia Elétrica da UNESP, a respeito de Energia Eólica, hoje temos o parque eólico terrestre e marítimo, que são espaços que contém no mínimo cinco aerogeradores, destinados a transformar a energia oriunda dos ventos em energia elétrica. Contudo, é importante salientar que a usina eólica terrestre causa mais danos ambientais que a marítima. Isso ocorre porque a terrestre, conta com o uso da terra e deve obedecer ao espaçamento obrigatório entre as turbinas, segundo, também geram ruídos, impactos visuais desagradáveis e a mortalidade de aves que se chocam com as mesmas.

Terceiro, e último, caso os parques eólicos sejam instalados perto de áreas de transmissão ou receptor de ondas de rádio, pode haver interferência eletromagnética. Entretanto, no caso das turbinas instaladas no mar, quase todos esses impactos são sanados, e ainda há o aumento da vida útil das turbinas, pois a turbulência do vento é menor no mar. No quesito viabilidade econômica, a energia eólica é possível e os custos são acessíveis desde que a velocidade do vento seja favorável. Isso também vale para os sistemas de pequeno porte.

Entretanto, ainda segundo o Departamento de Engenharia Elétrica da UNESP, no caso dos sistemas que são ligados com a rede elétrica, só há viabilidade se os ventos forem bem elevados, pois esse valor vai competir com as formas convencionais de energia como, a hidrelétrica.

Outra energia que tem destaque no cenário de fontes renováveis brasileiro é a solar. De acordo com a ANEEL (2000), a energia solar direta utiliza a radiação solar como fonte de energia térmica, ou pode gerar potência mecânica ou elétrica, com o uso de coletores ou concentradores solares. Para geração direta de energia elétrica que ocorre pelo efeito do calor e luz sobre materiais semicondutores há duas principais formas que são: termoelétrico e o fotovoltaico. O primeiro consiste em uma diferença de potencial que é ocasionada pela ligação de dois metais em condições específicas. O segundo, através da utilização de células solares, os fótons contidos na luz solar são transformados em eletricidade. A forma indireta de energia solar consiste em quase todas as outras fontes de energia como: biomassa, eólica, hidráulica e etc.

No país as regiões Norte e Nordeste utilizam a energia solar fotovoltaico para garantir que as comunidades mais isoladas tenham acesso à eletricidade, entretanto, nas regiões Sul e Sudeste são utilizados mais a termoelétrica, devido às condições climáticas. Todavia, a curto prazo a energia fotovoltaico não apresenta viabilidade econômica, pois os gastos com os equipamentos para tornar possível o acesso são caros, entretanto, a longo prazo se torna vantajoso, pois não há impostos e nem taxa de transmissão de energia. Porém, a termoelétrica, no caso de aquecimento da água é viável à médio prazo, pois o custo é parcialmente elevado. Quanto aos impactos ambientais a grande questão gira em torno da baixa eficiência da energia solar e a necessidade de grandes espaços onde possa ocorrer a captação da mesma para que seja suficiente sendo economicamente viável (ANEEL, 2000).

Por último temos a biomassa, que de acordo com o artigo “Energias Renováveis: riqueza sustentável ao alcance da sociedade” publicado pela Câmara dos Deputados (BRASIL. Câmara dos Deputados, 2012), consiste em todo recurso que tenha origem de matéria orgânica, vegetal ou animal, que poderá ser utilizada na produção de energia. Essa energia pode ser obtida através da queima, mas a sua eficiência é reduzida. Novas tecnologias estão sendo testadas e garantindo mais

eficiência nos procedimentos como: a gaseificação e pirólise. A gaseificação é a transformação de uma matéria no estado líquido, ou sólido em gasoso, isso ocorre por meio da oxidação parcial em temperatura alta e em pressões atmosféricas de no máximo 33bar. A pirólise é um procedimento endotérmico, que necessita do calor para ocorrer seu desenvolvimento, e altera a biomassa em três frações, sólida, gasosa e líquida. Do ponto de vista da viabilidade econômica, a biomassa não é eficaz, pois o custo de produção é alto, e a produção não é muito eficiente, ou seja, produz pouca energia. No âmbito ambiental, as consequências do uso dessa fonte renovável podem ser: degradação da fauna e da flora e contaminação do solo e água devido ao uso de agrotóxicos.

11.3 ENERGIA RENOVÁVEL QUE PROVÉM DOS ATERROS:

Uma energia que tem grande potencial energético é a oriunda do lixo em decomposição que gera o gás metano. O procedimento é simples e pode começar após seis meses do aterro dos resíduos sólidos (lixo do lixo). A partir desse momento acontece a metanogênese, ou seja, ocorre a produção do gás através da decomposição dos resíduos do aterro sem o oxigênio. Esse processo também gera o chorume que é um líquido resultante da decomposição das matérias orgânicas. Com o sistema de captação e distribuição que tem drenos horizontais, verticais e transversais, o líquido é separado do gás. O líquido percolado é escoado pela gravidade por ser mais denso. E o gás é capturado pelo dreno e direcionado até a usina para gerar energia elétrica.

Essa energia é inovadora e vale um maior investimento, pois soluciona dois problemas, a crise energética e o descarte do lixo. Segundo matéria de Emanuel Alencar para o endereço online de O Globo: o Brasil teve um aumento na produção de lixo, só em 2013 foram quase 210 mil toneladas diárias, e quase metade delas foram para os lixões. De acordo com o presidente da Associação de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, ABRELPE, Carlos Silva Filho, dos 5.570 municípios, mais de 3.000 não tem condições de fazer o aterro, 1.569 ainda usam o lixão, e mais da metade é localizado na região nordeste (ALENCAR, 2014).

No que se refere à crise energética, foi demonstrado em 2015, com o exemplo da grande São Paulo, que não se pode depender apenas da rede elétrica derivada da hidrelétrica. O racionamento que o Estado está vivendo devido à falta de

chuva na região alterou a vida de muitas pessoas, que começaram a ter pouco acesso à água, ou nenhum que foi o caso dos lugares que a renda das pessoas era mais baixa. Um último ponto importante são as questões de viabilidade financeira e ambiental. No âmbito econômico, ainda é um investimento relativamente alto, pois, alguns equipamentos ainda não chegaram ao Brasil e por isso devem ser comprados no exterior. Além disso, há os gastos com os profissionais e a manutenção da plataforma montada para que a usina funcione.

Em contrapartida, é um investimento com um retorno à médio prazo, pois o lucro que se obtém é através da venda de energia e créditos de carbono que são de acordo com o jornalista ambiental André Trigueiro, em sua coluna Mundo Sustentável, quando uma certificadora da ONU mede a quantidade de metano queimado e converte esse número de papel com valor de mercado para os países ricos que aceitaram o Protocolo de Kyoto e assumiram o compromisso de reduzir suas emissões. O mesmo estabeleceu metas para a redução de gases poluentes, nesse acordo 140 (cento e quarenta) países foram signatários, mas apenas 30 (trinta) são industrializados. O efeito estufa é provocado por seis gases, que são: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso, hidrofluorcarbono, perfluorcarbono e o hexafluorcarbono de enxofre (TRIGUEIRO, 2013).

No caso da utilização da usina, o gás metano vira energia, entretanto, mesmo que reduzido ainda há emissão de CO₂ na atmosfera. Conforme o engenheiro agrônomo André Rocha, as principais vantagens desse tipo de energia renovável são: redução da emissão dos gases poluentes como, metano e carbônico, uma fonte mais limpa se comparada com os combustíveis fósseis, é uma forma natural de tratamento dos resíduos orgânicos e produz energia elétrica e térmica. Já as desvantagens são: A energia gerada pelo Biogás não é constante, varia durante o período de produção, o mecanismo de armazenamento é complexo, no início a instalação desse sistema tem um investimento alto, e embora seja considerada uma energia limpa ainda emite na atmosfera CO₂ (PORTAL AGROPECUÁRIO, 2013).

Por fim, torna-se relevante o referente assunto, pois o investimento em energias renováveis diversificaria nossa matriz energética que atualmente é baseada apenas em hidrelétricas. Além disso, esse também é um dos grandes obstáculos para se alcançar o desenvolvimento sustentável. Resolvendo esse problema e os citados anteriormente conseguimos desenvolver de forma econômica

e ao mesmo tempo respeitar o meio ambiente e a características dos recursos naturais que são esgotáveis.

12. DUAS EMPRESAS DESTAQUE EM SUSTENTABILIDADE

12.1 NATURA

A Natura foi fundada em 1969 por Luiz Seabra em São Paulo. E sempre trabalhou com as essências oferecidas pela nossa vasta biodiversidade. A empresa tem como missão promover o bem estar, com base na inovação resultando em um desenvolvimento sustentável. Recentemente recebeu o certificado *B Corp*, e passou a fazer parte do grupo de uma rede mundial de organizações e empresas que buscam o crescimento econômico aliado a promoção do bem estar social e ambiental, ou seja, crescimento sustentável. Em 2015, também conquistou o prêmio ambiental da organização das Nações Unidas (ONU), os campeões da Terra 2015, na categoria visão empresarial (NATURA, 2015).

A Natura, desde o início da sua trajetória, mostrou-se preocupada com o meio ambiente. Com o passar dos anos apenas aumentou, desenvolveu e atualizou suas técnicas em sustentabilidade.

Durante os anos 70 a empresa começou a adotar ingredientes vegetais em seus produtos. Já nos anos 80, foi a pioneira no Brasil a oferecer refil, inovação que trouxe consequências positivas na área econômica e ambiental, a qual gerou uma economia de 30% no consumo de matéria-prima, e teve número relevante de vendas (ALMEIDA, 2009).

Nos anos 90 foi lançada a linha Crer Para Ver em conjunto com a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ), a qual o lucro era destinado à promoção da educação pública. Em 2000, houve o lançamento da EKOS, que é baseada na valorização da sociobiodiversidade do nosso país (NATURA, 2015). Um dos destaques da linha eram produtos com o óleo de andiroba, que é uma árvore da Amazônia. Segundo os conhecimentos tradicionais disseminados, principalmente na Região Norte, também serve como remédio para doenças de pele, inflamações e picadas de insetos (ALMEIDA, 2009). No ano seguinte a Natura foi à pioneira mais uma vez ao publicar o Relatório Anual de acordo com o Global Reporting Initiative (GRI).

No ano de 2003, a empresa adotou a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), no processo de desenvolvimento dos produtos. A ACV é um método que foi

desenvolvido com objetivo de definir o perfil ambiental de qualquer processo ou produto (AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA, 2012). Assim, são utilizados os fluxos de matéria e energia, bem como, dados diretos e indiretos envolvidos em todo o ciclo de existência da mercadoria. Desta forma se tem o resultado quanto aos benefícios e os danos provocados pela fabricação de cada item, como também a melhor forma de descarte (ALMEIDA, 2009).

Em 2004, a Natura adotou a norma ISO 14001, que tem como base o sistema *Plan-do-Check-act*, que significa planejar, fazer, checar e agir. Além disso, especificava os quesitos necessários para se ter um Sistema de Gestão Ambiental, como incentivava a prática do desenvolvimento sustentável. Entre 2005 e 2006 foi criada a Diretoria de Sustentabilidade na empresa e houve ampliação da vegetalização em utilização nos produtos (ALMEIDA, 2009). Em seguida a Natura teve um grande marco, que foi adoção da política de banimento em testes realizados em animais (NATURA, 2015).

Em 2007, 2010, 2011, 2012 houve os seguintes avanços: Implantação do Programa Carbono Neutro, com a finalidade de diminuir e compensar a geração de gases do efeito estufa; Incentivo às consultoras para coletar e entregar nas cooperativas de reciclagem as embalagens descartadas; Implantação do sistema de monetização socioambiental (transformação em dinheiro) para seleção e gestão de fornecedores; Programa Amazônia com o objetivo de incentivar o desenvolvimento de um pólo sustentável com base na biodiversidade (NATURA, 2015).

Nos anos 2012, 2013 e 2014, também teve inovação em sustentabilidade: primeiro com a criação de uma rede de relações sustentáveis e a inauguração do Núcleo de Inovação da Natura na Amazônia em Manaus, conhecido também como NINA; segundo, lançamento de uma nova linha chamada SOU, que tem menos excesso, a embalagem tem menos 70% de plástico e 60% menos de dióxido de carbono foi produzido, surgindo também à reflexão do consumo consciente (NATURA, 2015); terceiro e último, a Natura passou a compor a carteira do Dow Jones Sustainability Index (DJSI) e também inaugurou no interior do Pará em Benevides um complexo industrial, o Ecoparque (ALMEIDA, 2009).

Apesar de ser uma pioneira em estratégias sustentáveis no Brasil, a Natura explica, em sua “Visão de Sustentabilidade 2050” (NATURA, 2014), que as dificuldades de se desenvolver sustentavelmente, e que tudo é baseada em erros e

acertos que trazem sempre novos aprendizados. Manter o crescimento econômico aliado à sustentabilidade depende de inúmeros fatores diretos e indiretos. Segundo Almeida (2009), um exemplo foi os problemas jurídicos com as comunidades devido aos conhecimentos tradicionais que fazem parte da propriedade imaterial, outras situações foram a grande emissão de gases de efeito estufa e o teste em animais, dois problemas que se levaram tempo e estudo para serem resolvidos ou pelo menos amenizados que é o caso da emissão. Um aprendizado notável da empresa foi respeitar o tempo da natureza de acordo com o seu ciclo, assim adaptou sua produção de acordo com os períodos apropriados com respeito ao prazo da regeneração.

12.2 SUZANO PAPEL E CELULOSE

A empresa foi criada no Brasil em 1924 por um imigrante ucraniano chamado Leon Feffer. Tem como missão “oferecer produtos de base florestal renovável, celulose e papel, destacando-se globalmente pelo desenvolvimento de soluções inovadoras e contínua busca da excelência e sustentabilidade em nossas operações” (SUZANO, 2011).

Atualmente com mais de 10 fábricas e escritórios espalhados pelo mundo. Em meados da década de 40, a celulose usada na produção de papel no Brasil era importada da Europa. Com a Segunda Guerra Mundial, importar era cada vez mais difícil, e por isso a Suzano Papel e Celulose investiu em pesquisas para poder ter celulose produzida no país. Entretanto, o papel branco feito com 100% de celulose proveniente de eucalipto só foi possível a partir de 1960, depois de muito investimento em pesquisas organizadas pelo filho do fundador da empresa. Esse investimento resultou na descoberta e desenvolvimento da celulose de fibras curtas com base de eucalipto (SUZANO, 2011).

Sua preocupação com a sustentabilidade começou em 1957, devido à criação de uma Diretoria de Recursos Naturais. Em 1980, foi criada a Gerência de Meio Ambiente, a qual resultou na conquista pioneira no setor de papel e celulose da certificação do ISO 14001, que “especifica os requisitos de um Sistema de Gestão Ambiental e permite a uma organização desenvolver e praticar políticas e metas ambientalmente sustentáveis” (LRQA, 2013). Após essas conquistas a Suzano

Papel e Celulose perdeu seu posto de pioneira para a empresa Klabin que em 1996 conquistou o selo do Forest Stewardship Council (FSC).

A empresa Suzano queria se equiparar a concorrente, na mesma época seus clientes também passaram a exigir o selo FSC, situação que a incentivou. Entretanto, a conquista só foi alcançada em 2004 na unidade de Mucuri, na Bahia, dois anos depois na unidade de Suzano, São Paulo, e em 2008 foi à vez da fábrica de Embu também no Estado de SP. Atualmente todos os produtos da empresa Suzano Papel e Celulose tem o selo FSC, como também adquiriu novos certificados (SUZANO, 2011):

ISO 9001: Norma internacional que fornece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) das organizações. Eles conferem mais credibilidade em relação à capacidade da empresa de fornecer regularmente produtos e serviços que atendam às necessidades e expectativas dos clientes, e estão em conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis.

ISO 14001: Norma internacionalmente reconhecida que define as práticas para o estabelecimento de um efetivo Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Seu objetivo é criar equilíbrio entre a manutenção da rentabilidade e a redução do impacto ambiental, com o comprometimento de toda a organização.

OHSAS 18001: Especificação de auditoria internacionalmente reconhecida para sistemas de gestão de saúde ocupacional e segurança. Compatível com a ISO 9001 e ISO 14001, ampara as organizações no cumprimento eficiente de suas obrigações relacionadas à saúde e segurança.

Cerflor: O Programa Brasileiro de Certificação Florestal certifica o manejo florestal e a cadeia de custódia, segundo o atendimento dos critérios e indicadores estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade e ao Inmetro.

FSC®: A certificação é um processo voluntário que inclui a avaliação de um empreendimento florestal por uma organização independente – a certificadora – e a verificação dos cumprimentos de questões ambientais, econômicas e sociais que integram os princípios e critérios do Forest Stewardship Council®.

Carbon Reduction Label: Selo concedido pela instituição britânica Carbon Trust aos produtos que possuem sua Pegada de Carbono quantificada e verificada. Isso significa que todas as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) ocorridas durante o seu ciclo de vida (desde a produção da matéria-prima até a destinação final) foram calculadas. Esse selo nos impõe o comprometimento em reduzir as Pegadas de Carbono dos produtos certificados a cada dois anos.

A empresa também teve grande destaque em dois momentos: primeiro ao começar a produzir um papel reciclado, chamado de RECICLATO, que é produzido

a partir das sobras do processo de fabricação do papel branco e dos papéis recolhidos pelos catadores de lixo; e segundo quando começou a apoiar o programa de investimento reciclável, que tem como objetivo incentivar através do financiamento e da capacitação as associações de catadores. Os resultados das duas medidas adotadas ainda estão acontecendo e com uma boa perspectiva. No caso da primeira, várias empresas consideram a utilização do papel REICLATO uma medida politicamente correta e até 2009 pelo menos onze empresas já tinham aderido a essa medida sustentável (SUZANO, 2011).

A segunda medida até 2008 já tinha beneficiado pelo menos 400 famílias que trabalham em cooperativas. A partir de 2014 a empresa também passou a fazer parte do Índice de Carbono Eficiente (ICO2) que foi criado pela instituição e pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES. De acordo com o Relatório de Sustentabilidade de 2014, da Suzano Papel e Celulose (2011): O indicador é baseado na carteira do IBrX-50 e considera o grau de eficiência de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) e o total de ações em circulação das empresas participantes.

13. ESTRATÉGIAS EM SUSTENTABILIDADE

13.1 BENEFÍCIOS

De acordo com Bob Willard (2014) O nosso modelo econômico atual é inviável e insustentável, pois tem como base os verbos “extrair, fazer e descartar”. Assim, as organizações são incentivadas a tirarem o máximo que puderem da natureza sem repor, esquecendo que sem a mesma o meio ambiente ecologicamente equilibrado fica comprometido juntamente com a população que o habita. Segundo o físico Stephen Hawking, “a humanidade corre o risco de ter que enfrentar uma série de perigos criada por ela mesma como guerra nuclear, aquecimento global e vírus criados pela engenharia genética”. Todas são situações que podem destruir o meio ambiente ecologicamente equilibrado e prejudicar cada vez mais as formas de vida na terra. Assim, o ideal seria que todos começassem a compreender a relação do meio ambiente, sociedade humana e economia através do modelo das três dependências vinculadas (GRÁFICO 1) de Peter Senge e Bryan Smith (In: WILLARD, 2014).

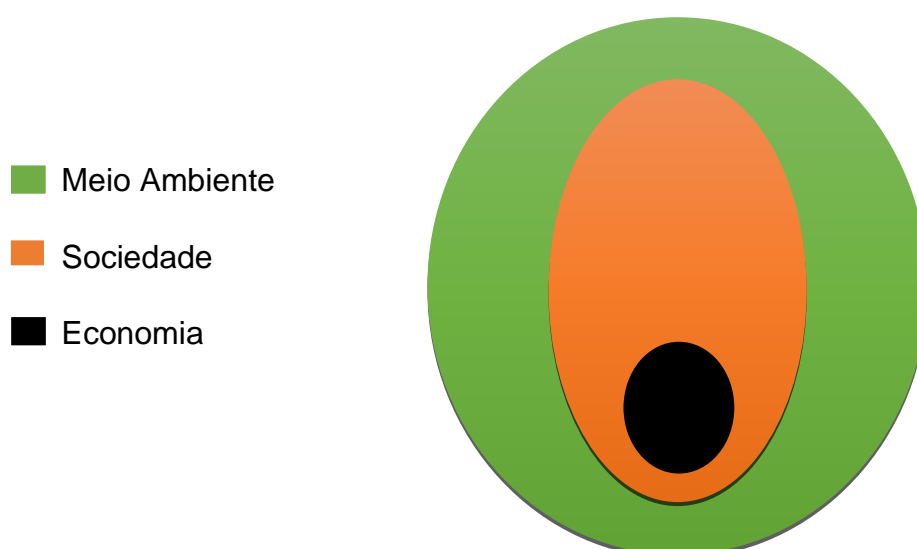


GRÁFICO 1 – MODELO DAS TRÊS DEPENDÊNCIAS VINCULADAS
FONTE: SENGE, Peter; SMITH, Bryan. In: WILLARD, Bob (2014).

O qual deixa explícito que a sociedade e a economia apesar de relevantes, dependem do meio ambiente para existir. A partir dessas premissas torna-se importante demonstrar os benefícios que as empresas têm ao adotar um modelo sustentável que tem como base os verbos “emprestar, usar e devolver”. De acordo com o autor do livro “Como fazer a empresa lucrar com sustentabilidade” (WILLARD, 2014), para a empresa se tornar sustentável ela passa por cinco estágios, que são: Pré-cumprimento legal; Cumprimento legal; Além do cumprimento legal; Estratégia integrada; e Propósito/paixão.

No primeiro, a empresa ainda tenta buscar atalhos para não cumprir totalmente a Lei exigida, conseqüentemente podendo responder a processos judiciais e sanções pelo descumprimento. No segundo, já começa a adaptação da empresa com a legislação vigente, evitando danos ambientais e futuros processos. No terceiro, já há uma percepção além do cumprimento legal, entendendo que ser sustentável e ter medidas ecoeficientes é benéfico para empresa e para o ambiente. O quarto estágio, é a busca pela integração de ser uma empresa de sucesso e ao mesmo tempo sustentável. Por fim o quinto e último estágio, a ideia principal é sempre evoluir com o objetivo de desenvolver, mas, sendo sustentável, situação que proporciona a ideia de um mundo melhor. O desenvolvimento desses cinco estágios requer comprometimento e responsabilidade para que a cada ato sustentável a empresa tenha um retorno positivo.

Existem quatro principais formas de se alcançar a sustentabilidade nas empresas, ainda segundo Willard (2014) que são: redução de gasto com energia, transporte, resíduos água e materiais. A primeira pode ser realizada de diversas formas e garante um bom retorno para empresa, que poupa altos valores ao economizar energia. Para a redução dos gastos com energia, é necessário o investimento em estruturas sustentáveis, desde as fiações do prédio até as lâmpadas e computadores, optando sempre pelos produtos que consomem menos energia. Como também, o investimento em profissionais da área de tecnologia da informação, os quais podem aumentar o rendimento dos computadores e ao mesmo tempo utilizar sistemas que poupem mais energia. Além disso, é necessário o treinamento das pessoas que trabalham na empresa para que elas aprendam a economizar energia, a desligar os equipamentos e as luzes quando não estiverem utilizando.

Outra opção que faz a diferença é a utilização da energia renovável solar fotovoltaica, que transforma a radiação solar em energia elétrica, e seu custo está cada vez menor. O segundo é a redução de gasto no transporte que pode ser feito de quatro formas: Alteração do transporte por via mais eficiente; economia com produtos mais leves e menores mantendo a eficiência da embalagem; combinações de carga de forma mais eficaz que conseqüentemente diminui o número de veículos; traçar rotas mais benéficas. E o terceiro, é a redução de despejo de resíduos, que é todo material que sobra da fabricação de determinado produto (WILLARD, 2014).

A ideia é tentar implantar o projeto resíduo zero, que pode ser alcançado seguindo esses passos: reutilizar ou reciclar os materiais descartados para outra função dentro da empresa; vender os resíduos; investir na ecologia industrial venda feita entre empresas dos materiais restantes de cada uma. A quarta e última forma de tornar a empresa sustentável é economizando água e na compra de materiais. Isso pode ser realizado de diversas formas: começando pela redução do volume de materiais utilizados na empresa, trocar copos descartáveis pelo uso de caneca individual para os funcionários; como também optar pelos materiais mais ecológicos e a reciclagem. No caso da água uso consciente sem desperdício (WILLARD, 2014).

Observa-se que seguindo as condutas expostas acima à empresa além de se tornar mais sustentável, poupa um alto valor que pode ser investido em outros setores. A maioria das medidas expostas reduz a emissão de CO₂ na atmosfera, contribuindo dessa forma para evitar o aumento da temperatura.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir do exposto nos tópicos acima conclui-se que o desenvolvimento sustentável é possível nas empresas, desde que se tenha compromisso e responsabilidade. As medidas para se alcançar o equilíbrio da ação humana com o meio ambiente, são simples e tem o retorno de custo de curto à médio prazo, possibilitando desta forma que mais empresas possam adota-las sem maiores prejuízos. Além disso, com a inovação tecnológica os produtos com selos verdes estão crescendo no mercado com um valor mais acessível, sem contar o grande salto no investimento de energias renováveis, principalmente a solar fotovoltaica. Situação que facilita ainda mais que as empresas se tornem sustentáveis.

Todos os assuntos citados no trabalho se levados em consideração caminham para um desenvolvimento sustentável. Com a designação das responsabilidades é possível aplicar a sanção ao agente certo, seja ele pessoa física ou jurídica, privada ou pública, o qual descumpriu a Lei. A partir desse momento há possibilidade de evitar o dano ou repara-lo, educando a todos através da sanção que não se pode cometer determinados atos. Além disso, os instrumentos processuais e as energias renováveis vem a acrescentar, um de forma a tutelar o meio ambiente no âmbito jurídico e o outro a meio de conservar o meio ambiente através das novas opções de energia limpa que surgiram.

Assim, outra aliada a sustentabilidade é a própria legislação que tem um grande papel na proteção do meio ambiente ao estabelecer normas e sanções a serem obedecidas para evitar a degradação ambiental, como também, para reparar-la. Ainda se faz necessário o papel da população e do Estado para que se possa desenvolver respeitando o meio ambiente. No Brasil temos bons exemplos de empresas que começaram a se desenvolver de forma sustentável e suas experiências mostraram mais benefícios do que prejuízos. E esse resultado demonstra que além de ser possível a sustentabilidade nas empresas, é algo cada vez mais necessário, para frear o aquecimento global e as mudanças climáticas e manter o meio ambiente equilibrado para a presente e futura geração.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Energia Solar. 2000. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf)>. Acesso em: 27 nov. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIOS. Meio ambiente, emissão co2 e efeito estufa. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/meioambiente/emissaoco2efeitoestufa.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

AGENDA 21 COMPERJ. Aterro sanitário e lixo: qual diferença? 27 mai. 2013. Disponível em: <<http://agenda21comperj.com.br/noticias/aterro-sanitario-e-lixao-qual-diferenca>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

ALENCAR, Emanuel. Brasil tem o maior aumento na produção de lixo em 10 anos. O GLOBO, 04 ago. 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/sustentabilidade/brasil-tem-maior-aumento-na-producao-de-lixo-em-10-anos-13478594>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

ALMEIDA, Fernando. **Experiências empresariais em sustentabilidade**: avanços dificuldades e motivações de gestores e empresas. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2009.

_____, Fernando (Org.). **Desenvolvimento sustentável 2012-2050**: visão, rumos e contradições. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.

AMAZÔNIA LEGAL. Textos Economia. Disponível em: <<http://www.amazonialegal.com.br/textos/economia/>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

ASSUNÇÃO, Matheus Carneiro. A aplicação da disregard doctrine no direito brasileiro: um enfoque jurisprudencial. **Âmbito Jurídico**. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=1710>. Acesso em: 02 dez. 2015.

AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA. O que é o ACV? 2012. Disponível em: <<http://acv.ibict.br/acv/o-que-e-o-sicv>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

BARBOSA Vanessa. Os 20 países mais verdes do mundo em 2014. **Exame**, São Paulo, 29 jan. 2014. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/os-20-paises-mais-verdes-do-mundo-em-2014>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

BENJAMIN, Antônio Herman V. Responsabilidade civil pelo dano ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 9, ano 3, jan.– mar. 1998.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Câmara Notícia: O que é Prodeem? 03 dez. 2004. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/59255.html>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Câmara dos Deputados. Energias Renováveis: riqueza sustentável ao alcance da sociedade. Centro de Documentação e Informação. Brasília: Edições Câmara, 2012. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/a-camara/altosestudios/pdf/energias-renovaveis-riqueza-sustentavel-ao-alcance-da-sociedade>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Congresso Nacional. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispões sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. [1981]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Capítulo VI, Do Meio Ambiente, Art. 255. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/constfed.nsf/16adba33b2e5149e032568f60071600f/62e3ee4d23ca92ca0325656200708dde?OpenDocument>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Responsabilidade socioambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos. Brasília, ago. 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-resC3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Ministério de Minas Energia. Programa de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/galerias/arquivos/apresentacao/PROINF A-ANEXO1-InstitucionalMME.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Superior Tribunal de Justiça. REsp. nº 564.960 SC (2003/0107468-4). Brasília: 02 jun. 2005. Disponível em: <<http://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/85279/recurso-especial-resp-564960-sc-2003-0107368-4>>. Acesso em: 13 out. 2009.

CALDAS, Ricardo Wahrendorff (Coord.). **Políticas Públicas**: conceitos e práticas. Belo Horizonte: Sebrae-MG, 2008. Disponível em: <<http://www.agenda21comperj.com.br/sites/localhost/files/MANUAL%20DE%20POLITICAS%20P%3%9ABLICAS.pdf>>. Acesso em 25 nov. 2015.

CANTO, Reinaldo. Lei de Resíduos Sólidos não foi cumprida e agora? **Carta Capital**, São Paulo, 15 ago. 2014. Disponível em:

<<http://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/lei-de-residuos-solidos-nao-foi-cumprida-e-agora-2697.html>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

CARTILLIER, Jérôme. China e EUA anunciam acordo histórico contra o aquecimento global. **AFP** In: Carta Capital. São Paulo, 13 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/economia/china-e-eua-anunciam-acordo-historico-contra-o-aquecimento-global-7010.html>> Acesso em: 25 nov. 2015.

D'AGOSTINO, Roseane. Rompimento de Barragens em Mariana: perguntas e respostas. **G1**, São Paulo, 13 nov. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2015/11/rompimento-de-barragens-em-mariana-perguntas-e-respostas.html>> Acesso em: 18 nov. 2015.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNESP. Energia Eólica. Disponível em: <<http://www.dee.feis.unesp.br/usinaeicoeletrica/index.php/eolica>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

DESTEFENNI, Marcos. **A Responsabilidade Civil Ambiental e as Formas de Reparação do Dano Ambiental**: Aspectos Teóricos e Práticos. Campinas: Brokseller, 2005.

EDUCA GEOGRAFIA. Agricultura, pecuária, extrativismo e indústria. 27 ago. 2006. Disponível em: <<http://educageografia.blogspot.com.br/2006/08/agriculturapecuria-extrativismo-e.html>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

G1. ACORDO de Paris sobre o clima. Paris e São Paulo, 14 dez. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2015/12/acordo-de-paris-sobre-o-clima-veja-perguntas-e-respostas.html>. Acesso em: 15 dez. 2015.

_____. NÚMERO de novas empresas criadas em 2015 ultrapassa 1,5 milhão. São Paulo, 30 nov. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2015/11/numero-de-novas-empresas-criadas-em-2015-ultrapassa-15-milhao.html>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

GAVARD, François. **Do impasse ao consenso: um breve histórico do conceito de desenvolvimento sustentável**. 2009. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/sociaisehumanas/article/viewFile/1175/691>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2001. Apud LUCON, Oswaldo et al. **Direito e Desenvolvimento – Uma abordagem sustentável**. REI, Fernando et al. (Coords.). São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

KRONEMBERGER, Denise. **Desenvolvimento local sustentável**: uma abordagem prática. 1. ed. São Paulo: Editora Senac. 2011.

LASWELL, Harold Dwight. **Politics: Who gets what, When, How**. Cleveland Meridian Books. 1936/1958.

LAVIEILLE, Jean-Marc. **Droit International De L'Environnement**. 4 ed. Paris: Ellipses Editions Marketing, 2010.

LEITE, Marcelo; COLON, Leandro. França apresenta proposta para a Cop21 selar acordo. Folha de São Paulo, Paris 12 dez. 2015. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/12/1718310-franca-apresenta-proposta-para-cop21-selar-acordo.shtml>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

LRQA. Certificação ISO 14001. Sistemas de Gestão Ambiental. 2013. Disponível em: <<http://www.lrqa.com.br/Certificacao/ISO-14001-meio-ambiente/>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

LUCON, Oswaldo et al. **Direito e Desenvolvimento** – Uma abordagem sustentável. REI, Fernando et al. (Coords.). São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

LYNN, Laurence. **Designing Public Policy**: A casebook on the role of policy Analysis. Santa Monica, California: Goodyear, 1980.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2014.

MIGLIARI Jr., Arthur. **Crimes ambientais**, lei 9.605/98, novas disposições gerais penais, concurso de pessoas, responsabilidade penal da pessoa jurídica, desconsideração da personalidade jurídica. Campinas: Interlex Informações Jurídicas, 2001.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 9. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MOREIRA, Rene. **Estadão E&N**. Usina transforma lixo em energia elétrica no interior de SP. São Paulo, ago. 2014. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,usina-transforma-lixo-em-energia-eletrica-no-interior-de-sp,1543818>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

NATURA. Sobre a Natura: História. Disponível em: <<http://www.natura.com.br/a-natura/sobre-a-natura/historia>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Visão de sustentabilidade 2050. nov. 2014. Disponível em: <http://www.natura.com.br/sites/default/files/static/sustentabilidade/natura_visao_sus_tentabilidade_2050.pdf?utm_so>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Sobre a Natura. Disponível em: <<http://www.natura.com.br/a-natura/sobre-a-natura>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

NITAHARA, Akemi. Usina de gás do aterro do Gramacho recorre da multa de R\$ 10 milhões. **Agência Brasil**. Rio de Janeiro, fev. 2015. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-02/usina-de-gas-do-aterro-de-gramacho-recorre-da-multa-de-r-108-milhoes>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

OLIVEIRA, Nielmar de. Número de empresas no país chegou a 5,2 milhões em 2012, mostra IBGE. **Agência Brasil**. Rio de Janeiro, mai. 2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-05/ibge-pais-tinha-52-milhoes-de-empresas-cadastradas-em-2012-com-462-milhoes>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

PAIVA, Roberto. Apenas 3% de todo o lixo produzido no Brasil é reciclado. **G1**, São Paulo, 9 abr. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2015/04/apenas-3-de-todo-o-lixo-produzido-no-brasil-e-reciclado.html>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

PARANÁ. Secretária do Meio Ambiente. O que são políticas públicas? Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O_que_sao_PoliticassPublicas.pdf. Acesso em: 25 nov. 2015

PORTAL ABEEÓLICA. Entrevista com a presidente executiva da Associação Brasileira de Energia Eólica. Disponível em: <<http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/noticias/2745-entrevista-elbia-melo,-presidente-executiva-da-associa%C3%A7%C3%A3o-brasileira-de-energia-e%C3%B3lica.html>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

PORTAL AGROPECUÁRIO. Produção de biogás: conheça as vantagens desta fonte de energia alternativa. 2013. Disponível em: <<http://www.portalagropecuario.com.br/>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

PORTAL BRASILEIRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Biogás. 2008. Disponível em: <http://energiarenovavel.org/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=134>. Acesso em: 25 nov. 2015.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. Sydney Sustentável 2030. 2009. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/sydney-sustentavel-2030-sustainable-sydney-2030>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

RAMÓN, Fernando Lopez. El Derecho Ambiental como Derecho de la Función pública de protección de los recursos naturales. **Cuadernos de Derecho Judicial**, XXVIII/125-147, 1994.

REI, Fernando [et al.]. **Direito e desenvolvimento**: uma abordagem sustentável. 1 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

RELAÇÕES INTERNACIONAIS. Desenvolvimento Sustentável: história e definições. 2013. Disponível em: <<http://relacoesinternacionais.com.br/2013/05/14/desenvolvimento-sustentavel-historia-e-definicoes/>>. Acesso em 25 nov. 2015.

REQUIÃO, Rubens. Abuso de direito e fraude através da personalidade jurídica (disregard doctrine). In: **Enciclopédia Saraiva do Direito**. São Paulo: Saraiva, 1977, p. 61.

RIO 92. Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 14 jul. 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2015

SILVA, Edna Lúcia da.; MENEZES, Estera Muszkat. Laboratório de Ensino à Distância, Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina. **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância – UFSC, 2001.

SUA PESQUISA. População Brasileira. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/geografia/populacao_brasileira.htm>. Acesso em: 25 nov. 2015

SUASSUNA, João. O meio ambiente do país pede socorro. **Repórter Brasil**, 18 dez. 2006. Disponível em: <<http://reporterbrasil.org.br/2006/12/o-meio-ambiente-do-pais-pede-socorro/>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

STARTS WITH YOU. Conheça os 10 países mais sustentáveis do mundo. 4 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.swu.com.br/blog/2012/04/sustentabilizese/vivaoplaneta/conheca-os-10-paises-mais-sustentaveis-do-mundo/>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

SUZANO PAPEL E CELULOSE. Institucional, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/historia.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Institucional, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/premios-e-reconhecimentos.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Institucional, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/missao-visao-e-valores.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Institucional, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/onde-estamos.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Produtos, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/produtos.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Sustentabilidade, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/certificacoes.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

_____. Sustentabilidade, 2011. Disponível em: <<http://www.suzano.com.br/portal/suzano-papel-e-celulose/nosso-compromisso.htm>>. Acesso em: 02 dez. 2015.

TRESI AMBIENTAL. O que é GRI – The Global Reporting Initiative? Disponível em: <http://www.tresiambiental.com.br/article.php3?id_article=336>. Acesso em: 02 dez. 2015.

TRIGUEIRO, André. O lixo que vira energia. **G1**, 01 mar. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/platb/mundo-sustentavel/2013/03/01/o-lixo-que-vira-energia/>>. Acesso em: 18 nov. 2015.

TRINDADE, Antônio A. Cançado. **Direitos Humanos e meio ambiente**: paralelos dos sistemas de proteção internacional. Porto Alegre: Fabris, 1993, p. 76.

VIETRO, Ainá. Metano liberado nos lixões gera energia elétrica. **Planeta Sustentável**, dez. 2010. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/energia-limpa-biomassa-metano-lixoes-eletricidade-sao-paulo-627175.shtml>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

WILLARD, BOB. **Como fazer a empresa lucrar com sustentabilidade**. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

WORLD WIDE FOUND FOR NATURE – WWF Brasil. Além de grandes hidrelétricas: Políticas para fontes renováveis de energia elétrica no Brasil. 2012. Disponível em: http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/alem_de_grandes_hidreletricas_su_mario_para_tomadores_de_decisao.pdf. Acesso em: 25 nov. 2015.