



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL
MESTRADO PROFISSIONAL EM PLANEJAMENTO AMBIENTAL (MPPA)**

SELMO ALVES DOS SANTOS JÚNIOR

**A RESPONSABILIDADE CIVIL APLICADA À LOGÍSTICA REVERSA DA
INDÚSTRIA DE COLCHÕES PLUMATEX DA CIDADE DE CANDEIAS – BAHIA:
UM ESTUDO DE CASO**

**SALVADOR-BA
2018**

SELMO ALVES DOS SANTOS JÚNIOR

**A RESPONSABILIDADE CIVIL APLICADA À LOGÍSTICA REVERSA INDÚSTRIA
DE COLCHÕES PLUMATEX DA CIDADE DE CANDEIAS – BAHIA: UM ESTUDO
DE CASO**

Dissertação apresentada como requisito complementar para a obtenção do grau de Mestre em Planejamento Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. André Portella

**SALVADOR-BA
2018**

Ficha Catalográfica. UCSal. Sistema de Bibliotecas

S237 Santos Júnior, Selmo Alves dos

A responsabilidade civil aplicada à logística reversa da indústria de colchões Plumatex da cidade de Candeias – Bahia: um estudo de caso/Selmo Alves dos Santos Júnior. __ Salvador, 2018.
74 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. André Alves Portella.

1. Responsabilidade civil 2. Danos ambientais 3. Logística reversa
4. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos 5. Plumatex I. Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação II. Portella, André Alves – Orientador III. Título

CDU 628.4.038(813.8)

**A RESPONSABILIDADE CIVIL APLICADA À LOGÍSTICA REVERSA DA
INDÚSTRIA DE COLCHÕES PLUMATEX DA CIDADE DE CANDEIAS – BAHIA:
UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada como requisito complementar para a obtenção do grau de Mestre em Planejamento Ambiental.

Aprovada em 28 de agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Alves Portella (Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica
do Salvador (UCSal)

Prof. Dr. Marcelo César Lima Peres
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental da Universidade Católica
do Salvador (UCSal)

Prof. Dra. Lívia Luz Farias
Promotora de Justiça do Ministério Público da Bahia

DEDICO ESTE TRABALHO:

A meu pai, pelo exemplo de vida que é.

A meus irmãos, Sélton e Dirceu, pelo incentivo direto ou indireto.

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim.

A meu grande amor, Ana, por estar ao meu lado em todos os momentos.

A Théo, meu filho, meu maior PRESENTE!

AMO MUITO VOCÊS!

AGRADECIMENTOS

Ao Pai Celestial, por sempre me abençoar e continuar me dando forças e saúde para continuar superando desafios.

Ao Professor Dr. André Portella, meu orientador, primeiro, por ter aceitado me orientar, e segundo, pela sua disponibilidade na orientação acadêmica.

Ao Professor Dr. Moacir Tinoco, por sua generosidade e compreensão, sempre, tornando possível a conclusão dessa jornada.

Ao Professor Marcelo Peres, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade.

À minha amiga Ana Emília, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

A todos, enfim, que, direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desse trabalho. Meu muito obrigado!

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. (BRASIL, 1988, Art. 225).

RESUMO

Objetivou-se com a pesquisa fazer uma releitura de instrumentos legais sobre a responsabilidade civil aplicados aos danos ambientais, em especial, o § 3.º do Art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, onde se pode verificar a existência de uma tríplice responsabilização aos agentes dos danos ambientais, assim como o Art. 159 do Código Civil, de 1916, e o caput do Art. 927 do Código Civil, de 2002. Trata-se de uma pesquisa empírica, que se apoiou na abordagem qualitativa, desenvolvida a partir da análise da logística reversa no contexto da Indústria de Colchões Plumatex, situada na cidade de Candeias - Bahia. A pesquisa indica, com base nos dados obtidos, que a logística reversa na produção de colchões do locus investigado não se cumpre na sua totalidade, devendo a empresa, por isso mesmo, rever os protocolos do seu setor produtivo no sentido de promover o desenvolvimento econômico com responsabilidade socioambiental.

Palavras-chave: Responsabilidade civil. Danos ambientais. Logística reversa. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Plumatex.

ABSTRACT

The objective of this research was to re-read legal instruments on civil liability applied to environmental damages, especially article 225 of the Constitution of the Federative Republic of Brazil of 1988, where it can be verified a threefold responsibility for the agents of environmental damage, as well as Art. 159 of the Civil Code of 1916 and the caput of Art. 927 of the Civil Code of 2002. This is an empirical research that was based on the qualitative approach, developed from the analysis of reverse logistics in the context of the Plumatex Mattress Industry, located in the city of Candeias - Bahia. The research indicates, based on the data obtained, that the reverse logistics in the production of mattresses of the locus investigated is not fulfilled in its totality, and the company must, therefore, review the protocols of its productive sector in order to promote economic development with social and environmental responsibility.

Keywords: Civil liability. Environmental damage. Reverse logistic. Solid waste management plan. Plumatex.

LISTA DE SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

CVP: Ciclo de vida do produto

DPVAT: Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres

EPI: Equipamento de proteção individual

FAO: Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GISRS: Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos

LGR: Logística Geral Reversa

NBR: Norma Brasileira Registrada

ONU: Organização das Nações Unidas

PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos

SISNAMA: Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS: Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediata da empresa.....	45
Figura 2: Atividades típicas do processo logístico reverso.....	45
Figura 3: Flocos.....	47
Figura 4: Bloco de Flocos.....	47
Figura 5: Flocos Laminados.....	48
Figura 6: Laminados de Flocos.....	49
Figura 7: Colchões Produzidos com Flocos Recicláveis	50
Figura 8: Colchões Produzidos com Flocos Recicláveis.....	50
Figura 9: Resíduos para Aproveitamento	54
Figura 10: Resíduos para Aproveitamento Embalados.....	54
Figura 11: Aterro Sanitário da Limpec.....	63
Figura 12: Aterro Sanitário de Candeias-BA.....	63

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 O SISTEMA JURÍDICO E A REGULAÇÃO DO SETOR PRODUTIVO.....	17
2.1 Contextualização da questão ambiental no Brasil.....	18
2.2 A responsabilidade civil no Brasil.....	21
2.2.1 Responsabilidade por dano ambiental: Elementos essenciais.....	26
2.3 Adoção da responsabilidade objetiva no Direito Ambiental e a teoria do risco integral.....	32
2.4 Pessoa jurídica e sua responsabilidade penal.....	33
2.4.1 Espécies de Crimes Ambientais.....	35
2.4.2 Natureza processual dos crimes ambientais.....	36
3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS): A LOGÍSTICA REVERSA.....	37
3.1 Política compartilhada de produtos e gestão sustentável de recursos.....	37
3.2 Logística Geral Reversa (LR).....	39
3.3 Gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos.....	40
3.4 Ciclo de vida do produto.....	43
4 O LOCUS DA PESQUISA: DESCRIÇÃO DA PLUMATEX E SEUS PRODUTOS.....	46
4.1 O processo de fabricação de colchão.....	51
4.2 Aspectos legais e organizacionais da gestão de resíduos.....	52
4.2.1 Responsabilidade civil do produtor de colchões.....	52
5 REQUISITOS ESPERADOS NUMA LINHA DE PRODUÇÃO: ANÁLISE DO CONTEXTO DA PLUMATEX, SUAS LIMITAÇÕES E MEDIDAS PROPOSITIVAS.....	55
5.1 Contextualização dos requisitos.....	55
5.2 Política da prevenção na geração de resíduos.....	55
5.3 Grau de eficácia na recuperação de recursos.....	56
5.4 O setor dos resíduos como criador de riqueza e emprego.....	56
5.5 Infraestruturas e eficiência.....	57
5.6 Nível de intervenção.....	57
5.7 Instrumentos e tecnologias para obtenção de informação, dados de processamento e desempenho.....	57
5.8 Programa de resíduos industriais perigosos e não perigosos.....	59
5.9 Plano de recursos humanos.....	60
5.10 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) no contexto da Plumatex: Síntese da situação e proposições básicas.....	60
5.11 Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental (TCACA) / Prevenção de Dano em Logística Reversa.....	64

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....69

REFERÊNCIAS.....71

1 INTRODUÇÃO

Buscou-se investigar o processo produtivo da Indústria de Colchões Plumatex da cidade de Candeias-BA. De forma mais específica, almejou-se analisar a logística reversa no contexto da empresa. A discussão realizada foi alicerçada no estudo da responsabilidade civil por danos ambientais e pressupostos teóricos e metodológicos sobre a temática.

Com a realização da pesquisa, pretendeu-se traçar alguns aspectos sobre a responsabilidade civil ambiental, apresentando conceitos, um breve histórico, legislação, modalidade de responsabilização e aspectos gerais. Visou, também, abordar a responsabilidade civil ambiental no que diz respeito à reparação do dano causado ao meio ambiente, com foco nas formas de responsabilização dos sujeitos causadores de ações danosas ao meio ambiente ou de omissão nestes casos, amparado nos entendimentos legais, jurisprudenciais e doutrinários a respeito. Inserem-se, no estudo, os tipos de responsabilização do indivíduo causador de danos, principalmente no contexto da pessoa jurídica, levando-se em conta o seu potencial produtivo e de risco iminente ao meio natural.

O trabalho fez uma reflexão sobre a preservação ambiental enquanto “*res publica*” (coisa pública), devendo o Estado criar mecanismos e condições para provê-la, o que implica, dentre outros aspectos, o reconhecimento dos princípios que norteiam a questão ambiental. Importa lembrar que tais condições se constituem como importantes ferramentas na organização social para a concretização de direitos, frente aos desafios ambientais enfrentados num sistema social brasileiro que ainda não resolve os problemas nem os dilemas das pessoas, o que inclui a escassez da água potável, a destruição das florestas, dentre outros.

Trazer o conceito de ambiente como política "transversal" deve permitir a compreensão de conceitos dentro do campo do gerenciamento de resíduos, com impacto direto na prevenção e no desenvolvimento econômico.

Vale destacar, no âmbito da gestão ambiental, que é preciso intensificar a natureza transversal das ações sob o prisma de uma política que considere principalmente os aspectos focados na prevenção, além dos fatores econômico e social.

Ao incluir elementos de prevenção, gestão e desenvolvimento econômico no plano, significa indiretamente envolver estratos de sociedade muito diferentes e, por conseguinte, das administrações públicas. Embora os aspectos da gestão correspondam ao escopo ambiental, aqueles relacionados à prevenção envolvem muitas outras áreas, como economia e emprego, indústria e consumo.

No caso da Indústria de Colchões Plumatex Bahia, o quadro de descumprimento das normas de segurança e de preservação do meio ambiente também se configura, seja por pura negligência, seja por omissão de responsabilidade. O fato é que os parâmetros ambientais proclamados pelos setores competentes não se confirmam na sua inteireza, colocando sob suspeita a qualidade de vida dos ecossistemas circundantes, bem como a vida das pessoas das redondezas, diante das ameaças de contaminação do meio devido ao descarte de forma insegura dos resíduos sólidos na região.

Tendo em conta a natureza de integração acima apontada, o estudo deverá responder às seguintes questões propostas:

- Como se desenvolvem os planos de prevenção e gerenciamento de resíduos na perspectiva da logística reversa no contexto produtivo da Indústria de Colchões Plumatex da cidade de Candeias-BA?;
- Até que ponto a produção de resíduos perigosos e não perigosos gerados na Plumatex segue os termos estabelecidos pelos instrumentos legais e técnicos específicos aqui traduzidos como responsabilidade civil por danos ambientais?;
- Em que medida se daria o enquadramento legal do eventual descumprimento das normas pela empresa?

O trabalho justifica-se por entender que um dos maiores problemas enfrentados por qualquer sociedade moderna é combinar seu desenvolvimento com a preservação do ambiente. Isso acontece respondendo aos impactos sobre o meio ambiente exercidos pelos resíduos gerados com todas as suas atividades.

Nesse contexto, a reflexão sobre a responsabilidade civil por danos ambientais apresenta-se como uma temática de inegável relevância principalmente nos dias atuais, cujo cenário de degradação do meio natural tem suscitado preocupações nos diversos setores da sociedade.

Vale ressaltar a situação atual de degradação, poluição e desequilíbrio ambiental, que deve fomentar o estudo da responsabilização dos indivíduos causadores de danos, com o objetivo de servir como um indicador importante acerca

das questões que dizem respeito à sobrevivência com qualidade de todas as espécies.

Nos últimos anos, políticas específicas foram projetadas para tornar as economias mais compatíveis com os recursos e a conservação do meio ambiente com um desenvolvimento sustentável da atividade econômica. Em outras palavras, trata-se de alcançar uma gestão adequada dos recursos que minimiza geração de resíduos e permite um crescimento racional da atividade econômica.

Ações concretas são necessárias para isso, o que só pode ser alcançado através de um planejamento que concilie atividade econômica com sustentabilidade. As políticas sobre resíduos tornaram-se um dos componentes centrais de qualquer política ambiental, com implicações para estratégias básicas, como redução do consumo de recursos e energia, luta contra as mudanças climáticas e as energias renováveis.

Para facilitar a aplicação necessária de todas estas diretrizes, é preciso que elas sejam integradas em um texto que inclui todas as ações comuns para diferentes tipos de resíduos e que permite uma ação coordenada e efetiva entre todos os agentes envolvidos.

Resta esclarecer que a escolha da Plumatex da cidade de Candeias-Bahia deveu-se ao fato de a empresa ser a única filial na Bahia de uma rede de importante polo industrial em colchões do País, operando também em Estados como Rio de Janeiro, Paraíba e Goiás, com o objetivo de observar se ela cumpre os requisitos de segurança e proteção ambiental a partir de sua cadeia produtiva, isto é, se busca desenvolver as suas atividades com responsabilidade socioambiental.

Os objetivos definidos para a pesquisa foram os seguintes:

Geral:

- Analisar a responsabilidade civil por possíveis danos ambientais causados pela Indústria de Colchões Plumatex de Candeias-BA diante dos resíduos por ela produzidos, à luz da logística reversa.

Específicos:

- a) Relacionar responsabilidade civil e gestão de resíduos;

- b) Mapear os resíduos industriais (perigosos e não perigosos) resultantes dos processos de fabricação, processamento, uso, consumo, limpeza ou manutenção gerados pela atividade industrial na Plumatex;
- c) Avaliar a aplicabilidade de instrumentos na geração e gestão de resíduos e substâncias no contexto produtivo da Plumatex;
- d) Analisar criticamente o marco normativo acerca da responsabilidade civil por danos ambientais no Brasil e seus principais conceitos no contexto da sociedade capitalista.

É a partir dessa análise, constituída de um trabalho exploratório de revisão da literatura, que se pretende ampliar o debate sobre a preservação ambiental, tão importante numa sociedade cujo cenário denuncia um descaso considerável para com a natureza de forma global, em que grande parte dos representantes visa principalmente ao lucro, antes de qualquer coisa, colocando em último plano a proteção ambiental, requisito fundamental para os recursos naturais essenciais, assim como para a preservação da vida na Terra.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, que faz uma revisão da literatura sobre a questão ambiental, em especial, sobre danos ambientais, a partir de alguns estatutos jurídicos, com destaque para a Constituição brasileira de 1988. Segundo Gil (2011, p. 58): “O estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Quanto ao enfoque qualitativo, foi ele adotado como uma abordagem que permitiu consolidar as bases teóricas atuais, dos sistemas jurídico e técnico, sempre voltadas para o contexto do *locus* central da pesquisa, isto é, a fábrica de colchões Plumatex. A abordagem qualitativa aplica-se à compreensão de Goldenberg (1999), segundo a qual o pesquisador não pode fazer julgamentos, nem permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa.

Inicialmente, na fase exploratória da investigação, buscou-se definir as fontes de pesquisa, já previamente selecionadas durante o percurso das disciplinas do curso, por meio de livros e consultas a documentos e sites institucionais, a exemplo de Planalto do Governo, dentre outros, utilizando-se como descritores: Responsabilidade Civil. Danos ambientais. Logística reversa. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Em seguida, procedeu-se aos fichamentos bibliográfico e de conteúdo do material selecionado. Na sequência, realizaram-se as

leituras interpretativa e crítica do conjunto de textos estudados, o que permitiu a análise do tema proposto.

Em síntese, o desenho metodológico constituiu-se dos seguintes passos:

✓ **Pesquisa Exploratória:**

Levantar dados dos meios analógicos e/ou virtuais sobre o tema, com ênfase na Constituição Brasileira de 1988.

✓ **Pesquisa Bibliográfica e/ou Documental:**

1. Consultar documentos normativos que discutam o tema;
2. Consultar livros da área do Direito Ambiental.

Vale reforçar, quanto à fase exploratória, que foram consultadas as fontes primárias de primeira e segunda mão e as fontes secundárias. As fontes primárias foram constituídas a partir de acesso aos roteiros, planos de gerenciamento dos resíduos sólidos e regulamentos técnicos da Plumatex. Já em relação às fontes secundárias, elas resultaram da releitura de informações de pesquisa, como livros e artigos publicados em revistas científicas sobre a temática.

A fase exploratória apoia-se na perspectiva do que afirma Malhotra *et al* (2005), compreendendo-a como a fase principal da pesquisa, que tem por objetivo proporcionar esclarecimento para o problema enfrentado. Seu processo de pesquisa não é estruturado, caracterizando-se como flexível. Dessa forma, as informações necessárias são apenas vagamente definidas. O tamanho da amostra é pequena e não representativa, além de apresentar uma análise dos dados primários qualitativos.

O processamento das informações seguiu fases que incluíam, em primeira instância, a revisão dos conceitos de responsabilidade civil e logística reversa, a fim de se compreender o seu sentido atual e seus desdobramentos nas empresas. Na sequência, as informações relacionadas aos tópicos mais relevantes foram apreendidas para estabelecer sua convergência com os planos de trabalho e estratégias da Plumatex.

A segunda fase dos procedimentos metodológicos da pesquisa envolveu os processos de trabalho de campo no cotidiano da empresa. O trabalho de campo é aqui compreendido como de base etnográfica, que se verifica, como afirma

Goldenberg (1999, p. 56), “quando o pesquisador tem uma convivência mais próxima com o grupo estudado e pode fazer com que ele naturalize a presença da pesquisa”.

Tal momento da investigação se deu mediante inúmeras visitas técnicas periódicas, realizadas entre os meses de setembro a dezembro de 2017, que, inicialmente, serviram para o conhecimento por parte do pesquisador em relação aos instrumentos de controle e monitoramento dos resíduos ali gerados e em quais deles as condutas ali definidas estavam embasadas, o que inclui os regulamentos técnicos e o sistema jurídico a respeito da temática. Nessa ocasião, foram produzidos como instrumentos alguns diários de campo, que puderam sinalizar o percurso do estudo, orientando e reorientando o tempo todo o levantamento dos dados.

A terceira e última fase do estudo se deu com a revisão dos instrumentos aplicados, assim como com a produção da dissertação propriamente dita. Trata-se, pois, de um momento que permitiu ao pesquisador poder verificar o alcance da pesquisa e o cumprimento dos objetivos desenhados no plano de estudos.

O trabalho está organizado em seis seções:

A primeira seção trata da trajetória da investigação, como o seu objeto, problematização, justificativa e objetivos. Incluem-se os pressupostos metodológicos e o universo da pesquisa, através da descrição dos instrumentos empregados para efeito do cumprimento dos objetivos traçados.

A segunda seção faz uma reflexão sobre o sistema jurídico brasileiro que atua nas questões ambientais, com destaque especial para os mecanismos de defesa e proteção do meio ambiente enquanto estratégia fundamental de preservação da vida, com foco na responsabilidade civil, articulando-a com a questão ambiental.

A terceira seção faz uma análise da logística reversa, especialmente à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida na Lei 12.305/2010.

Na sequência, a quarta seção descreve o local investigado, a Plumatex, a sua trajetória, os produtos que comercializa, suas linhas de produção, material utilizado, assim como tece algumas considerações sobre a falta do plano de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na sua cadeia produtiva.

A quinta seção faz uma análise dos dados obtidos e dos oito elementos propostos pela Plumatex, compreendidos como alternativas que buscam fortalecer o trabalho responsável desempenhado pela empresa no intuito de aliar produção

industrial e desenvolvimento social sem negligenciar os cuidados com o meio ambiente. Nesta sessão, vale destacar a definição do termo de ajustamento de condutas (TAC), sugerido como mecanismo de garantia de responsabilidade civil por parte da empresa, tendo em vista a identificação de não-conformidades do setor produtivo.

A última seção, as Considerações Finais, reflete criticamente sobre os resultados obtidos com a pesquisa, assim como sobre a necessidade de mudanças substantivas no sistema jurídico brasileiro acerca da temática ambiental e do papel de cada agente na proteção do meio natural.

Por fim, cumpre informar que o quadro teórico da pesquisa foi constituído, principalmente, com base nas ideias de autores como Acselrad (2002), Bonavides (2001), Siqueira (2006), Bessa (2008), Medeiros e Rocha (2014), dentre outros, e de alguns instrumentos técnicos e normativos, como a Constituição Federativa do Brasil de 1988, a Lei 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, dentre outros estatutos importantes do sistema jurídico brasileiro que possam ilustrar a questão ambiental relacionada à logística reversa, foco central desse estudo.

2 O SISTEMA JURÍDICO E A REGULAÇÃO DO SETOR PRODUTIVO

O sistema jurídico apresenta-se hierarquizado por fontes diretas (a leis escritas) e indiretas (jurisprudência, doutrinas, costumes e participação social), funcionando como um sistema de normas que regula e assegura a preservação das condições de existência, e o meio ambiente é uma delas. Tal sistema regulatório é resultado de esforços conjuntos e da interação entre setores. No contexto industrial, incorpora a atualização necessária sobre o regime legal de produção e gestão de resíduos, modernizando a política nesta matéria. Busca regular, entre outros aspectos, os seguintes problemas com transcendência ou incidência nos tópicos nelas contemplados: (i) prevenção; (ii) preparação para reutilização; (iii) reciclagem; (iv) recuperação de energia; (v) eliminação.

Quanto às empresas, é preciso levar em conta que a principal questão dos problemas sociais e ambientais são os padrões insustentáveis de produção e consumo. Daí ser indispensável o equilíbrio entre o cenário econômico mundial e o poder produtivo, especialmente sobre o impacto que as ações desenvolvidas pelo setor produtivo exercem no meio ambiente.

Tal equacionamento de interesses entre os setores econômico e ambiental é bem elucidado nas palavras de Leff (2001) à “racionalidade ambiental”, enquanto mecanismo que promoveria o desenvolvimento social sustentável. Segundo o autor, certas práticas “dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos” (p.2).

Ainda deve ser dito em relação ao setor produtivo, que a preservação ambiental deve ser vista como algo que não geraria maiores gastos e, conseqüentemente, diminuiria as margens de lucro das empresas. Ao contrário disso, está mais que provado por estudos específicos que é muito mais viável e lucrativo para as empresas, por exemplo, investirem na preservação do meio ambiente do que na recuperação deste mesmo meio após a degradação gerada pelas ações que nele elas exercem de forma irresponsável ou negligenciada.

Para o cumprimento desses tópicos, as normas permitem uma certa flexibilidade na sua aplicação, devendo analisar os fatores ambientais, as características dos diferentes fluxos de resíduos a serem tratados e suas possíveis alternativas, dentre tantos outros aspectos, sempre tendo em conta os princípios gerais de precaução, sustentabilidade, viabilidade técnica e econômica e proteção de recursos.

As normas dão ênfase especial à necessidade de reforçar as políticas de prevenção para o que nelas se determina estabelecem que as Administrações Públicas devem adotar medidas que visem ao preparo para a reutilização, bem como reciclagem, apoiando a criação de redes de reutilização e reparação. Além disso, para conseguir a reciclagem de alta qualidade, estabelecer coleta separada de resíduos, desde que seja técnico, ambiental e economicamente viável.

Como conclusão, é preciso ressaltar que o meio ambiente se apresenta como um direito de todos e, por conseguinte, como difuso, que se relaciona à própria existência das espécies na terra. Desse modo, merece destaque a afirmação, a seguir, de Antônio Herman V. Benjamin: “O Direito Ambiental, a partir da Lei n.º 6.938/81, passa a proteger o individual a partir do coletivo. Daí a sua natureza essencialmente pública”. Por outras palavras, o meio ambiente deve fazer parte da preocupação de todos, já que os problemas ambientais, como o aquecimento global, estão na pauta do dia a dia de todas as pessoas.

2.1 Contextualização da questão ambiental no Brasil

A noção de ambiente vem transformando-se com o passar do tempo, a partir das novas configurações sociais, e as compreensões na área ambiental também vêm evoluindo, fruto dos modelos e estilos de vida em sociedade. Desse modo, apesar de óbvio, convém ressaltar que o conceito de ambiente vai muito além da noção de “meio natural ou biofísico” e assume novos contornos “construídos” e fortemente influenciados pelo homem, dentro de variáveis sociais, em meio a conflitos de interesses da ordem econômica, política, cultural, dentre outros. Trata-se, pois, de uma vertente socioambientalista, condição esta, por si só, carregada de muitos fatores.

Nos últimos 30 anos, muitas definições foram dadas a este significado, condensando-se em que o ambiente é constituído pelo ambiente natural e do

ambiente cultural, o ambiente natural é o conjunto de elementos naturais biótico e abiótico, e o ambiente cultural é o conjunto de elementos contribuídos pela atividade humana, criações científicas, artísticas e tecnológicas e patrimônio cultural e arqueológico. O ambiente é um objeto dinâmico, que constantemente sofre mutação por um número infinito de fatores naturais, e o homem em muito pouco tempo teve um efeito prejudicial em seu ambiente, neste lançando poluentes em grandes concentrações e em períodos de tempo curtos, trazendo-lhe prejuízos irreparáveis.

A Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, traz a seguinte definição:

Art. 3.º. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: I - Meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Verifica-se, pelo enunciado, que as questões ambientais são conformadas dentro de uma visão sistêmica ou multifacetada, imprimindo uma abordagem ampla, que considera o seu contexto social, os diferentes setores e as inter-relações.

Até a década de 1960, o País viveu a fase da exploração desregrada do meio ambiente, período em que a conquista de novas fronteiras (agrícolas, pecuárias e minerárias) era tudo o que importava na relação homem-natureza. Todavia, é exatamente nesse período que as preocupações sobre as questões ambientais começam a se modificar com a edição do Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771, de 15/09/1965) e dos Códigos de Caça (Lei nº 5.197, de 03/01/1967), hoje mais apropriadamente denominados como Código de Proteção à Fauna, de Pesca (Dec.-Lei nº 221, de 28/02/1967) e de Mineração, de 28/02/1967).

O Decreto nº 23.793, de 1934, editado por Getúlio Vargas, que dispõe sobre a relação da vegetação e biodiversidade do Brasil, falava sobre algumas áreas que até hoje a lei abriga como área de preservação permanente. O proprietário que não obedecia às regras da lei obrigatoriamente tinha que indenizar o governo federal, criando-se, então, pela primeira vez uma modalidade de instituto, hoje conhecido no Artigo 33, ao definir que nenhum proprietário de terras poderia abater mais de três quarta parte de vegetação existente. Tal regra era só aplicada para os proprietários que possuíam uma vegetação tida como reserva legal, não incluindo as pequenas

propriedades, em lugares isolados ou zona urbana, pois esse contexto trata-se do primeiro Código Florestal.

A Lei n.º 4.771/65 colocou 90% dos produtores rurais na legalidade no que diz respeito às atividades pecuárias e produções agrícolas no País e catalogou como princípio essa finalidade. Também houve uma preocupação nova sobre como coordenar os produtores rurais a proteger e conservar essas áreas produtivas, catalogando com os princípios do novo Código Florestal a criação imobiliária de incentivos econômicos.

O segundo Código Florestal, editado pelo Congresso e sancionado pela presidente Dilma Rousseff, em 2012, flexibilizou as regras para a recomposição da reserva legal, especialmente para pequenos produtores. Este novo código é o que rege o Brasil nos dias atuais

Para os juristas defensores do meio ambiente, muitos dos quais encontram dificuldade na lei para resolver questões ambientais, se apegam aos princípios, pois estes servem de base legal para dirimir conflitos. Conforme esclarece Medeiros e Rocha, “O Direito Ambiental é disciplina autônoma, pois compreende características próprias, alcançam os princípios, normas e regras peculiares” (MEDEIROS; ROCHA, 2014, p. 34).

Deve-se esclarecer que a responsabilidade ambiental, quanto à responsabilidade civil do agressor ao meio ambiente, encontra fundamento nas normas positivadas do atual Código Civil Napoleônico, considerado este o grande monumento da ordem jurídica liberal, conforme o consagrado historiador do Direito Bessa (*apud* FRANZ WIEACKER, 2008, p. 204):

Todos foram ultrapassados pelo enorme impacto formal e de conteúdo do *Code Civil* de 1804. Também o grande CC da França nasceu da crença *jus racionalista* na lei. No entanto, a sua estrutura interna e a sua imagem do Direito foram sobretudo promovidas pela revolução e pelo brilho da grandeza napoleônica.

A ação predatória que o homem tem sobre a terra é muito antiga, pois ele precisa sobreviver através dela, mas aos poucos ele foi evoluindo construindo e pensamentos, colocando-os em prática e explorando cada vez mais a natureza sem nenhum escrúpulo, pois não sabia o quanto estava agredindo-a, e até então não existiam normas positivadas para a coibição de certos atos. Nessa reflexão apontam Medeiros e Rocha o seguinte: “Atualmente, a estas matrizes agregam-se outras

vertentes que inclui o homem na teia da vida, processo no qual esse mesmo homem, se excluía com a parte inerente” (MEDEIROS; ROCHA, 2014, p. 35).

A responsabilidade do produtor de bens e materiais é ampliada, com o objetivo de que o Estado incentive a concepção, fabricação e comercialização de produtos que minimizem o impacto ambiental e a geração de resíduos durante sua produção e posterior utilização, garantindo também que a recuperação e a eliminação desses produtos, uma vez convertidos em resíduos, sejam feitas sem riscos e de forma compatível com o meio ambiente. É importante distinguir entre produtor de bens e produtor de resíduos, atividades estas cuja responsabilidade objetiva, na maioria dos casos, recai sobre o setor industrial.

Portanto, essa breve apresentação evidencia que a responsabilidade ambiental é bastante ampla e punível, pois o indivíduo que praticar ato ilícito contra o meio ambiente responde nas esferas Cível, Administrativa e Penal. Ressalte-se que o Direito Ambiental é um dos ramos do Direito na ordem jurídica que mais se relacionam com os outros ramos.

2.2 A responsabilidade civil no Brasil

A noção jurídica da responsabilidade civil se assenta no fundamento de que não é dado a ninguém o direito de lesar o direito de outrem. Isso significa dizer que a responsabilidade civil é a obrigação de compensar ou reparar os danos causados a uma pessoa em sua integridade física ou em seu patrimônio, com base no princípio de não causar danos a terceiros e, conseqüentemente, o dever de reparar o dano injustamente causado.

Segundo Rodrigues (2002), a responsabilidade civil é a obrigação que pode incumbir uma pessoa a reparar o prejuízo causado a outra, por fato próprio, ou por fato de pessoas ou coisas que dela dependam.

Para De Plácido e Silva (2010), a responsabilidade civil é o dever jurídico, em que se coloca a pessoa, seja em virtude de contrato, seja em face de fato ou omissão, que lhe seja imputado, para satisfazer a prestação convencionada ou para suportar as sanções legais, que lhe são impostas. Onde quer, portanto, que haja obrigação de fazer, dar ou não fazer alguma coisa, de ressarcir danos, de suportar sanções legais ou penalidades, há a responsabilidade, em virtude da qual se exige a satisfação ou o cumprimento da obrigação ou da sanção.

Dentro do arcabouço legal, convém destacar que a legislação trabalha com punições em três esferas do Direito, cada uma de acordo as suas especialidades, as quais, em síntese, estão na esfera Civil, Administrativa e Penal. Nessa reflexão, elegeu-se como objeto de estudo tão somente a esfera Civil, como proposta de recorte teórico, por meio da qual são estudadas as formas de responsabilidade civil que recaem sobre o indivíduo que comete ato ilícito contra o meio ambiente.

No panorama evolutivo do direito à vida nas Constituições do Brasil, o objeto ambiente vai configurando-se como um assunto de segurança e igualdade sociais, a partir da segunda metade do século passado, até os dias atuais, inserindo-se nos princípios dos Direitos Humanos, em especial, o da responsabilidade.

Parte-se do princípio de que a vida deve ser garantida para todos os seres e, por isso mesmo, protegida pelos Poderes Públicos e pela sociedade. É nesse movimento que a força normativa dos estatutos legais deixa de ser um mero catálogo de competências e de recomendações políticas e morais, para se tornar um sistema de preceitos vinculantes, capazes de conformar a realidade. Do ponto de vista material, o movimento de redescoberta dos princípios jurídicos (em especial, a “dignidade da pessoa humana”), foi responsável por agregar dois elementos importantes: a incorporação expressa de valores e a expansão de conflitos específicos e gerais entre as opções normativas existentes dentro do próprio sistema constitucional.

No tocante à preservação da natureza, ao menos com base no arcabouço jurídico brasileiro, esforços coletivos devem ser feitos no sentido de garantir melhor usufruto do ambiente, porquanto este é definido em lei como um direito fundamental (BRASIL, 1988, Art. 5.^o). Portanto, é preciso compreender a questão ambiental como resultante de movimentos sociais para a preservação da vida.

A responsabilidade civil busca obrigar o agente causador de um dano a repará-lo. Trata-se, portanto, da necessidade de se restabelecer o equilíbrio jurídico-econômico, quebrado com o dano causado pela conduta ilícita do agente, inserindo-se aí o princípio da *restitutio in integrum*, isto é, restituir à vítima uma condição mais próxima possível da realidade que antecedia ao dano que lhe foi causado.

Compreende-se que o principal objetivo da ordem jurídica é proteger o lícito e reprimir o ilícito, ou seja, a ordem jurídica tutela os atos humanos que estão em conformidade com a lei e reprimem aquelas condutas que lhe são contrárias. Tal entendimento decorre da ordem jurídica, que estabelece direitos e deveres a serem

respeitados, podendo importar em condutas comissivas e omissivas, ou seja, em fazer ou deixar de fazer algo. Trata-se de uma regra geral de não prejudicar o outro, uma conduta expressa pelo Direito Romano.

Por essa ordem de pensamento, esses direitos, quando absolutos, são o que se chama de *erga omnes*, isto é, atinge a todos. Todavia, quando se trata de direitos relativos, estes atingem uma pessoa determinada ou um grupo de pessoas específico.

Nessa mesma linha de raciocínio reside o que se chama de dever jurídico, que nada mais é do que uma conduta imposta às pessoas pelo Direito Positivo, uma ordem dirigida à vontade dos indivíduos, impondo-lhes deveres e obrigações.

Segundo Álvaro Villaça Azevedo (2000), responsabilidade civil “É a situação de indenizar o dano moral ou patrimonial, decorrente de inadimplemento culposo, de obrigação legal ou contratual, ou imposta por lei” (AZEVEDO, 2000, p. 32).

A responsabilidade, no campo jurídico, tem como preceito genérico de obrigação, o direito de que é titular um credor em face de um determinado dever, tendo por objeto uma determinada prestação, sendo caracterizada por uma vítima de um ato ilícito que se torna credora e exige do autor do ilícito uma determinada prestação, que se caracteriza pela reparação dos danos causados, seja de uma ação omissiva, seja comissiva.

Na aplicação da ideia de responsabilidade civil, quem responde pelo débito é o devedor e pela reparação do dano, o seu patrimônio.

A responsabilidade civil pode ser caracterizada pelas teorias objetivas e subjetivas.

A teoria objetiva dispensa a demonstração de culpa, bastando a comprovação do dano e do nexa causal, definida por Caio Mário da Silva Pereira (1990, p. 130):

A doutrina objetiva, ao invés de exigir que a responsabilidade civil seja resultante dos elementos tradicionais (culpa, dano, vínculo de causalidade entre uma e outro) assenta na equação binária cujos polos são o dano e a autoria do evento danoso. Sem cogitar da imputabilidade ou de investigar a antijuridicidade do fato danoso, o que importa para assegurar o ressarcimento é a verificação se ocorreu o evento e se dele emanou prejuízo. Em tal ocorrendo, o autor do fato causador do dano é o responsável.

A teoria subjetiva tem como ponto fundamental a culpa, arguindo-se a sua responsabilidade quando existe culpa, dano e nexa causal. Nesta teoria, o regime da

responsabilidade civil baseia-se no comportamento da causa do dano e sua falta de diligência e cuidado para evitar danos, que se materializa na falha do agente, que deve responder pelos danos que foram causados por sua falha. Esta teoria determina a responsabilidade civil daqueles que causam o dano pela pesagem das ações ou omissões que causaram o dano, e o dever de cuidado e diligência que deveria para o caso específico. O eixo central desta teoria não é o dano ou a vítima, mas o agente e seu comportamento contra o dano, sob a premissa de que não há responsabilidade sem culpa.

O civilista Caio Mário da Silva Pereira (1990, p. 160) assim observa:

A teoria da responsabilidade subjetiva erige em pressuposto da obrigação de indenizar, ou de reparar o dano, o comportamento culposo do agente, ou simplesmente a culpa, abrangendo no seu contexto a culpa propriamente dita e o dolo do agente.

O Código Civil de 2002 dispõe, no caput do Art. 927, que “Aquele que, por ato ilícito (Arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo”. E estabeleceu o conceito de ato ilícito nos Arts. 186 e 187, respectivamente: “Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito” e “Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes”.

Evidencia-se, no caso em tela, que o não causar dano a outro constitui um dos três grandes pilares em que a lei se baseia. É por isso que todas as civilizações criaram mecanismos legais para sancionar os danos causados a outras pessoas, sendo a reparação do dano em qualquer ordenamento a função principal da responsabilidade civil.

Nesse sentido, Francisco Amaral entende que “a importância da caracterização, estudo e disciplina do ato ilícito reside no fato de ele ser uma das principais fontes das obrigações, fazendo nascer uma relação jurídica cujo objeto é o ressarcimento do dano causado, a indenização. E como a obrigação de indenizar inclui-se no conceito amplo de responsabilidade civil, um dos mais importantes setores do direito contemporâneo, a importância do ato ilícito está, precisamente, no fato de ser o elemento fundamental da teoria da responsabilidade civil, conjunto de

princípios e normas que definem o ato ilícito e sua autoria e obrigam a reparação do dano causado a outrem”.

A conservação do meio ambiente como princípio jurídico-político orientador é coletada na Constituição brasileira. Especificamente, o direito ao meio ambiente é reconhecido como um direito fundamental: "O reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio enriquece e reforça os direitos humanos existentes e traz à tona outros direitos em novas dimensões" (TRINDADE, 1992, p. 11). Assim, a degradação ambiental afeta a qualidade dos ecossistemas e da vida humana e pode ter consequências negativas para a saúde, tese que é defendida pelo ordenamento jurídico e demais regulamentos sobre a matéria.

Nestes casos, mesmo que não haja culpa, o causador responde pelos danos causados ao outro porque a lei, ao mesmo tempo em que permite que certas coisas sejam usadas, que fornece benefício para alguns, cria também um risco, com base no qual aquele que causa dano a alguém tem o dever de repará-lo. O caput do Código Civil já mencionado acima pode servir como base na responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente.

O desenvolvimento tecnológico experimentado nos últimos anos trouxe consigo o aumento dos riscos previstos no Código Civil, sendo as atividades nele incluídas caracterizadas como potencialmente perigosas ou prejudiciais. Em alguns casos, porém, a culpa é dispensada (a responsabilidade sem culpa) e em outros essa falta é estabelecida como requisito pela obrigação de indenizar. De acordo com o Artigo 927 do Código Civil, pode-se interpretar a responsabilidade sem culpa quando nem a prova da diligência nem o caso fortuito permitem que se responsabilize alguém. Nesses casos, pode-se livrar alguém da responsabilidade provando a força maior ou a culpa exclusiva da vítima ou de terceiros, bem como a concorrência de culpas.

A responsabilidade por danos ambientais tende a assumir progressivamente o risco sem mais delongas. A introdução de risco, na atual civilização industrial, traz consigo a noção de responsabilidade daqueles que criam situações desse tipo em benefício próprio.

Deve-se ter em conta que grande parte dos danos causados ao meio ambiente ocorre como resultado de falhas em dispositivos técnicos de controle, portanto a responsabilidade estrita a priori parece um meio adequado para tratar este tipo de dano.

Outra questão importante é a dificuldade na identificação do responsável, sendo um dos principais problemas na identificação de responsabilidade por danos ao meio ambiente. Não se pode reivindicar através de responsabilidade civil casos como a poluição causada pelo tráfego urbano ou chuva ácida, e isso está demonstrado na jurisprudência.

Quando existem várias pessoas responsáveis pelo mesmo dano, é necessário determinar o regime jurídico aplicável à obrigação de indenizar. Da interpretação dos preceitos do Código Civil pode-se concluir que a regra geral é a mancomunada e, como exceção, a solidariedade.

A jurisprudência mais relevante é a favor da solidariedade, sobretudo quando não é possível saber qual parte do dano é atribuível a cada causa. Esta questão é de especial dificuldade e importância em termos de danos ao meio ambiente.

Quanto ao aspecto da responsabilidade, o que aqui interessa é estabelecer como objetivo a produção de um regime de responsabilidade ambiental que adote como princípio a prevenção, assim como que quem contamina, deve pagar ou reparar, em definitivo, evitando que o parque ecológico sofra danos sem a devida reparação.

Trazer o cenário específico da Indústria de Colchões Plumatex de Candeias-BA para o foco de discussão nesse trabalho, por um lado, representa uma tentativa investigativa no sentido de conhecer como se processa, nos dias de hoje e em meio a um sistema legal sistematizado, o setor produtivo da empresa, assim como a sua responsabilidade socioambiental, em face dos resíduos gerados; por outro, permite também focalizar as fragilidades na aplicação da lei, quando identificado qualquer desvio de conduta por parte da empresa em relação ao ordenamento jurídico e regulamentos vigentes sem que haja a devida responsabilização da empresa por qualquer motivo.

Portanto, a diretiva da responsabilidade civil por danos ao meio ambiente estabeleceu as linhas fundamentais do regime dirigido à prevenção e restauração de determinados danos ambientais. Nesse contexto, a proteção ao meio ambiente precisa integrar os protocolos de conduta do setor produtivo, assim como a reparação por algum porventura causado.

2.2.1 Responsabilidade por dano ambiental: Elementos essenciais

A partir do surgimento da teoria do risco, a ação prejudicial praticada por uma pessoa gera a obrigação de reparar o dano causado. Com o novo papel que a culpa foi chamada a desempenhar num esquema de responsabilidade, na qual já não era a única justificção para o dever de reparar, a responsabilidade civil aparece, então, como um campo aberto dentro de construções teóricas, no qual se enquadra a questão ambiental.

Nesta perspectiva, apontam-se três elementos essenciais a declarar a responsabilidade civil de qualquer pessoa, a saber: a) atividade humana, b) dano; e, c) o nexo de causalidade ou imputação dos danos. Isso ocorre porque, para se exigir a responsabilidade, faz-se necessária a existência de uma ação prejudicial. Então, o dano deve ser imputado a essa ação e, finalmente, o dano deve ser compensado com base nos parâmetros técnicos que o juiz determina. A seguir, são descritos os elementos da responsabilidade enquadrada no campo ambiental e suas diferentes particularidades em torno deste assunto.

a) Atividade humana

Para poder falar de responsabilidade civil, é necessário contar em primeiro lugar com a exigência de uma atividade humana. Em geral, este fato, devido à sua obviedade, é geralmente ignorado e a doutrina começa o estudo da responsabilidade com a análise de outros elementos, como a falha ou o dano causado. No entanto, qualquer ação prejudicial gera uma obrigação de reparar.

Na responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, exige-se a presença de uma atividade humana, tanto através da ação de disposição de resíduos, emissão de fumaça, ruído, entre outros, como por omissão - respeito de deveres específicos criados por lei, como dever genérico de diligência para evitar danos a terceiros.

Em matéria de omissões, há distinção entre omissões relacionadas a uma atividade e omissões simples. Por exemplo, enquanto as primeiras, alguém executa uma atividade com impacto ambiental, as últimas se configuram por abster-se de agir, pois, nestes casos, embora o agente não tenha um dever imposto por lei, deve promover condutas normalmente não prejudiciais, que têm como base os princípios de solidariedade, o bem comum ou os bons costumes.

Nesta área, deve ser entendido que de uma forma ou de outra - direta ou indiretamente, qualquer atividade negligente ou irresponsável pode resultar em dano. A atividade pode ser derrame de líquidos, sólidos ou gases, com impacto direto sobre o ambiente. Obviamente, em todos esses fatos há um autor: uma pessoa ou várias pessoas, que, de perto ou de longe, causam um efeito degradante.

Nesse sentido, destaca-se como uma particularidade em termos de danos ao meio ambiente a confluência de tarefas e a multiplicidade de ações provenientes de pessoas diferentes que, por meio da produção, provocam um resultado prejudicial. Por exemplo, o conjunto de indústrias ou empresas localizado em uma determinada área pode concorrer com a poluição do meio ambiente através de diferentes atividades nocivas, como as emissões de gases por chaminés, derrames ou resíduos em locais como rios e lagos, onde habitam inúmeras espécies.

Em todos estes casos, verifica-se a ocorrência de atividades não de um fato único, mas de uma pluralidade de fatos que origina um mesmo dano. Portanto, deve haver a obrigação de o autor reparar o dano causado ao meio ambiente, caso contrário, não haverá responsabilidade.

b) Dano ambiental

O dano é o elemento essencial necessário para que surja a responsabilidade civil. É a premissa fundamental no processo de determinação de responsabilidade, sendo por isso mesmo o primeiro pressuposto para estabelecer sua existência, assim como para obter o objeto proposto, isto é, permitir a efetiva avaliação do prejuízo e a devida reparação. Por tal motivo, é necessário entender que o dano é que leva ao estado da responsabilidade. Isso implica dizer que o dano não existe por si só como conceito objetivo, razão pela qual a responsabilidade não pode subsistir sem a sua presença. Nesse sentido, o dano é necessário, todavia não suficiente, ao exigir outros pressupostos que completam a estrutura da responsabilidade.

De acordo com Édis Milaré (1995), o dano vem a ser “a lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou *in pejus*, do equilíbrio ecológico”.

O dano, em geral, consiste no prejuízo que é experimentado na herança de valores econômicos que o compõem (dano patrimonial), assim como a conseqüência de um determinado evento que uma pessoa ou um grupo de pessoas

sofre em seus ativos naturais, ou em sua propriedade. Desse modo, o dano consiste na redução patrimonial sofrida pela vítima que recai sobre um ativo material ou imaterial do proprietário.

Todo dano gera uma lesão de caráter patrimonial, independentemente que este recair sobre um bem material ou imaterial, tomando-se por base que o patrimônio de uma pessoa se encontra constituído pelo conjunto de bens e direitos dos quais é titular.

Em matéria ambiental, de acordo com as novas tendências, é reconhecida a proteção legal ao meio ambiente como um todo, visto ser ele um bem legal coletivo. Por tal razão, a Constituição Federal de 1988, no artigo 225 e seus incisos subsequentes, afirma que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado [...]” (BRASIL, 1998).

Assim, Marcos Mendes Lyra (1997) conclui que o “dano ambiental é toda e qualquer forma de degradação que afete o equilíbrio do meio ambiente, tanto físico quanto estético, inclusive, a ponto de causar, independentemente de qualquer padrão preestabelecido, mal-estar à comunidade”.

Bem antes, ainda no Brasil Imperial, era vigente o Código Criminal, que previa penalidades de multa e prisão para o corte ilegal de madeiras, e em alguns anos depois se previu pena de prisão e multa para quem incendiasse plantações, matas ou florestas. Acrescenta-se hoje à previsão constitucional, além de diversas resoluções de órgãos ambientais, o Código Florestal (Lei 12.651/2012) e a Lei 9.605 de 1998 tipificando os crimes ambientais. O meio ambiente deve ser entendido no sentido *lato sensu*, pois engloba flora, fauna, patrimônio cultural e urbanístico, pois inclusive o delito de pichação está previsto na Lei 9.605/1998, no seu artigo 65.

Entre as principais formas de promover alterações, degradações ou destruições aos elementos que compõem o meio, está a poluição ambiental, que é um grande gênero nocivo, embora não seja o único. Assim, outros gêneros de danos ambientais são a destruição ou deterioração física de um determinado elemento ou espaço natural de uma maneira mecânica ou por atos do agente, como a morte de espécies, incêndios florestais, o não-cumprimento das obrigações de fazer ou de prevenir, dentre outras formas.

c) O nexo de causalidade e o problema da imputação do dano na matéria ambiental

A imputação é o segundo elemento necessário para que se possa declarar a responsabilidade de uma pessoa. Em todo processo judicial de indenização, é necessário estabelecer uma ligação entre a atividade realizada e o dano causado. Portanto, a vítima do dano deve ser capaz de unir o nexo de causalidade com uma atividade - ação e omissão -, e os danos causados, para que seja atribuída a responsabilidade a uma determinada pessoa. Por esse motivo, a questão da imputação é uma das mais difíceis no campo da responsabilidade, porque, para estabelecer a origem exata do dano, resulta em um extremo complexo, que pode ser consequência de um pluralidade de causas.

A dificuldade da prova para determinar a relação de causa e efeito entre a atividade expandida e o dano que ocorreu é a grande inconveniência que experimenta a responsabilidade, sobretudo quando o dano é causado ao meio ambiente. Essa difícil tarefa resulta da frequente pluralidade de poluentes, a exemplo da possível distância entre a localização do agente nocivo e o local de produção dos efeitos, a manifestação feita no tempo do dano ou a real extensão deste. Portanto, circunstâncias como essas dificultam na imputação de responsabilidade nas questões ambientais.

A despeito dos avanços obtidos no arcabouço jurídico brasileiro, as leis ambientais existentes se atinham muito à culpa do agente poluidor, o que não seria requisito fundamental para caracterização de responsabilidade por dano ambiental, uma vez que “grande parte das condutas lesivas ao meio ambiente são lícitas, isto é, contam com a autorização ou licença administrativa” (LEITE; AYLA, 2015, p. 139). A partir dessa percepção, passou-se a adotar a responsabilidade objetiva por dano ambiental defendida atualmente pela Constituição Federal do Brasil de 1988.

A responsabilidade civil por dano ambiental encontra respaldo no Artigo 225, parágrafo 2.º, da referida Constituição Federal: “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei” (BRASIL, 1988).

O que se deduz com a leitura do artigo é que a responsabilidade de recuperar o meio ambiente degradado é de obrigatoriedade daquele que explora os seus

recursos. Mas o que seria exatamente degradação ambiental? Frederico Amado (2017) entende a degradação como de forma ampla, que vai além da poluição, pois é classificada como “qualquer alteração adversa das características do meio ambiente” (AMADO, 2017, p. 58).

Ainda no mesmo artigo, em seu parágrafo terceiro, o autor cita o seguinte: “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (*op. cit.*).

O chamado *bis in idem*, que seria a penalização mais de uma vez sobre o mesmo fato, pois nesse caso a obrigação de reparar os danos causados não tem caráter sancionatório, mas sim uma obrigatoriedade de reparar a lesão causada pela atividade.

Ainda nesse sentido, a Política Nacional do Meio Ambiente é prevista na Lei 6.938/81, a qual, em seu Artigo 14, parágrafo 1.º, dispõe que a obrigação de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros é do poluidor responsável pela atividade causadora.

Importante ressaltar também, Fábio Dutra Lucarelli (2014), enuncia os seguintes elementos para a manifestação do dano ambiental, sejam eles:

- a) Anormalidade do Dano;
- b) Periodicidade;
- c) Gravidade do Prejuízo;

A “*anormalidade*” acontece “quando há uma modificação das propriedades físicas e químicas dos elementos naturais, de tal grandeza que estes percam, parcial ou totalmente sua propriedade de uso”. Já a “*gravidade do prejuízo*” ocorre na “transposição daquele limite máximo de absorção de agressões que possuem os seres humanos e os elementos naturais. E a “*periodicidade*” consiste na presença do elemento temporal suficiente à produção de um dano substancial. (LUCARELLI, , p. 10).

Diante disso, percebe-se que a responsabilidade civil por dano ambiental é objetiva, independentemente de dolo ou culpa do agente, bastando o simples fato de a atividade ou ato ou qualquer meio causar degradação ambiental para que enseje essa responsabilização.

Assim, a responsabilidade surge sempre que houver violação de um dever jurídico. O Professor Sergio Cavalieri Filho, conceitua o dever jurídico como:

“entende-se por dever jurídico a conduta externa de uma pessoa imposta pelo Direito positivo por exigência da convivência social”

Entendidas e previstas legalmente essas hipóteses, o que se discute são os casos em que essa responsabilidade civil tem correlação com a obtenção do ato que autoriza (licença) de uma atividade, observando as obrigações voltadas à reconstituição ou compensação, inclusive em caso de danos praticados pelos seus agentes na exploração de determinadas atividades.

2.3 Adoção da responsabilidade objetiva no Direito Ambiental e a teoria do risco integral

O ordenamento jurídico pátrio adotou expressamente a responsabilidade civil objetiva, referente aos danos praticados ao meio ambiental.

Alguns autores se posicionam ao contrário, desconsiderando a responsabilidade objetiva e adotando a subjetiva, porém tanto a doutrina quanto na jurisprudência, adotam a responsabilidade objetiva, não havendo dúvidas quanto ao posicionamento do nosso ordenamento jurídico.

Nessa senda, Paulo Bersa Antunes (2012) entende:

[...] nem todos os países adotam o sistema de responsabilidade objetiva em matéria ambiental. Neste particular, a legislação brasileira está muito mais adiantada do que diversos países europeus. Em verdade, a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, em muitos países europeus, por exemplo, está fundada na culpa, sendo portanto, subjetiva. Sabemos, entretanto, que a apuração da culpa, em cada caso concreto, é uma tarefa que, processualmente, é bastante árdua. Ademais, quando se trata de culpa por omissão, as dificuldades se ampliam sobremaneira.

Existem diversas divergências doutrinárias em relação a adoção da teoria do risco integral.

Entretanto, parte considerável da doutrina entende que a responsabilidade civil ambiental é considerada além de objetiva, também sendo caracterizada como teoria do risco integral.

Sérgio Ferraz, antecedendo a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, ao qual afirmou que a responsabilidade civil ambiental deve ser objetiva e pautada na teoria do risco integral (1979, p. 38).

José Baracho Júnior defende, “a vinculação da responsabilidade objetiva à teoria do risco integral expressa grande preocupação dos doutrinadores brasileiros em estabelecer um sistema de responsabilidade por dano ao meio ambiente o mais rigoroso possível, o que se justifica em face do alarmante quadro de degradação existente no Brasil”.

Também Édis Milaré, entende que a responsabilidade civil ambiental é objetiva e fundada na teoria do risco integral (2004, p. 754). Entretanto, a objetivação da responsabilidade ambiental é pacífica na doutrina, já a adoção da teoria do risco integral não é tão aceita em virtude do critério da idéia do risco.

Dessa maneira, a objetivação da responsabilidade ambiental é pacífica na doutrina, já a adoção da teoria do risco integral não é tão aceita em virtude do critério da ideia do risco.

2.4 Pessoa Jurídica e sua responsabilidade penal

O Brasil foi o precursor na América Latina a elaborar a teoria da responsabilização penalmente da pessoa jurídica, aliás, previsto na Constituição Federal em seu art. 225, § 3º, não restando dúvidas acerca da aplicação de penalidades tanto para pessoas físicas como jurídicas.

Conceitua-se pessoa jurídica como a unidade de pessoas naturais ou de patrimônio, que busca à consecução de determinados fins, encontrando amparo no ordenamento jurídico pátrio, constituindo-se como sujeito de direitos e obrigações.

Segundo Sakae (2004), dispõe o art. 173, §5º da Constituição Federal, no capítulo “Dos princípios gerais da atividade econômica, dispõe sobre a responsabilidade da pessoa jurídica de modo amplo:

A lei, sem prejuízo da responsabilidade individual dos dirigentes da pessoa jurídica, estabelecerá a responsabilidade desta, sujeitando-a as punições compatíveis com sua natureza, nos atos praticados contra a ordem econômica e financeira e contra a economia popular. (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, deve-se fazer uma análise do art. 225 da Constituição Federal, ao afirmar de maneira ampla que o meio ambiente é um direito de todos.

Decerto, existem argumentos de forma contrária à aplicação de responsabilidade penal as pessoas jurídicas, adotando a teoria do agente causador

(pessoa física, seu dirigente), pois a aplicação de sanções de natureza criminal às pessoas jurídicas seria o mesmo que aplicar uma sentença com “pena de morte”, não permitida no nosso ordenamento jurídico, visto que a pessoa jurídica tem finalidade econômica e social, com o objetivo de auferir lucros.

Entretanto, a doutrina de direito ambiental, em sua maioria é a favor de aplicar a teoria da responsabilização penal da pessoa jurídica, ainda que quando observado pelos tribunais pátrios brasileiro, deixa em dúvidas quanto a isto, afinal: Aplicar-se a teoria da responsabilização penal da pessoa jurídica ou não?

Não resta dúvida, com base na Constituição Federal, que a responsabilidade da pessoa jurídica ou da pessoa física nos casos de danos provocados ao meio ambiente. Desse modo, as referidas pessoas podem ser responsabilizadas pelos crimes cometidos contra o meio ambiente, tanto na esfera cível, administrativa e penal, objeto desta sessão.

A criação da lei 9605/98, buscou responder todas as dúvidas a respeito da responsabilidade penal da pessoa jurídica, deixando previsto:

Art. 3º. 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.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

Verifica-se pelo enunciado que o estatuto legal estende a punibilidade a qualquer pessoa que esteja envolvida na decisão organizacional, ai sendo incluída as pessoas físicas, autoras, coautoras ou partícipes do mesmo fato.

Assim, o juiz poderá declarar a desconsideração da personalidade jurídica, diante do impasse jurídico ou barreiras para possibilitar o ressarcimento de prejuízos causados ao meio ambiente, recaindo a responsabilidade diretamente aos sócios.

O administrador ou gestor de empresas caracteriza-se, segundo a lei e jurisprudência, como o responsável por possuir poder de decisão capaz de contrariar o meio ambiente, respondendo juntamente com os demais partícipes por crime ambiental.

A Lei de Crimes Ambientais prescreve penas passíveis de serem aplicadas às pessoas jurídicas (art. 21), como:

- a) Multa;
- b) Restritiva de direitos;
- c) Prestação de serviços a comunidade.

Quanto as penas restritivas de direitos, podem ser por:

- Suspensão parcial ou total das atividades (inciso I);
- Interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade (inciso II),

quando funcionado sem autorização de lei ou regulamentar;

- Proibição de contratar com o Poder Público, bem como obter com os seus subsídios, subvenções ou doações (inciso III), que não excederá o prazo de dez anos (§ 3.º).

- Pode também sofrer a desconsideração da personalidade jurídica constituída ou utilizada, com o objetivo de permitir, facilitar ou ocultar a pratica de crime ambiental (art. 24 da Lei dos Crimes Ambientais).

2.4.1 Espécies de Crimes Ambientais

A partir das considerações, quanto ao sujeito punível responsável criminalmente, existe a necessidade de observar a conduta. Diante disso, a lei n. 9.605/98 dividiu tais crimes como:

- a) Fauna (arts. 29 a 37): enquadrada na pratica de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos;

- b) Flora (arts. 38 a 53): enquadrada nas condutas praticadas contra as florestas, as formas de vegetação, bem como sobre as áreas de preservação permanente, de unidade de preservação e da Mata Atlântica.

- c) Poluição e outros crimes ambientais (arts. 54 a 61): Aplicado aos casos de poluição de qualquer natureza em níveis em tais que possam causar danos a saúde humana, o que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, assim, pode ser punido aquele que age culposamente.

d) Ordenamento urbano e patrimônio cultural (arts. 65): o crime pode ser configurado com as condutas de destruir, inutilizar ou deteriorar bens de valor reconhecido em sede administrativa ou decisão judicial, bem como promover a construção em solo não edificável, ou no seu entorno, em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnológico ou monumental, sem autorização da autoridade competente ou em desacordo com a concedida.

e) Administração ambiental (art. 66 a 69-A): aplicado todas as vezes que ocorrer embaraços ou dificuldades a ação fiscalizadora do Poder Público no trato de questões ambientais.

2.4.2 Natureza processual dos crimes ambientais

Entende o Ministério Público que a ação penal pública incondicionada, conforme definido no art. 26 da Lei dos Crimes Ambientais, refere-se àquela promovida por este órgão quando não há a necessidade de manifestação de vontade de terceira pessoa para a sua propositura. Conforme o artigo, “nas infrações penais previstas nesta lei a ação penal é pública e incondicionada”.

Evidencia-se, com base nos dispositivos legais supramencionados, que cabe exclusivamente ao Ministério Pública a propositura de ação penal, não cabendo em nenhuma hipótese ação de natureza privada. Vale salientar que a referida ação independe de qualquer representação ou requisição.

Por último, é possível afirmar, quanto ao instituto da transação penal, que este é perfeitamente aplicável em alguns crimes ambientais, desde que não ultrapassem a pena máxima não superior a dois anos, ou multa. Insere-se, também, na composição dos danos causados, a transação penal, que é compreendido como um “acordo” com o causador do dano ambiental e a reparação material. Além disso, há aplicação do instituto da suspensão do processo, quando a lei comine pena mínima igual ou inferior a um ano.

3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS): A LOGÍSTICA REVERSA

O modelo de gerenciamento de resíduos sólidos está assentado, dentre outros princípios, no princípio da responsabilidade compartilhada no sentido de realizar o tratamento correto, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelecida na Lei 12.305/2010. Com base na lei, é necessário promover os seguintes princípios:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) engloba uma série de procedimentos que são exigidos das empresas produtoras de resíduos, os quais devem compatibilizar-se de tal maneira que possam transformar os resíduos em recursos de desenvolvimento social. Tal concepção comunga, exatamente, com a perspectiva segundo a qual a gestão de resíduos signifique sustentabilidade.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da Norma Brasileira Registrada (NBR) N.º 10.004/2004, faz uma classificação dos resíduos sólidos em duas classes, I e II, sendo que a primeira representa os resíduos “perigosos”, e a segunda, os “não perigosos”. Dentro da Classe II, existe ainda uma separação entre resíduos não inertes (II A) e inertes (II B).

A Lei Federal n.º 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece definição e classificação dos resíduos sólidos, separando-os em classes definidas segundo suas origens e, de tal forma, para efeitos deste documento, tais classes serão adotadas. Torna-se importante esclarecer aqui que, dentro dos vários blocos definidos, pode ocorrer a geração de resíduos recicláveis e não recicláveis, bem como podem ser gerados resíduos perigosos ou especiais dentro das várias atividades rotineiras humanas.

A classificação dos resíduos permite auxiliar o controle de riscos nos processos produtivos, visto determinar os principais aspectos físico-químicos, biológicos, qualitativos e/ou quantitativos da amostra. Além disso, a classificação orienta, a partir dos parâmetros analisados, o fim ou a escolha da melhor destinação dos resíduos.

3.1 Política compartilhada de produtos e gestão sustentável de recursos

A política compartilhada necessariamente leva em consideração, entre muitos outros instrumentos de gestão básica, o princípio da sustentabilidade, que foi definido através na Política de Desenvolvimento Sustentável, da Organização Nacional das Nações Unidas (ONU). A noção de sustentabilidade estrutura-se a partir de três pilares principais: social, econômico e ambiental. Para tanto, ou melhor, para atuarem de forma sustentável, as empresas devem promover a coexistência desses três pilares, de tal forma preservando o meio ambiente e os recursos naturais disponíveis.

Sobre os três pilares mencionados acima, deve-se esclarecer que o social refere-se ao capital humano que está, direta ou indiretamente, relacionado às atividades desenvolvidas por uma empresa. Isso inclui, além de seus funcionários, seu público-alvo, seus fornecedores, a comunidade de seu entorno e a sociedade em geral. O desenvolvimento de ações socialmente sustentáveis deve proporcionar um ambiente que estimule a criação de relações de trabalho legítimas e saudáveis, além de favorecer o desenvolvimento pessoal e coletivo dos direta ou indiretamente envolvidos. O pilar econômico relaciona-se à capacidade de uma empresa produzir, distribuir e oferecer seus produtos ou serviços de forma que estabeleça uma relação de competitividade justa em relação aos demais concorrentes do mercado. O desenvolvimento econômico não deve existir à custa de um desequilíbrio nos ecossistemas a seu redor. Se uma empresa lucra explorando as más condições de trabalho dos funcionários ou a degradação do meio ambiente da área à sua volta, por exemplo, ela definitivamente não está tendo um desenvolvimento econômico sustentável, já que não existe harmonia nas relações estabelecidas. O pilar ambiental opera na perspectiva do desenvolvimento sustentável ambientalmente correto e se refere a todas as condutas que possuam, direta ou indiretamente, algum impacto no meio ambiente, seja em curto, médio ou longo prazo.

Nesse sentido, a ação política em matéria de redução e prevenção de resíduos deve dar uma volta em linha com as novas tendências da sociedade, abordando ações no momento em que os resíduos são produzidos. Por conseguinte, é necessário reforçar as medidas que devem ser tomadas em relação à prevenção, introduzindo uma abordagem que leve em consideração não apenas a fase de produção de resíduos, mas todo o ciclo de vida dos produtos e materiais, e focar esforços para reduzir o impacto no meio ambiente da geração e gestão de resíduos, reforçando, assim, o valor econômico dos resíduos. Além disso, é importante intensificar os esforços para promover a recuperação de resíduos e o uso de materiais obtidos a partir da valorização, a fim de preservar os recursos naturais.

De acordo com o acima exposto, a política compartilhada promoverá medidas destinadas a substituir matérias primas ou energias primárias não renováveis por materiais secundários ou combustíveis alternativos derivados do tratamento dos resíduos, de acordo com os princípios estabelecidos nos instrumentos que preveem o desenvolvimento sustentável.

3.2 Logística Geral Reversa (LR)

A Logística Geral Reversa (LGR) é uma estratégia que trata do planejamento, da implementação, controle, do fluxo e custo eficientes de dinheiro em matérias primas, produto em processo, produto acabado, embalagem, retornos do ponto de consumo, até um ponto de recuperação ou disposição adequada. O ponto de consumo refere-se à origem dos materiais, que pode ser o retorno do resultado de fabricação de excedentes de controle de qualidade ou produção, retornos de distribuição para ajustes de inventário, deterioração das embalagens e retorno dos clientes por garantias ou fim do ciclo de vida. Aqui, dentre os vários conceitos de logística reversa, preferiu-se adotar o conceito seguinte, de Lacerda (2009 *apud* GARCIA, 2006, p.4):

Logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”.

Com base no enunciado acima, evidencia-se que a logística reversa associa-se diretamente com a noção de ciclo de vida do produto, assim como que o produto, ao retornar à cadeia de suprimentos, após o processo de reciclagem, evita impactos negativos ao meio ambiente. A perspectiva ambiental baseia-se na necessidade de uma mudança de mentalidade por parte do setor produtivo, que se orienta pelo incentivo a empreendimentos que não prejudiquem o tecido social e que, ao mesmo tempo, sejam financeiramente viáveis (SPERS; MOTA; MARTIMELLI, 2014).

Para enfrentar desafios como esses, existem estratégias como a Logística Reversa (LR), que integra uma série de operações para valorizar os resíduos sólidos ou organizá-los adequadamente, uma vez que tal ação demonstra se o ciclo de vida do produto foi concluído. A gestão sustentável do lixo sólido implica a consideração de múltiplos critérios, para que os envolvidos em tal processo tomem decisões dinâmicas e seguras, a partir das condições dos lugares de produção.

Nesse sentido, a logística reversa se articula ao gerenciamento de resíduos sólidos através das opções de reprocessamento mais utilizadas na indústria, como a remanufatura e a reciclagem. A remanufatura é o processo em que os produtos usados são reparados como novos, enquanto a reciclagem é um processo para recuperar o conteúdo dos produtos utilizados sem preservação da identidade nem de seus componentes.

Nesse contexto, insere-se a chamada gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, bem como a relação e os efeitos positivos para o meio ambiente desta relação no setor produtivo, o que ainda é pouco explorado na literatura.

3.3 Gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos

Compreende-se que o lixo é um elemento resultante das atividades humanas, que é rejeitado e indesejável porque se acredita que não é possível se usar mais. Os resíduos sólidos vêm em forma sólida e não têm um meio líquido ou aéreo que os transporta. Alguns resíduos podem ser reutilizados para que eles atinjam recursos para a produção industrial ou geração de energia, se for devidamente gerenciado através de gestão integrada de resíduos sólidos, que é um processo complexo por incluir diferentes opções e estar associada ao controle de geração, manipulação, armazenamento, coleta, transferência, transporte, processamento e disposição final

dos resíduos produzidos. Envolve trabalho interdisciplinar que impõe aspectos como o controle das quantidades de resíduos produzidas, definição clara dos do gerenciamento dos resíduos, assim como a necessidade do cumprimento de regulamentos e resoluções para a devida gestão dos resíduos produzidos.

A proposta integrada na gestão de resíduos toma como base o conceito de Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS), segundo a qual a solução para a maioria dos problemas com o gerenciamento de resíduos sólidos vai além do investimento em dinheiro ou aquisição de equipamentos. É necessário ter uma visão holística da situação que envolve três dimensões principais: (i) os atores relacionado à gestão dos resíduos, (ii) os elementos que compõem o sistema de gestão e (iii) os aspectos do contexto local que condicionam o funcionamento do sistema, para alcançar soluções tecnicamente apropriadas, economicamente e socialmente viáveis.

A Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS), além dos aspectos já mencionados, também deve envolver os aspectos técnico, ambiental, institucional, sociocultural, econômico, jurídico e político; do mesmo modo, deve reconhecer-se que a aplicação do conceito GISRS assume que o desenvolvimento local é orientado para a adaptação de tecnologias para contextos locais, inovação em atividades de consciência e o contínuo fortalecimento do gerenciamento de negócios para combinar as condições de um mercado e de um quadro regulamentar mutável.

O conceito de Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS) também está relacionado com a complexidade dos resíduos sólidos em sua interação com outros subsistemas, como fabricação, que podem se tornar recursos para diferentes processos e produtos de uma forma que contribua para o equilíbrio de as principais áreas de sustentabilidade nas cadeias de abastecimento.

A Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS), nas cadeias de suprimentos, envolve aspectos econômicos para os desembolsos necessários para este propósito, mas também para a recuperação de valor econômico. Da mesma forma, intervém na esfera ambiental, reduzindo a quantidade de resíduos, que está orientada para a disposição final, porque eles podem ser tratados para incorporá-los em ciclo produtivo, também reduzindo a exploração de recursos naturais destinados a produzir matéria prima na esfera social, representando uma oportunidade para a criação de emprego e mercados.

O desafio da Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS) está em fazer com que os aspectos citados sejam incorporados ao pensamento do setor produtivo para finalmente contribuir para a sustentabilidade das cadeias de suprimentos dos resíduos. Isso significa dizer, então, que a sustentabilidade das cadeias de abastecimento requer da participação de múltiplas esferas e diferentes agentes sociais, para a construção de uma abordagem metodológica plural. Além disso, a sustentabilidade é dinâmica e requer a consideração de escalas temporais e espaciais, também quanto à incerteza que está nas preferências e valores humanos para o projeto de estratégias futuras.

Ao tratar da Gestão Integrada Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS) na perspectiva da logística reversa dentro do contexto do setor produtivo da Plumatex, almejou-se compreender de que maneira o processo vem realizando-se, levando-se em conta a complexa teia da cadeia de produção de colchões, especialmente se são observadas as normas legais e técnicas que dizem respeito a uma política industrial que associe desenvolvimento econômico com desenvolvimento socioambiental. Desse modo, alguns aspectos foram observados no cenário da Plumatex, conforme considerações a seguir.

Sobre o cumprimento da política de gerenciamento de resíduos numa perspectiva socioambiental enquanto objetivo fundamental, é preciso destacar alguns aspectos. Primeiramente, é imprescindível compreender a política da gestão de resíduos como uma ferramenta de valor incalculável para lograr um alto nível de integração entre a cadeia e a preservação do meio ambiente.

A empresa em questão, apesar do seu potencial econômico, visto tratar-se de uma indústria com um dos maiores polos produtivos da região e com infraestrutura e avanço tecnológico na linha de produção de colchões, não parece estar comprometida em produzir com a sustentabilidade do meio ambiente, assim como em buscar novas estratégias para produzir com responsabilidade socioambiental. Em resumo, a empresa não desenvolve estratégias empresariais que primem pela racionalização das operações de fabricação, assim como pelo lançamento de iniciativas ou o desenho de novos produtos ou conceitos ecológicos, tendo em vista as condições atuais, o que inclui a existência de um sistema jurídico e de regulamentos na área ambiental, como forma de conter a vertiginosa geração de resíduos principalmente no setor industrial.

A propósito do aspecto da política de gestão de resíduos, em linhas gerais, pode-se dizer que ela busca promover o processo de planejamento, implantação, implementação, controle eficiente e melhoria contínua do fluxo de matérias primas no ciclo de criação do produto, desde a sua origem até o seu destino de consumo e até de retorno, com o propósito de recuperá-lo, criando valor.

Claro está que a empresa, na medida em que deixa de observar os protocolos regulamentares ambientais, acaba por negligenciar o cumprimento de estatutos legais e, por conseguinte, da responsabilidade civil. A este respeito, conforme já discutido nesse estudo, é de fundamental importância levar em conta a teoria do risco integral para que recaia sobre o causador o dever de indenizar. Isso implica dizer que, independentemente de o ato praticado ser lícito ou ilícito, se houver ou não a culpa do empreendedor, que executa atividades que impõe riscos ao meio ambiente, a ele será imputada a responsabilidade.

Com base no Artigo 14, § 1º, pode-se confirmar os preceitos da responsabilidade objetiva. Assim, a Lei 6.938/81 dispõe que:

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Além do disposto no artigo supra, a Constituição Federal de 1988, também firmou o entendimento de que, os assuntos referentes ao meio ambiente, no tocante à responsabilidade, seriam regidos pela teoria objetiva. O artigo 225 relata § 3º “As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Como conclusão, é possível afirmar sobre a responsabilidade civil nos casos de danos ambientais, dentro da concepção do gerenciamento integrado e sustentável de resíduos, que as empresas modifiquem do processo de produção, a fim de que gerem menos poluente, para tanto evitando processos e materiais potencialmente tóxicos.

3.4 Ciclo de vida do produto

Em termos gerais, o ciclo de vida do produto é uma ferramenta de gerenciamento de marketing que permite conhecer e rastrear o estágio em que uma determinada categoria ou classe de produto está localizada, o que é um requisito essencial para estabelecer adequadamente os objetivos de marketing para um produto "x" e, também, para planejar as estratégias que alcançarão esses objetivos.

Em termos mais específicos, o ciclo de vida do produto tem diferentes conceitos. Aqui, adotou-se o conceito de Kotler (1998), segundo o qual o “O ciclo de vida do produto (CVP) é um conceito importante em marketing que fornece insights sobre a dinâmica competitiva de um produto”. Ao afirmar que um produto possui um ciclo de vida, Kotler (1998, p. 308) parte de quatro pressupostos: os produtos têm vida limitada; as vendas dos produtos passam por diferentes estágios, e em cada um há um desafio; os lucros podem crescer e diminuir nas etapas desse ciclo; os produtos requerem estratégias e cuidados diferentes em cada fase do ciclo.

O autor entende que o ciclo de vida do produto (CVP) é o curso de vendas e lucros de um produto durante a sua existência. Kotler (1998) define quatro fases do produto. São as seguintes:

I – Desenvolvimento do produto: começa quando a empresa encontra e desenvolve a idéia de um novo produto. Durante esse desenvolvimento, as vendas são iguais a zero e os custos do investimento são crescentes. Aparece na figura como lucro “negativo”.

II – Introdução: período de lento crescimento das vendas à medida que o produto é introduzido no mercado. Não há lucros nesse estágio devido aos altos custos da introdução. Especialmente com propaganda e distribuição.

III – Crescimento: período de rápida aceitação no mercado e de lucros crescentes. Isto supondo que o produto foi aceito pelo mercado.

IV – Maturidade: período em que o crescimento das vendas diminui. As vendas começam a diminuir, pois outros novos produtos concorrentes estão se projetando. Gasta-se muito dinheiro com propaganda para enfrentar a concorrência.(p. 308).

No caso específico do ciclo de vida do produto aplicado à logística reversa, pode-se dizer que se trata de uma técnica de levantamento de possíveis riscos ambientais associados à cadeia produtiva de uma indústria, com a avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema de

produto ao longo do seu ciclo de vida. É uma ferramenta de controle ambiental, que avalia o desempenho dos produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a extração dos recursos naturais, passando por todos os processos da cadeia produtiva da indústria, que vai distribuição e uso, até sua disposição final (Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, 2009).

A análise dos aspectos do ciclo de vida do produto no contexto do setor produtivo está contemplada na NBR ISO 14040, que define quatro fases para o estudo de avaliação do ciclo de vida, sendo elas: i) a definição do objetivo e escopo do estudo, ii) a construção de um inventário de ciclo de vida, iii) a avaliação do impacto do ciclo de vida, e iv) interpretação. Esse estudo permite a identificação dos pontos de geração de resíduo na cadeia produtiva, melhor controle do processo, quantificação de perdas de produção, correta segregação de efluentes, resíduos e emissões (ABNT, 2009).

Conclui-se que é de fundamental relevância compreender todo o processo de um produto na cadeia produtiva, especialmente do ponto de vista ambiental e econômico das empresas. Insere-se nesse contexto a logística reversa, um elemento que auxilia a aplicação da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), assessorando os processos de planejamento, controle de fluxo, estoque de matéria prima, entre tantos outros aspectos importantes da produção. As figuras, a seguir, sinalizam um sistema de logística geral e reversa, respectivamente:

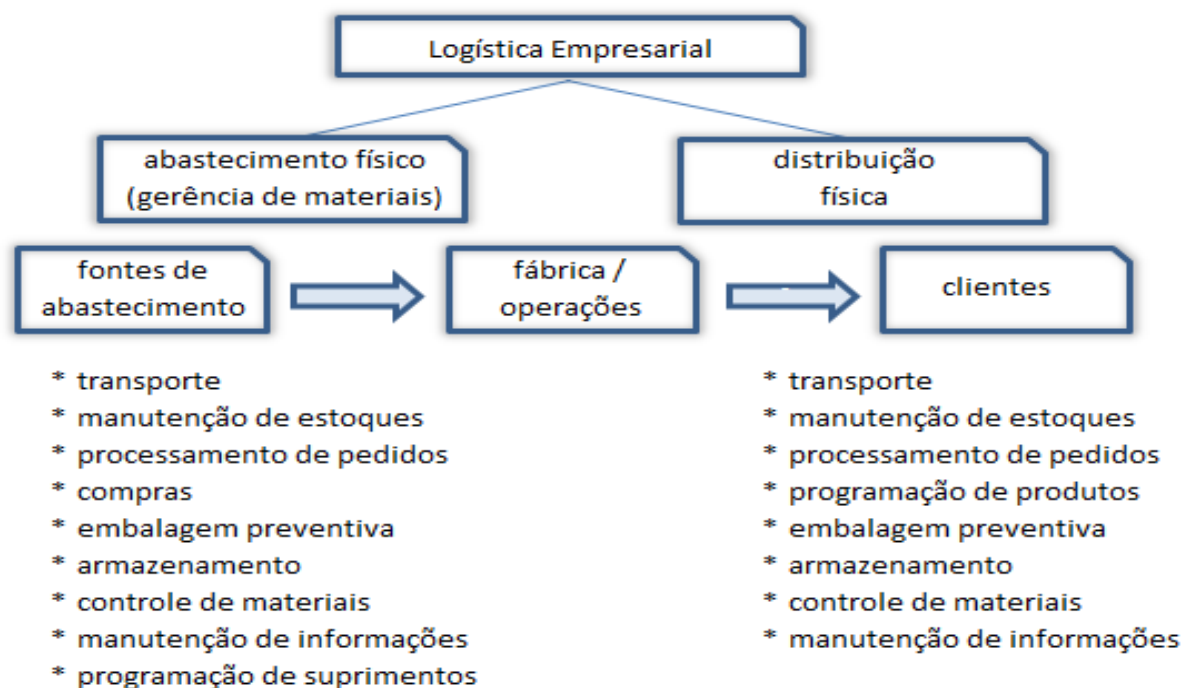


Figura 1 – Atividades logísticas na cadeia de suprimentos imediata da empresa
 Fonte: Adaptado de Ballou (2006, p.31)

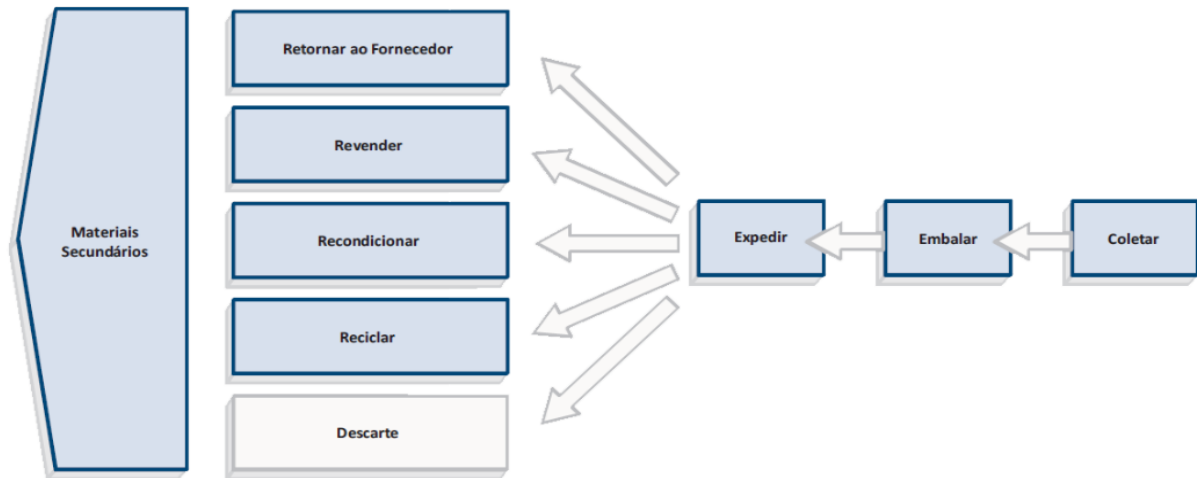


Figura 2: Atividades típicas do processo logístico reverso
 Fonte: Lacerda (2009, p. 3)

4 O LOCUS DA PESQUISA: DESCRIÇÃO DA PLUMATEX E SEUS PRODUTOS

A Plumatex do município de Candeias-BA é uma empresa filial de médio porte cujos produtos comercializados em suas lojas são oriundos de duas categorias: os de fabricação própria (colchões) e de terceiros (moveis e utensílios para decoração). Os colchões e afins são divididos em 2 macros categorias: Linha A e Linha B. A linha A é uma linha de produtos voltados para um público de maior poder aquisitivo. Dentro desta linha há uma subdivisão entre tipos de colchões por tipo de material estrutural e densidade. Os tipos de materiais estruturais são: colchão de espuma, de mola (ensacada – cilíndrica - e madeira/aglomerado (flocos de espuma compactados e prensados com madeira, formando um bloco sólido). Para efeito de estudo, só serão detalhadas as estruturas de espuma e aglomerado. O colchão de espuma é feito de espuma de poliuretano, manta e forração de tecido. As espumas utilizadas apresentam várias densidades, conforme descrição a seguir:

1) Mola (ensacada – cilíndrica - ou biônica) – os colchões de mola são fabricados por meio da utilização de estrutura de mola (fabricação terceirizada), espuma, manta e tecido.

2) Madeira e espuma – os colchões de mola são fabricados por meio da utilização de estrutura de madeira (fabricação terceirizada), espuma, manta e tecido.

3) Aglomerado (flocos de espuma compactados e prensados que forma um bloco sólido) – os colchões de aglomerado são fabricados por meio da utilização de estrutura de bloco de flocos de espuma (fabricação própria), espuma, manta e tecido. O aglomerado é feito de aparas e sobras de corte de espuma, misturado com adesivo (mistura do próprio poliol com o TDI) em uma espécie de moinho e depois de 48h são laminados em blocos para virarem estrutura interna de colchões de aglomerado. Os flocos do aglomerado no início da implantação da fabricação deste tipo de colchão eram comprados, mas numa crise de alta dos preços a empresa adotou como paliativo a reciclagem das aparas produtivas para essa reciclagem. Hoje, todo o floco para composição dos aglomerados é oriundo do processo de reciclagem, seja de sobras ou aparas do processo produtivo, de colchões de clientes devolvidos por defeito ou de colchões de mostruário das lojas.



Figura 3: Flocos
Fonte: Acervo documental do pesquisador



Figura 4: Blocos de Flocos
Fonte: Acervo documental do pesquisador



Figura 5: Flocos Laminados
Fonte: Acervo documental do pesquisador



Figura 6: Laminados de Flocos
Fonte: Acervo documental do pesquisador

A empresa tem duas linhas de produto, a linha A é certificada, assim como a linha B. A linha A tem certificações do INMETRO e ISO, normas que certificaram todo processo produtivo, o controle de qualidade, de destino de resíduos sólidos e líquidos do processo produtivo. Já a linha B é voltada para um público de menor poder aquisitivo e seu portfólio é constituído de apenas um tipo de material estrutural e densidade – o de espuma. O colchão dessa linha é chamado de segunda linha. Na linha A e, principalmente, da linha B, a fábrica de colchões utiliza no processo produtivo de colchões a filosofia de aplicação da logística reversa através de conceitos de reuso ou reacondicionamento, reciclagem e remanufatura.



Figura 7: Colchões Produzidos com Flocos Recicláveis
Fonte: Acervo documental do pesquisador



Figura 8: Colchões Produzidos com Flocos Recicláveis
Fonte: Acervo documental do pesquisador

4.1 O processo de fabricação de colchão

O processo de fabricação da espuma de poliuretano é dado pela reação química entre poliol e tolueno di-isocianato (TDI) que libera gases, como CO₂ entre outros. A temperatura final da espuma é 150°C, segundo a própria fábrica.

Segundo Siqueira (2006, p. 55):

O poliuretano expandido (PU) ou espuma rígida de poliuretano (PUR) é um material plástico celular fabricado com matérias-primas de alta qualidade e aplicado "*in situ*" por um sistema de mistura das mesmas em estado líquido (poliois e isocianatos) através de um equipamento apropriado que os projeta ou vaza nas superfícies a isolar. Após um breve período de expansão, a mistura solidifica, constituindo pequenas células fechadas que resultam em um poder isolante superior a qualquer outro material.

Este processo, que vai da compra da matéria prima até sua transformação, acompanhado por meio de estudos e testes feitos no laboratório, garante a propriedade física da espuma.

Após a fabricação da espuma no formato e nas especificações exigidas pela ISO 9001:2000, usada para conformação de qualidade de cada produto, essa é colocada em estoque por 48 horas conforme estabelecido pela certificação anteriormente citada, até sua saída para uso na linha produtiva. O direcionamento para o setor de destino é estabelecido pelo formato e tipo do bloco de espuma que pode ser: cilíndrica ou retangular. A cilíndrica irá para o setor de laminação de manta, no qual será laminada e armazenada em bobinas para serem levadas ao setor de fabricação de revestimentos. Este revestimento de tecido do colchão é composto por tecido, uma manta de espuma fina e de uma "espécie de feltro fino".

O processo de fabricação de colchão é oriundo da logística direta simples. Esta vai desde pedidos recebidos pelo setor de atendimento para produção de colchões. E posteriormente a produção da espuma, mediante a reação entre o poliol e o TDI no setor denominado de Química até a expedição da quantidade, tipo e marca do colchão solicitado pelo centro de distribuição ao atendimento.

Atualmente, não há quantificação nem controle rigoroso sobre os resíduos gerados na indústria, o que torna uma intervenção nesta linha de produção um fator estratégico necessário para a redução de custos, matéria prima e da degradação do meio ambiente.

4.2 Aspectos legais e organizacionais da gestão de resíduos

No caso dos resíduos industriais, perigosos ou não, os aspectos legais e organizacionais da gestão que vão cair inteiramente na esfera privada, de acordo com dois princípios orientadores: o princípio da responsabilidade do produtor na gestão de resíduos produzido e a hierarquia de resíduos. De acordo com o acima exposto, os resíduos perigosos produzidos em fábricas ou instalações industriais são entregues a empresas especializadas e autorizadas para tratamento de resíduos. O custo da gestão de resíduos reside na sua totalidade no produtor desses resíduos e o tratamento que recebe o lixo deve priorizar a preparação para a reutilização e valorização para qualquer operação de eliminação.

4.2.1 Responsabilidade civil do produtor de colchões

A Lei Federal n.º 12.305/2010 estabelece que a responsabilidade civil é da empresa pela colocação dos produtos no mercado, a qual se encarregará da gestão dos resíduos derivados deles. Deve-se destacar, em relação aos dispositivos desta lei, o que consta do seu Art. 1.º (BRASIL, 2010):

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, as responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis.

O enunciado aponta, quanto à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, compreendida no mesmo estatuto como o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (Art. 3.º, XI), que se trata de uma ação de responsabilidade da empresa geradora dos resíduos. Desse modo, no leque de ações das empresas produtoras de resíduos, devem ser contempladas medidas de controle que minimizem impactos nocivos ao meio ambiente, primordialmente os princípios da prevenção e a precaução, definidos no Art. 6.º, inciso I, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei 12.305/2010, por conseguinte, define que os produtores de resíduos deverão estar empenhados na prevenção e organização de sua gestão, promovendo a gestão de acordo com os princípios inspiradores de a nova legislação. Estabelece que os produtores poderão enfrentar as suas obrigações em relação a tais princípios, individualmente ou de maneira coletiva. Neste último caso, as organizações trabalhariam numa espécie de “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”, conforme o Art. 6.º, inciso VII, da mesma lei.

Nesse contexto, a responsabilidade civil do produtor é baseada na extensão das responsabilidades dos fabricantes e produtores, ao estágio de pós-consumo no ciclo de vida de seus produtos. Desta forma, o produtor pode ser obrigado a:

- Desenvolver, produzir, rotular e comercializar produtos adequados para uso múltiplo, tecnicamente durável e facilmente reciclável.
- Aceitar o retorno de produtos reutilizáveis, a entrega de resíduos gerados após o uso do produto; assumir a gestão subsequente de responsabilidade financeira e de resíduos por essas atividades, oferecer informações para instalações de preparação para reutilização em reparo e demolição, bem como informações acessíveis ao público e em que medida o produto é reutilizável e reciclável.
- Estabelecer sistemas de depósito que garantam o retorno dos montantes depositado e o retorno do produto para sua reutilização ou o resíduo para o seu tratamento.
- Ser total ou parcialmente responsável pela organização da gestão de desperdício, sendo possível estabelecer que os distribuidores do referido produto compartilhe essa responsabilidade.
 - Usar materiais de lixo na fabricação de produtos.
 - Fornecer informações sobre a colocação no mercado de produtos que, com o uso pode tornar-se desperdício e sobre a gestão destes, bem como análise econômica ou auditorias.
- Informar sobre o impacto econômico no produto da conformidade com obrigações decorrentes da responsabilidade alargada do produtor.

Com este princípio, o conceito de responsabilidade aplicada ao produtor de resíduos deve reforçar o nível de exigências criadas para que se cumpram os regulamentos. Desse modo, a aplicação do princípio da responsabilidade do produtor deve não só estar associado às operações de coleta e tratamento, mas

também ao custo ambiental traduzido em termos econômicos, de uma gestão inadequada do resíduo.



Figura 9: Resíduos para Aproveitamento
Fonte: Acervo documental do pesquisador



Figura 10: Resíduos para Aproveitamento Embalados
Fonte: Acervo documental do pesquisador

5 REQUISITOS ESPERADOS NUMA LINHA DE PRODUÇÃO: ANÁLISE DO CONTEXTO DA PLUMATEX, SUAS LIMITAÇÕES E MEDIDAS PROPOSITIVAS

Conforme já tratado nesse trabalho, a logística reversa gerencia o retorno de mercadorias na cadeia de suprimentos, da forma mais eficaz e econômica possível, sendo responsável pela recuperação e reciclagem de resíduos que possam oferecer riscos ao meio ambiente. Trata-se de uma ferramenta de valor incalculável cujo processo procura lograr um alto nível de integração entre a cadeia produtiva e a sustentabilidade.

Portanto, levando-se em conta todos os processos, procedimentos e a existência de uma legislação ambiental exigente, que obriga os fabricantes a efetuar um controle de seus produtos para elevar o nível de proteção do meio ambiente, a logística reversa apresenta-se como estratégia importante.

5.1 Contextualização dos requisitos

Os elementos descritos a seguir constituem o conjunto de requisitos esperados no contexto produtivo da Plumatex, mediante a definição de plano de gerenciamento de resíduos, no sentido de procurar conciliar produtividade, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental no ramo de colchões. São estratégias que, se bem empregadas, refletem a ação responsável e preocupada de uma empresa em relação ao devido tratamento e destino dos resíduos gerados. Tais alternativas estão inspiradas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelecida na Lei 12.305/2010, contidas nos seus mais diferentes capítulos.

No cenário da filial da Plumatex de Candeias - Bahia, foco desse estudo, verificou-se a inexistência de plano específico de tratamento de resíduos e, em razão disso, a não-observância de requisitos que refletiriam a ação responsável da empresa.

5.2 Política da prevenção na geração de resíduos

A prevenção é um conceito de política ambiental transversal que afeta numerosos agentes e tem de ser conduzida a partir de aspectos muito diferentes de

cada setor produtivo. As alternativas são consideradas sobre como e onde realizar tais ações.

Em conformidade com o objetivo das políticas sustentáveis de minimizar o desperdício e com a abordagem para investir, ou pelo menos parar a tendência crescente na geração de resíduos, faz-se necessário intensificar ações de prevenção de resíduos dentro dos limites em que eles possam ser mais facilmente controlados.

A prevenção de resíduos apresenta-se, assim, como uma prioridade inquestionável na gestão de resíduos. A sua aplicação prática é complexa, pois envolve a introdução de questões transversais que em muitos casos ultrapassam os poderes das organizações, e na Plumatex não é muito diferente. Isso ocorre em muitos casos porque as medidas de prevenção são transversais em termos de competências administrativas e verticais em relação à cadeia produtiva, o que torna difícil envolver todos os atores na criação de um modelo preventivo. Para alcançar um programa de prevenção coerente, são necessárias medidas que envolvem o monitoramento intensivo da empresa, além evidentemente, de um trabalho de educação contínua aos funcionários que atuam nas questões de controle de resíduos. Evidenciou-se, no contexto da Plumatex, a inexistência de uma política voltada para o cumprimento deste importante requisito.

5.3 Grau de eficácia na recuperação de recursos

Tradicionalmente, um plano de resíduos centra-se nos modelos de gestão de resíduos e tangencialmente nos processos que levam à geração do lixo. Ele deve possibilitar o incremento do processo, ou estender sua ação à política do produto integrado, abrangendo todo o ciclo de consumo de recursos. De forma simples, a política do produto integrado consiste numa tecnologia de produção de um produto de elevada qualidade e segurança e em respeito para com a preservação ambiental. O cumprimento deste importante requisito também não se verifica no contexto produtivo da Plumatex.

5.4 O setor dos resíduos como criador de riqueza e emprego

O setor produtivo gerado em torno de resíduos é outro mecanismo de desenvolvimento em uma organização, que também facilita a implantação e o crescimento de outras atividades relacionadas (fabricação de bens de equipamento) ou que precisam de seus serviços para sua estabilidade (indústria de manufatura).

Por conseguinte, é dever das empresas tomarem decisões sobre a medida e em que direção melhorar os efeitos sociais e econômicos positivos do modelo proposto em consonância com as tendências do mercado, mas sempre atuando de forma preventiva. Neste quesito, a Plumatex não consegue desenvolver uma política que, de fato, otimize a produção de resíduos numa perspectiva socioeconômica, criando oportunidades de trabalho e renda.

5.5 Infraestruturas e eficiência

Um plano de resíduos deve necessariamente incorporar as infraestruturas consideradas necessárias para responder às possíveis falhas detectadas em termos de gestão finalista dos resíduos. Nesse sentido, pode-se adotar uma posição mais conservadora que tende a otimizar e aproveitar as infraestruturas preexistentes, ou tendem a eficiência máxima e criar um novo mapa de infraestrutura para fornecer soluções ótimas para fluxos de resíduos. Tal dimensão não se verifica no âmbito da Plumatex, que não investe em tecnologia de ponta no sentido de produzir meios que tragam resultados positivos acerca dos resíduos gerados.

5.6 Nível de intervenção

A intervenção no tocante ao gerenciamento de resíduos refere-se à iniciativa e criação de um conjunto de ações de monitoramento de resíduos ou materiais que derivem deles, de modo a poder atuar mediante um sistema de ações imediatas ante à detecção de uma ameaça ou de um diagnóstico de desvio de qualidade. De fato, não se observa, no espaço da Plumatex, tal iniciativa, mesmo porque, como já dito nesse estudo, não há uma política de monitoramento de resíduos na empresa.

5.7 Instrumentos e tecnologias para obtenção de informação, dados de processamento e desempenho

Este requisito é baseado em dois elementos principais:

- o uso das tecnologias da informação (TIC) para a captura e exploração de dados relacionados ao controle administrativo de resíduos e monitoramento e disseminação dos indicadores;
- e a colaboração entre os setores da empresa mais diretamente envolvidos nas questões que dizem respeito ao monitoramento de resíduos gerados para o intercâmbio das referidas informações com base em protocolos uniformes.

O uso das TIC é essencial, pois facilita a homogeneidade dos dados, que são processados, o que facilita a disponibilidade de informações e diminui o desperdício para controle. É uma importante ferramenta para gerenciar os grandes volumes de dados gerados nos processos de controle, permitindo integrar dados de diferentes fontes para processá-los juntos, assim como a troca de dados entre os setores internos e externos.

A necessidade de colaboração entre os setores baseia-se na agenda de controle da empresa e ao grande número de agentes envolvidos na captura de dados relacionados ao campo de resíduos. Este elo, principalmente entre os diferentes agentes de uma empresa envolvidos na inspeção, prevenção de riscos e geração de resíduos é necessário em diferentes fases do desenvolvimento desta linha de ação, conforme dimensões descritas a seguir:

- na definição do seu escopo: decisão sobre os dados a serem coletados e trocados e representação das necessidades a serem atendidas por cada interveniente;
- na definição de requisitos para aplicações informáticas e no seu investimento para o seu desenvolvimento;
- na difusão e implementação das ferramentas entre os agentes (produtores de resíduos e gerentes de resíduos);
- na regulamentação normativa do uso de ferramentas e processos de trabalho da empresa.

Quanto ao alcance dessas ações do plano, ele responde a uma necessidade detectada em todos os diagnósticos por tipo de lixo feito, precisa de relacionamento com lacunas de informação.

Num plano de controle de resíduos, três níveis de prioridade são estabelecidos sobre a implementação, para avançar progressivamente na implementação das TIC:

- Curto prazo: resíduos industriais perigosos e não perigosos e lixo doméstico;

- Médio prazo: resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada ao produtor (que não seja de origem doméstica);
- Longo prazo: o resto dos fluxos.

A Plumatex dispõe de registros de resíduos do tipo relatórios, embora estes não contemplem definitivamente dados importantes, como os indicados acima.

5.8 Programa de resíduos industriais perigosos e não perigosos

O objetivo do Programa de Resíduos Industriais Perigosos e não Perigosos é promover um cenário de prevenção efetiva na geração e redução da perigosidade desta categoria de resíduos no âmbito de qualquer empresa, para aqueles que inevitavelmente ocorrem, assegurem a sua gestão adequada através de um serviço de qualidade no interior da empresa e do entorno, sob elevados padrões de proteção ambiental e saúde humana.

O primeiro aspecto - o da prevenção - é abordado no Programa de Prevenção que faz parte do plano, com medidas de treinamento, conscientização, promoção de técnicas de política integrada de produtos e outros.

A melhoria da gestão em um ambiente produtivo, como no caso de resíduos perigosos e não perigosos, depende em grande parte do setor produtivo em termos de sistemas, infraestruturas e o financiamento, devendo apoiar-se na seguinte tripla vertente:

- Assegurar a disponibilidade de ferramentas adequadas para promover a gestão dos resíduos e, em particular, a aplicação da hierarquia do desperdício;
- Seguir a regulamentação técnica das operações de gestão, de modo a melhorar a eficiência dos processos;
- Regulamentar as transferências de resíduos com o princípio de futuras garantias de disponibilidade de infraestrutura adequada para garantir o cumprimento da legislação e das normas técnicas pertinentes.

É importante notar que, em termos de necessidades de infraestrutura, a rede de instalações de tratamento e transferência de resíduos deverá satisfazer adequadamente o fluxo de serviços com independência, melhoria e maior disponibilidade para a o tratamento de resíduos, o que permite uma redução de custos à medida que o aprovisionamento aumenta e permite, também, a manutenção futura do modelo de gerenciamento. Sob esta premissa, o Programa de

Resíduos Industriais terá de observar os requisitos regulamentares aplicáveis e, em particular, os critérios para a localização das instalações de tratamento de resíduos estabelecidas em lei e nos regulamentos técnicos específicos.

Os objetivos do Programa são os seguintes:

- Gestão de resíduos perigosos e não perigosos aplicando a hierarquia de resíduos e os princípios de proximidade e autossuficiência, promoção da reciclagem e recuperação de recursos materiais contidos em resíduos;
- Aumentar o uso de materiais reciclados a partir de resíduos produzidos;
- Garantir a autossuficiência em longo prazo na empresa para a eliminação de resíduos, de forma a tornar os serviços mais seguros.

Em relação aos objetivos supraescritos derivados das regulamentações da Plumatex, a empresa, por uma série de razões, não garante o tratamento dos resíduos gerados no seu processo produtivo, se levar em conta o sistema jurídico da responsabilidade civil e os regulamentos técnicos da área.

5.9 Plano de recursos humanos

Um Plano de Resíduos Integrais é, como já foi demonstrado, um instrumento de natureza transversal, que afeta muitas áreas e corpos administrativo (educação, agricultura, indústria, economia, meio ambiente) e diferentes instâncias sociais. Esta condição ocorre em termos de competência e direito, bem como material e econômico.

Portanto, o desenvolvimento do Plano, amplamente definido como um instrumento estratégico de longo prazo termo, requer o envolvimento ativo e econômico dos diferentes agentes empenhados na realização dos objetivos estabelecidos. Para isso, é necessário que os diferentes agentes, não só assumam como seus os princípios ou objetivos estratégicos do Plano, mas também, na medida das suas possibilidades e de acordo com suas competências, o compromisso de traduzir na aplicação de recursos econômicos para alcançar os objetivos declarados.

Sob a premissa anterior, o Plano tem como função básica ser um organismo impulsionador e estimulador para que cada agente envolvido na empresa mobilize recursos para cumprir os objetivos traçados. No caso da Plumatex, não se verifica uma política de reconhecimento de capital humano com investimento nesta área.

5.10 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) no contexto da Plumatex: Síntese da situação e proposições básicas

Num cenário como o do Brasil, marcado por uma burocracia excessiva sob vários aspectos, a aplicação de um plano de tamanha complexidade, como o de gestão de resíduos, torna-se uma empreitada desafiadora. Isso significa dizer que, antes de mais nada, é preciso dar ênfase aos instrumentos técnicos e infraestrutura adequados e ao cumprimento do sistema jurídico, para evitar que os resíduos se acumulem em locais inadequados, de maneira a possibilitar a eliminação final de resíduos sólidos industriais, perigosos e não perigosos, assim como a promoção de boas práticas ambientais.

Como já dito nesse estudo, são considerados resíduos perigosos aqueles que apresentam pelo menos uma das seguintes características: autocombustição, explosividade, corrosividade, reatividade, toxicidade, radioatividade ou patogenicidade. Nesse contexto, propõe-se que a Plumatex adote um plano básico, uma espécie de plano piloto de controle de resíduos sólidos gerados na sua cadeia produtiva. A síntese das proposições encontra-se descrita a seguir:

A) Segregação

Consiste em agrupar certos tipos de resíduos sólidos com características físicas semelhantes, para ser gerenciado em resposta a estes. O objetivo é facilitar o uso ou o tratamento dos resíduos através da separação sanitária e segura de seus componentes.

A segregação de resíduos sólidos só é permitida na fonte de geração e na instalação de tratamento operado por uma operação específica previamente analisada, autorizada e reanalisada periodicamente pelos órgãos competentes, isto é, as autoridades setoriais, para garantir a conformidade, bem como o cumprimento das disposições que regulamentam a gestão dos resíduos sólidos. Ocorre que, muitas vezes, tais órgãos, por várias e diferentes razões, atrasam a autorização ou a renovação desta, o que gera transtornos aos processos de trabalho, o que inclui a dificuldade na aquisição de matérias primas por parte da empresa, indispensáveis à cadeia produtiva.

B) Tratamento

É o processo, método ou técnica que visa modificar as características físicas e químicas ou biológicas de resíduos sólidos, reduzindo ou eliminando seu potencial perigo de causar danos para a saúde e o meio ambiente. Também permite a reutilização de resíduos, o que facilita a eliminação final de forma eficiente, segura e sanitária. Assim, há de se levar em conta que tal estrutura requer um investimento financeiro de alto custo em maquinário, equipamento de proteção individual (EPI) e treinamento atualizado de pessoal técnico qualificado.

Importa ressaltar, em relação ao tratamento, que os resíduos não devem permanecer nessas instalações, pois existe o risco de decomposição. As instalações de transferência não devem estar localizadas em áreas de zoneamento residenciais, comerciais ou recreativas.

A transferência de resíduos sólidos deverá ser feita através de:

- Download direto: feito para veículos chamados de caminhões madrinha.
- Descarga indireta: os resíduos são descarregados em uma área de armazenamento e, com assistência de máquinas adequadas, são levadas para instalações de processamento ou compactação.

A transferência de resíduos consegue otimizar os custos de transporte, o uso de veículos fluxo de coleta e transporte. Apesar de tais vantagens, o processo envolve um custo financeiro significativo.

C) Sistema de incentivo de troca de colchões usados ou com defeito

Tal política de troca, em linhas gerais, consiste numa espécie de convênio com as lojas que vendem os colchões fabricados pela Plumatex para, no caso de alguma não-conformidade antes da venda ou até mesmo no pós-venda, haver um sistema de incentivo de troca de um produto, obviamente que resguardados os aspectos previstos na lei de defesa do consumidor. Nesses casos, tanto o cliente como a loja teriam o seu cadastro controlado pela Plumatex e/ou pela própria loja que vender o colchão, tomando por base o ciclo de vida do produto, para proposição da troca por um novo com desconto por estar oferecendo o seu produto usado.

Verifica-se neste sistema uma espécie de minimização de sobrecarga de produtos que poderiam vir a ser descartados no meio ambiente. Sendo assim, o produto com defeito ou usado passaria por um reprocessamento, como a remanufatura ou reciclagem.

D) Disposição final

É a última etapa da gestão de resíduos sólidos, na qual estes estão dispostos em um só lugar, sanitária e ambientalmente seguro. A eliminação final das sobras de resíduos sólidos deverá ser realizada utilizando-se, em vez do método de aterro sanitário como vem sendo empregado hoje, no Aterro Sanitário de Candeias-BA, no antigo matadouro, sem as mínimas condições ambientais, ser feita em aterro sanitário dentro dos padrões de segurança ambiental definidos em lei, assim como dentro da própria Plumatex.

No caso do município de Candeias - Bahia, vale ressaltar que a Limpec – Limpeza Pública de Camaçari era responsável pela coleta e destino final dos resíduos sólidos ali produzidos. Ressalte-se que Camaçari é um município vizinho de Candeias. Todavia, a Limpec suspendeu os serviços de coleta e descarte de resíduos de Candeias desde 2007 por falta de pagamento. Em razão disso, as sobras de resíduos considerados de baixo risco, ou não perigosos, são destinadas ao antigo matadouro da cidade, onde os resíduos ali descartados não passam por nenhum tipo de tratamento.

A seguir, imagens comparativas de um sistema de descarte de resíduos sólidos seguro e inseguro:



Figura 11: Aterro Sanitário da Limpec

Fonte: Disponível em: <<https://pt-br.facebook.com/limpeccamacari/>>. Acesso em: 20 out. 2017.



Figura 12: Aterro Sanitário de Candeias-BA

Fonte: Disponível em: <www.bahianoticias.com.br/noticia/5190-lixo-em-candeias.html>.

Aceso em: 20 out. 2017.

Em suma, a análise apresentada acima evidencia quão complexa é a questão do monitoramento dos resíduos sólidos gerados na cadeia produtiva de uma empresa. O rol das ações no seu conjunto, por si só, impõe um nível de responsabilidade e compromisso que a empresa deverá ter, de modo a minimizar as dificuldades técnicas, operacionais e/ou econômicas que enfrenta para fazer cumprir os regulamentos de controle ambiental definidos pelos setores competentes. É verdade que, no caso da Plumatex, há sérias e flagrantes lacunas, que vão desde a falta de uma política efetiva de controle de resíduos sólidos por ela gerados, até mesmo de negligência por falta de protocolos simples na sua rotina de trabalho, comprometendo a segurança ambiental em relação ao destino final dos resíduos oriundos do seu contexto produtivo.

5.11 Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental (TCACA) / Prevenção de Dano em Logística Reversa

Este termo aplica-se à Indústria de Colchões Plumatex de Candeias-BA, empresa de pessoa jurídica de direito privado, já devidamente qualificada no corpo da dissertação, intitulada “A Responsabilidade Civil Aplicada à Logística Reversa da Indústria de Colchões Plumatex da Cidade de Candeias – Bahia: Um estudo de caso”, e levado a efeito a partir da identificação de possíveis riscos ambientais advindos da falta de uma política de logística reversa no contexto produtivo da empresa, visando submetê-la aos regramentos legais vigentes, especialmente no que se refere à Lei n.º 7.347/1985, com fulcro no que dispõe o § 6.º, do Art. 5.º do referido estatuto e no Art. 784 do CPC, definido nos seguintes termos:

1. A ajustante Indústria de Colchões Plumatex de Candeias-BA admite a existência, no interior da propriedade onde se localiza a sua sede produtiva e no seu entorno, de situação de riscos iminentes ao meio ambiente;
2. Obriga-se a empresa ajustante acima mencionada a proceder ao processo produtivo de sua propriedade, especificamente a política reversa,

considerada como metodologia fundamental indispensável à preservação permanente do meio ambiente;

3. O descumprimento ou violação dos compromissos assumidos neste termo implicará a aplicação de pena legal;
4. A vulneração de qualquer dos compromissos assumidos implicará a sujeição às medidas judiciais cabíveis, incluindo execução específica na forma legal estatuída mencionada acima;
5. Este acordo produzirá efeitos legais imediatos, tomando-se por base o estatuto legal pertinente.

Das Obrigações Ajustadas

CONSIDERANDO o disposto nas legislações acima descritas, que concerne ao Poder Público preservar o meio ambiente, saúde pública e qualidade de vida, buscando a implementação ética do desenvolvimento sustentado, considerando a necessidade da realização e considerando a necessidade da implementação de controle das atividades industriais da Plumatex Colchões, mormente para a readequação e controle dos seus setores produtivos.

CONSIDERANDO que o Art. 5.º, inciso LXXIII da CF impõe que *“qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência;”* e que o art. 170 determina que *“a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios (...) VI - defesa do meio ambiente.*

CONSIDERANDO que Lei n.º 7.347/1985, com fulcro no que dispõe o § 6.º, do Art. 5.º do referido estatuto e no Art. 784 do CPC, permite que seja tomado por termo o **Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental** dos interessados às exigências legais, com força de título executivo extrajudicial;

A compromissada obriga-se a:

CLÁUSULA 1.^a - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a criar um plano específico de tratamento de resíduos, com a descrição de todos os produtos utilizados no processo fabril, requisitos que refletiriam a ação responsável da empresa.

CLÁUSULA 2.^a - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a criar um programa de monitoramento intensivo da empresa, além evidentemente, de um trabalho de educação contínua aos funcionários que atuam nas questões de controle de resíduos.

CLÁUSULA 3.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a elaborar um plano de resíduos nos modelos de gestão de resíduos e tangencialmente nos processos que levam à geração do lixo, devendo possibilitar o incremento do processo, ou estender sua ação à política do produto integrado, abrangendo todo o ciclo de consumo de recursos.

CLÁUSULA 4.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a criar políticas que, de fato, otimizem a produção de resíduos numa perspectiva socioeconômica, criando oportunidades de trabalho e renda, ou seja, o setor dos resíduos como criador de riqueza e emprego.

CLÁUSULA 5.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a cumprir na íntegra a política do produto integrado consiste numa tecnologia de produção de um produto de elevada qualidade e segurança e em respeito para com a preservação ambiental.

CLÁUSULA 6.^a - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a em investir em tecnologia de ponta no sentido de produzir meios que tragam resultados positivos acerca dos resíduos gerados.

CLÁUSULA 7.^a - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a em criar um conjunto de ações de monitoramento de resíduos ou materiais que derivem deles,

de modo a poder atuar mediante um sistema de ações imediatas ante a detecção de uma ameaça ou de um diagnóstico de desvio de qualidade.

CLÁUSULA 8.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a cumprir na íntegra a política do produto integrado consiste numa tecnologia de produção de um produto de elevada qualidade e segurança e em respeito para com a preservação ambiental.

CLÁUSULA 9.^a - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a reestruturar o plano de controle de resíduos, três níveis de prioridade são estabelecidos sobre a implementação, para avançar progressivamente na implementação das TIC: Curto prazo: resíduos industriais perigosos e não perigosos e lixo doméstico; Médio prazo: resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada ao produtor (que não seja de origem doméstica); Longo prazo: o resto dos fluxos.

CLÁUSULA 10.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a efetivar tratamento dos resíduos gerados no seu processo produtivo, sendo definidos como perigosos e não perigosos, levar em conta o sistema jurídico da responsabilidade civil e os regulamentos técnicos da área.

CLÁUSULA 11 - O COMPROMISSÁRIO compromete-se a investir na política de capital humano na área de recursos humanos, com o compromisso de traduzir na aplicação de recursos económicos para alcançar os objetivos.

CLÁUSULA 12.^a - O COMPROMISSÁRIO obriga-se a criar uma política efetiva de controle de resíduos sólidos por ela gerados, protocolos simples na sua rotina de trabalho, comprometendo a segurança ambiental em relação ao destino final dos resíduos oriundos do seu contexto produtivo.

Do Cumprimento do Termo de Compromisso

CLÁUSULA 13 - A não observância do previsto em qualquer das cláusulas ajustadas caracterizará infração ao presente Termo de Ajustamento de Conduta, sujeitando-se, pelo descumprimento injustificado, à aplicação isolada e direta das sanções. A Compromissada sujeita-se ao pagamento de multa no valor de R\$

10.000,00 (dez mil reais) em caso de descumprimento de qualquer das obrigações previstas nas Cláusulas supratranscritas *(a critério da Promotoria de Justiça, que arrolará aquelas que lhe parecerem mais adequadas ao caso concreto)*.

CLÁUSULA 14 - Constatado o descumprimento da obrigação pactuada, o Ministério Público do Estado notificará a Compromissada para efetuar o pagamento da multa ou da indenização devida, ou apresentar o motivo de força maior justificador do descumprimento, no prazo de dez dias; após tal prazo, caso não seja paga espontaneamente a multa ou não seja aceita a justificativa apresentada para o descumprimento do pactuado, o MP promoverá a execução do presente Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta, podendo exigir em juízo tanto o cumprimento das obrigações de fazer e não fazer acima pactuadas, quanto o pagamento das multas incidentes.

CLÁUSULA 15 - O Compromisso ora firmado não implica na renúncia ou transação de direitos individuais, que poderão ser pleiteados pelos interessados por meio de ações judiciais cabíveis; nem retira do Ministério Público a legitimidade para o ajuizamento de Ação Civil Pública em face da COMPROMISSADA, caso este ajuste venha a se revelar ineficaz para fazer cessar as irregularidades que justificaram a sua celebração.

CLÁUSULA 16 - A interposição de recurso administrativo ou a proposição de ação judicial contra multas impostas, não constitui óbice à execução das multas previstas no presente termo.

CLÁUSULA 17 - Estando assim justo e compromissado, firma-se o presente instrumento em três vias de igual teor e forma, na presença do membro do Ministério Público, que também o assina, para que produza os seus legais e jurídicos efeitos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se dos resultados obtidos durante a pesquisa, foi possível organizar as constatações em dois níveis, a saber: quanto à política de gestão de resíduos sólidos articulada à logística reversa observada na Indústria de Colchões Plumatex Filial de Candeias - Bahia e quanto à ao estatuto da responsabilidade civil da empresa, tomando-se por base os objetivos traçados para a pesquisa.

Nesse sentido, foi possível verificar que a falta de gestão de resíduos nos moldes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelecida na Lei 12.305/2010 e de outros regulamentos técnicos da área ambiental, assim como o descumprimento de requisitos do estatuto legal quanto a possíveis danos causados ao meio ambiente estariam diretamente relacionados a práticas negligentes no contexto da empresa que, no seu conjunto, representariam sérios obstáculos a um setor produtivo que possa conciliar produção com desenvolvimento socioambiental.

As constatações foram construídas a partir da análise interpretativa das regulamentações e do estatuto legal disponíveis na área ambiental realizadas no percurso da pesquisa. É possível afirmar que a negligência por parte da empresa investigada, mesmo diante de regulamentações na área, pode ser interpretada como consequência de um sistema de fiscalização falho ou permissivo no cenário que não pune como deveria os responsáveis ou causadores de crimes contra o meio ambiente.

Observando-se a estrutura de funcionamento da Plumatex, verificou-se que o grande fluxo de matéria prima, através da qual são produzidos os colchões, o acúmulo dela e a prática de uma logística reversa realizada de forma equivocada constituem fatores de riscos ao meio, além de não promover o desenvolvimento

social, visto que destruir a natureza significa afetar diretamente o bem maior da vida das pessoas, da flora e da fauna nas suas mais distintas formas.

No que tange ao uso dos equipamentos tecnológicos disponíveis na empresa investigada, foi possível identificar que, apesar de uma boa infraestrutura, ainda não existe uma cultura produtiva que garanta a plena utilização dos meios de proteção do meio ambiente, através da logística reversa, o que inclui a devida qualificação dos recursos humanos, especificamente do pessoal técnico da linha de produção.

Ainda sobre o uso das tecnologias pelo pessoal técnico, identificaram-se duas atitudes distintas. Um grupo faz uso da logística reversa parcialmente e de maneira cuidadosa, de certo modo demonstrando conhecer a sua real importância num processo que concilie produção econômica com desenvolvimento socioambiental, enquanto outro grupo revelou pleno desconhecimento dessa prática.

O processo de investigação leva a concluir que os objetivos foram alcançados, como se pode ver pelos resultados obtidos através da pesquisa e que será necessário um trabalho sistemático e permanente e de fiscalização na empresa investigada para que haja uma mudança significativa nas práticas do pessoal, em especial, do pessoal técnico da linha de produção. As constatações são as seguintes: 1) as práticas de produção desenvolvidas pelos técnicos, em relação às normas técnicas, não se articulam na sua totalidade à logística reversa e 2) alguns técnicos demonstram conhecimento razoável sobre como produzir com sustentabilidade, enquanto outros ignoram o que vem a ser tal tecnologia no contexto industrial.

Para concluir, vale lembrar que a logística reversa está cada vez mais presente no mundo empresarial devido à importância sobre o tema ambiental na gestão de produtos ou serviços, que tem como elementos fundamentais a gestão de resíduos, como a reciclagem, a reutilização, a recuperação, a refabricação, a eliminação de rejeitos ou resíduos, integrando-os à cadeia produtiva e sendo eles utilizados como ferramenta importante no desenvolvimento sustentável. Quanto à responsabilidade civil por danos ambientais, é necessário observar o que preconiza o Código Civil, quais os elementos necessários da obrigação a partir da gravidade do caso, inclusive em relação à indenização, que deverá ser adotada como medida de reparação do dano causado.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnica. **Gestão ambiental** – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura. Rio de Janeiro, julho/2014.

_____. **Resíduos sólidos** – Classificação. Rio de Janeiro, novembro/2004.

ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e construção social do risco**. Disponível em: <revistas.ufpr.br/made/article/view/22116>. Acesso em: 4 dez. 2017.

ADEDE Y CASTRO, João Marcos. **Manual de Direito Ambiental Brasileiro**. Salvador: Jvspodium, 2014.

AMADO, Frederico. **Direito Ambiental**. Salvador – BA: Juspodvim, 2017.

AMARAL, Francisco. **Direito civil – introdução**. 4. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2008.

AZEVEDO, Álvaro Vilaça. **Teoria Geral das Obrigações**. 8. ed. São Paulo: RT, 2000.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de direito constitucional**. 11. ed. São Paulo, SP: Malheiros Editores, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 9 set. 2017.

_____. **Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei Federal n.º 8.078/1990.** Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm>. Acesso em: 2 mar. 2017.

_____. **Ação Civil Pública Lei 7.347, de 24 de julho de 1985.** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7347orig.htm>. Acesso em: 15 abr. 2017.

_____. **Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Disponível em: < www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Lei de crimes ambientais n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 20 jul. 2017.

_____. **Lei de crimes ambientais n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Disponível em: < www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal. Disponível em: < www2.camara.leg.br/.../lei/.../lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Lei n.º 5.197, de 3 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: < www.camara.gov.br/sileg/integras/487615.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997.** Aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviários e Ferroviários de Produtos Perigosos. Disponível em: docs12.minhateca.com.br/417753611,BR,0,0,Portaria-MT-nº-204-1997.docx. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Decreto-Lei n.º 221, de 28 de fevereiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Disponível em: www.cppnac.org.br/.../decreto-lei-221-28-fevereiro-1967-375913-normaatualizada-p>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Decreto n.º 23.793, de janeiro de 1934.** Aprova o código florestal que com este baixa. Disponível em: < www2.camara.leg.br/.../decret/.../decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-norma-pe.h...>. Acesso em: 18 jan. 2018.

_____. **Mandado de segurança Lei 12.016, de 7 de agosto de 2009.** Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n^{os} 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n^{os} 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n^o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 25 de maio de 2012; 191^o da Independência e 124^o da República. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 10 maio 2018.

CARVALHO, Matheus. **Manual de Direito Administrativo.** Salvador – BA: Juspodivm, 2017.

Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO). Disponível em: <www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organização-Mundi - 65k->. Acesso em: 17 jun. 2017.

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário jurídico.** 27. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; PEGORARI, Cristhiany. **Crimes ambientais.** São Paulo: Saraiva, 2012.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental brasileiro.** 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed. São Paulo: Atlas 2010.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Rio de Janeiro: Record, 1999.

História do Direito Ambiental. **Novo Código Florestal – Aulas 1 e 2 Saber Direito.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ElwdmdgZuho>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas operacionais.** Mai. 2009. Disponível em: <http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29>. Acesso em: 10 out. 2017.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2001.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Dano ambiental na sociedade de risco: uma visão introdutória.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário**: análise do nexos causal. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

LUCARELLI, Fábio Dutra. **Responsabilidade civil por dano ecológico**. In: *Revista dos tribunais*, n. 700. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 1994.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 9. ed. São Paulo: Malheiros: 2001. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura>. Acesso em: 21 ago. 2017.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura; ROCHA, Marcelo Hugo da. **Como se preparar para o exame da ordem – Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2012..

MALHOTRA *et al.* **Introdução à Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. 5. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**. Rio de Janeiro: Forense, 1990.

RODRIGUES, Sílvio. **Direito Civil**. Volume IV. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

SAKAE, Lucia Reiko. A responsabilidade penal da pessoa jurídica. **Caderno de Pós-Graduação em Dir. Político e Econômico**. São Paulo. v. 4, n. 1, p. 45-57, 2004.

SPERS, Valéria Rueda Elias; MOTA, Marília Gabriela Mosca; MARTINELLI, Pedro Paulo Holtz (orgs.). **Conversando Sobre Administração: Foco na Responsabilidade Social**. Campo Grande-MS: Life, 2014.

SIQUEIRA, Lúgia Vieira Maia. **Uma contribuição ao estudo da adição de resíduos de poliuretano expandido para a confecção de blocos de concreto leve**. Dissertação de mestrado da Universidade do Estado de Santa Catarina, 2006.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Meio Ambiente e Desenvolvimento: Formulação, Natureza Jurídica e Implementação do Direito ao Desenvolvimento como um Direito Humano**. Fortaleza: RPGE, 1992.