

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PONTES E LACERDA
FACULDADE DE LINGUAGEM, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE BACHARELADO EM DIREITO

**CONTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS E CUMPRIMENTO DAS METAS PROPOSTAS PELA AGENDA DE 2030
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Marcelo Luiz de Almeida Fonseca

Pontes e Lacerda - MT

Setembro, 2020

MARCELO LUIZ DE ALMEIDA FONSECA

**CONTRIBUIÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS E CUMPRIMENTO DAS METAS PROPOSTAS PELA AGENDA DE 2030
PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na
Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de
Pontes e Lacerda, como requisito básico para a
conclusão do curso de Direito.

Orientador: Acássia Mirelle Martins

Pontes e Lacerda - MT

Novembro, 2020

Agradeço à Deus pela vida, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. E por ouvir minhas preces quando meus dias estavam pesados.

A esta universidade, seu corpo docente, administração e coordenação que oportunizaram as janelas do conhecimento.

A minha orientadora Professora Acássia Mirelle Martins, pelo apoio no pouco tempo que tínhamos para desenvolver este trabalho de pesquisa.

A minha mãe Donata, minha fonte de maior dedicação de amor e apoio incondicional.

Aos meus irmãos Kely e Luiz Alfredo, e todos da família que sempre estavam me incentivando com palavras de força e perseverança.

A minha esposa Áurea, que todos os dias esteve ao meu lado incentivando e ajudando a vencer mais este desafio.

Por fim, aos meus amados filhos Luiz Henrique e Heloíza, que foram os responsáveis quando tudo começou. Sempre serão minha maior vitória e dividir este momento com vocês é eternamente gratificante.

RESUMO

Esse estudo teve por objetivo geral discutir como a economia circular pode ajudar o Brasil a atender as metas propostas pela agenda 2030 e, para isso abordou-se o direito ambiental brasileiro e seus princípios norteadores, outro ponto estudado foi a necessidade de adoção do gerenciamento de resíduos sólidos. Com a apresentação da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) e debater os desafios e perspectivas da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do Brasil. O trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica descritiva, realizada em livros, artigos, periódicos e outros documentos legais, tais como, resoluções e legislações brasileiras. Concluiu-se que a economia circular, é mais que uma tendência mundial, é sim, uma necessidade para garantir a sustentabilidade do planeta, para que ela funcione adequadamente é preciso que as empresas e os órgãos públicos invistam, sobretudo, na logística reversa que permite o retorno do que não foi aproveitado para seus fabricantes, que podem através de iniciativas públicas e privadas desenvolver programas sociais com o emprego da reciclagem.

Palavras-chave: Agenda 2030. Economia Circular. Logística Reversa. Reciclagem. Resíduos Sólidos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. SUSTENTABILIDADE NO ÂMBITO DAS ORGANIZAÇÕES	5
2.1. Surgimento da preocupação com o meio ambiente	5
2.2. Gestão ambiental	9
2.3. Agenda 2030 da ONU	12
3. OS RESÍDUOS SÓLIDOS	15
3.1. Reciclagem	17
4. ECONOMIA CIRCULAR	19
4.1. Logística Reversa	21
5. CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento sustentável alcançou um destaque partir da década de 1990, tornando-se um dos termos mais utilizados para se definir um novo modelo de desenvolvimento. Mas o problema ainda reside na dificuldade que as empresas encontram em associar discurso e práticas gerenciais a uma definição completa de sustentabilidade que inclua seus colaboradores e seus demais interessados, o que costumeiramente é chamado de stakeholders.

A sustentabilidade exige uma mudança de paradigma. Os atores envolvidos com a governança da cadeia de valor necessitam ampliar suas consultas a indicadores que traduzam os resultados organizacionais. Devem contemplar, não só, a lucratividade empresarial, anunciada pelos números obtidos com os resultados das vendas, da qualidade do produto e da produtividade do processo, mas também os resultados da sua atuação, como empresa, na satisfação dos atores integrantes do ambiente ao seu entorno.

Visando, essa mudança de perspectiva em 2015 foi criada pelos países que participaram da reunião da ONU, a agenda para 2030 com 17 (dezessete) objetivos para transformar o mundo. Esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Ela também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade.

Através da Agenda 2030, a ONU propôs para os países signatários várias metas para serem atingidas pelos países, essa nova forma de pensar a produção e o consumo faz surgir a necessidade do Brasil de adotar e incentivar a economia circular para além de atender os objetivos da agenda, ser capaz de cumprir o programa nacional de resíduos sólidos, que dez anos depois de sua edição ainda não atingiu seus objetivos na íntegra.

Diante disso, esse estudo tem como problema os seguintes questionamentos: Qual a contribuição da Lei 12.305/10 para a gestão de resíduos sólidos? Quais os entraves à sua aplicação? Como a Economia circular pode ajudar o Brasil a atender os requisitos da Lei supracitada e da Agenda para 2030?

Esse estudo tem por objetivo geral discutir como a economia circular pode ajudar o Brasil a atender as metas propostas pela agenda 2030. Como objetivos específicos ficou definido apresentar o direito ambiental brasileiro e seus princípios norteadores; discutir a importância do gerenciamento de resíduos sólidos; e debater os desafios e perspectivas da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) do Brasil.

Delimitado na contribuição da economia circular para consolidação da política nacional de resíduos sólidos, esse estudo se justifica pela necessidade de se discutir a chamada

crise socioambiental vivenciada na modernidade que está intimamente relacionada ao capitalismo industrial do século XX e a produção de lixo. O seu modo de produção, associado à técnica e legitimação do conhecimento causaram profundas alterações na forma de organização das relações econômicas e sociais, assim como no meio ambiente (PEREIRA e CURY, 2012).

A emergência desta nova forma de produção capitalista, que teve seu desabrochar com a Revolução Industrial, modificou essencialmente o comércio, o uso da terra, a indústria e o processo de produção com suas novas técnicas de comercialização. Nesse processo, os bens que antes eram percebidos pela sua utilidade, passaram a representar uma função e posição social. Criou-se, então, uma sociedade vinculada à prática de maior consumo, que justificou e impulsionou o desenvolvimento da produção em massa e, conseqüentemente o aumento da oferta de produtos e serviços, para absorver a demanda produzida, movimentando a economia.

Com a crise socioambiental estabelecida na modernidade, os problemas enfrentados não se referem apenas à escassez de recursos ou ao elevado patamar de destruição das condições ecológicas de sustentabilidade global. Associado a isto, tem-se a questão social, cuja ampliação das desigualdades sociais causada pelo jogo da economia de mercado tem se tornado estrutural, em franco prejuízo à grande parcela da população que não comunga das benesses da sociedade de consumo. Essa situação tem promovido a proliferação de espaços públicos não estatais de movimentos sociais em seus diversos fins, na busca da superação do senso comum da dominação/regulação (FILHO et al., 2015).

Essa mudança é percebida como resultado de uma transição paradigmática societal, na qual se encontra: de um lado o paradigma dominante da sociedade capitalista, calcada no consumo individualista e mercadológico, com um desenvolvimento global desigual e excludente; e do outro o paradigma emergente do conhecimento emancipatório, cuja luta por experimentações sociais com formas alternativas de sociabilidade, apoiadas na solidariedade e no resgate da dignidade humana, apenas reforça e aprofunda a crise pela qual vem passando o paradigma dominante.

A metodologia se baseia no estudo de doutrinas; artigos científicos; análise de jurisprudências; bem como matérias jornalísticas a fim de melhor exemplificação do tema.

2. SUSTENTABILIDADE NO ÂMBITO DAS ORGANIZAÇÕES

2.1. Surgimento da preocupação com o meio ambiente

A preocupação da sociedade com a sustentabilidade ganhou visibilidade na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, na Suécia, em 1972, conhecida como Conferência de Estocolmo, que foi a primeira conferência realizada sobre o meio ambiente, especialmente sobre a degradação ambiental e à poluição, tendo como objetivo defender a natureza e preservá-la (SACHS, 2012).

Depois, na Eco-92, conhecida como a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro, a união entre o meio ambiente e o desenvolvimento econômico foi consagrada, surgindo o termo “desenvolvimento sustentável” (SACHS, 2012).

A sustentabilidade propõe um equilíbrio entre a natureza e o ser humano, para que os dois consigam interagir, sobreviver, ou melhor, viver em equilíbrio, em harmonia e bem, integrando as questões energéticas, ambientais, sociais e econômicas. É um conceito que se aplica em tudo na vida, em uma empresa, na sociedade, no meio ambiente etc. (SACHS, 1994).

Como bem enfatiza Ignacy Sachs:

[...] deve resistir à tentação das vantagens econômicas e sociais a curto prazo obtidas através da incorporação predatória e descuidada do estoque de capital natural ao fluxo de receitas atuais e da obtenção de divisas. Para se evitar a progressiva redução da biodiversidade e as consequências hidrológicas e climáticas diversas [...]. Isso não significa [...] transformação de milhões de quilômetros quadrados de terras em parques ou reservas ecológicas restritas, sem levar em conta as necessidades de curto prazo das populações locais [...]. O “não-desenvolvimento” não é solução para o “mau desenvolvimento”. (SACHS, 1994, p. 50).

A Constituição Federal, manifestação da vontade do povo brasileiro, quer o meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225, caput), expressão em que está consagrado o princípio do direito ao meio ambiente equilibrado. A palavra equilíbrio tem o significado de “igualdade de força entre duas ou mais coisas ou pessoas, grupos” (WESCHENFELDER, 2019, p. 38) O meio ambiente ecologicamente equilibrado deve ser mais que um princípio de Direito Ambiental.

Deve ser um dos princípios fundamentais do Estado Democrático de Direito, tese que defendemos em 1992, no IX Congresso Nacional do Ministério Público, em Salvador, Bahia, que foi aprovada, por unanimidade, pelo Grupo de Trabalho Temático e pelo Plenário⁴¹, merecendo figurar entre os fundamentos do art. 1º da CF. A ideia de meio ambiente

equilibrado remete à ideia de natureza e a todos os elementos que a compõem. De forma que é necessário olhar para a natureza. Nela habitam o ser humano e todas as espécies de vida. O significado de natureza da antiga Grécia auxilia a clarear a ideia (WESCHENFELDER, 2019).

No Brasil, em 1997, foi criado o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), que mobiliza grandes grupos corporativos brasileiros responsáveis por grande parcela do PIB nacional, tais como, Alcoa, Eletrobrás, Gerdau, etc., e baseia as ações de sustentabilidade no âmbito corporativo apoiada no conceito de *Triple Bottom Line* de Elkington (1994) também chamado de tripé da sustentabilidade (FRANCISCO, 2020).

Figura 1 – Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Logística Reversa (2020)

O princípio do desenvolvimento sustentável não está previsto em norma internacional. De acordo com Gerent (2016, p. 67), ele não tem, por si só, definição suficiente para dar limites e delinear seu próprio significado. Portanto, o conceito de sustentabilidade vem da doutrina que se refere à “sustentabilidade ambiental” como “a proteção e preservação da qualidade ambiental”. Contudo, ele também pode se referir ao desenvolvimento sustentável, que consistiria no “esforço para manter o crescimento econômico moderado com uma preocupação para gerações futuras e conservação dos recursos naturais”. Esses dois conceitos fazem pensar na verdade naquilo que se pode chamar um “princípio compromisso”.

Apesar do seu conteúdo incerto, o princípio do desenvolvimento sustentável estabeleceu um novo paradigma nas relações internacionais e nas negociações dos acordos ambientais multilaterais. Reconhece-se que países desenvolvidos e em desenvolvimento

contribuíram, com a produção de suas riquezas e com a geração de suas pobreza, com a destruição do meio ambiente, realidade que, diante das suas capacidades de ultrapassar fronteiras, atinge a todos. Exatamente em virtude desse reconhecimento é que os países, nas discussões a respeito da problemática ambiental, devem considerar o interesse comum da humanidade e a forma de crescimento econômico que cada Estado almeja para si (GERENT, 2016).

Da mesma forma, os conflitos ambientais julgados pela CIJ deveriam pautar-se por esse princípio, ou seja, o crescimento econômico não deveria se sobrepor às sérias ameaças que as atividades antrópicas causam ao meio ambiente global. Além disso, o que deve ser levado em consideração não são mais os efeitos do desenvolvimento sobre o meio ambiente. Isso porque, para que haja esse desenvolvimento, é imprescindível que recursos naturais estejam disponíveis, já que, muitas vezes, servem como matéria-prima para as indústrias. A escassez desses recursos compromete não apenas a qualidade de vida de todas as pessoas, mas o próprio crescimento econômico dos países, sejam eles desenvolvidos ou em desenvolvimento (GERENT, 2016).

Na Declaração do Rio/92, supracitada, os princípios que decorrem do desenvolvimento sustentável, também conhecido como princípio *umbrella*, tiveram previsão. Os Princípios 7 e 17 tratam do princípio da prevenção, e o 15 da precaução. Da mesma forma, os princípios processuais também estão previstos nessa declaração. A integração entre a proteção ambiental e o desenvolvimento está no Princípio 4. O direito das gerações futuras a um meio ambiente sadio está no Princípio 3. Os Princípios 6 e 7 tratam da responsabilidade comum, porém diferenciada (GERENT, 2016).

A Comissão Brundtland expressamente empregou o termo “desenvolvimento sustentável” no relatório “Nosso futuro comum”, em 1987, conceituando-o como “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Trata-se de um conceito amplo e genérico, mas que tem sua importância ao expressar que as gerações futuras também têm direito a usufruir dos recursos naturais hoje disponíveis. Ou seja, deve-se preservá-los para não violar o direito daquelas gerações vindouras (GERENT, 2016).

Da mesma forma, os princípios processuais também estão previstos nessa declaração. A integração entre a proteção ambiental e o desenvolvimento está no Princípio 4. O direito das gerações futuras a um meio ambiente sadio está no Princípio 3. Os Princípios 6 e 7 tratam da responsabilidade comum, porém diferenciada.

A Comissão Brundtland expressamente empregou o termo “desenvolvimento sustentável” no relatório “Nosso futuro comum”, em 1987, conceituando-o como “desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Trata-se de um conceito amplo e genérico, mas que tem sua importância ao expressar que as gerações futuras também têm direito a usufruir dos recursos naturais hoje disponíveis. Ou seja, deve-se preservá-los para não violar o direito daquelas gerações vindouras.

As últimas décadas trouxe à tona a emergência da sustentabilidade como a expressão dominante no debate que envolve as questões de meio ambiente e de desenvolvimento sustentável em sentido amplo. Empresas como O Boticário e Natura investem na sustentabilidade e principalmente na conquista de uma consciência ecológica dos seus consumidores. Ao adquirir um produto, o indivíduo tem uma sensação para além do consumo, mas de um exercício de cidadania. Ao consumir um produto ecologicamente correto, o consumidor transcende a condição de cidadão (MARTINS, 2008).

Como se observa o desenvolvimento da sustentabilidade empresarial e da responsabilidade social diante da complexidade necessita de processos de avaliação que levem em consideração padrões culturais, econômicos e sociais em relação à avaliação de impactos ambientais e os seus meios de controle, separando o marketing empresarial da legítima sustentabilidade empresarial atrelada à responsabilidade empresarial.

O interesse deste estudo reside na complexa relação existente entre Cidades e Natureza. Atualmente, mais de 50% da população do planeta vive em cidades e estima-se que até o ano de 2050 esta proporção passe a ser de dois terços (MELO et al., 2017).

O ser humano, no seu cotidiano, tornou-se mais íntimo do concreto e do asfalto do que da terra e das árvores. Nessa nova configuração, o principal desafio para a humanidade é desenvolver uma relação de convívio sustentável com o meio que o cerca, e as cidades podem ser vistas como interface desta relação. A necessidade de um maior enfoque das preocupações ambientais nas cidades e em toda a complexa rede de sistemas que as envolve é comprovada quando se percebe que elas utilizam apenas 2% da superfície terrestre, sendo suficiente para que consumam mais de 75% dos recursos naturais e produzam uma proporção similar de resíduos e emissões (NAGALLI, 2016).

Esse uso exacerbado dos recursos naturais é a principal fonte de preocupação de ambientalistas, tendo sido produzida, nas últimas três décadas, uma gama de estudos estatísticos levando a conclusões nem um pouco positivas quanto ao suporte do planeta e o

consequente futuro da vida. O homem nunca na História percebeu tão nitidamente sua capacidade predadora, a não ser contra sua própria espécie (NAGALLI, 2016).

Quando se fala em política de gestão ambiental no Brasil, referimo-nos a como os governos do país lidaram e ainda lidam com a questão ambiental. Trata-se das leis, normas planos e programas adotados para proteção do meio ambiente. Como já debatido anteriormente, no Brasil, a própria Carta Magna já dispõe sobre as responsabilidades do Poder Público, nos mais variados níveis, com relação a isso (LUZ, 2019).

2.2. Gestão ambiental

Contudo, a gestão ambiental é também parte integrante do planejamento estratégico não só da Administração Pública, mas também das empresas. Com isso surge a NBR ISO 14001, de 2015, cuja função é auxiliar as empresas na identificação e gerenciamento dos seus riscos ambientais (ABNT, 2015). Alterações profundas foram realizadas para garantir o êxito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), como a inclusão do item *liderança*, a fim de atribuir responsabilidades específicas para que a liderança empresarial promova, efetivamente, a gestão ambiental.

O SGA tem por objetivo fazer com que as ações de determinadas empresas estejam em equilíbrio com a natureza, preservando o meio ambiente, amplificando o papel da organização com resoluções proativas, eliminando ou diminuindo, dessa forma, as ações corretivas ou o foco mais direcionado a elas.

Observa-se ainda que ele pode incluir a prevenção da poluição, a utilização sustentável dos recursos, as alterações climáticas, mitigação e adaptação, a proteção da biodiversidade dos ecossistemas etc. (ABNT, 2015).

O SGA acompanha as mudanças e o desempenho ambiental da empresa, uma que “[...] há uma mudança de ênfase no que diz respeito à melhoria contínua, que vai desde a melhoria do sistema de gestão até a melhoria no desempenho ambiental” (ABNT, 2015).

Por fim, acrescenta o pensamento do ciclo de vida, que é a gerência, por parte das organizações, das questões ambientais para além da produção de bens e serviços. Isto significa que as organizações devem ampliar sua observação e controle quanto aos impactos ambientais ocasionados não só pelo uso, mas também relacionados à sua eliminação quando encerrar o ciclo de sua utilidade (ABNT, 2015).

Conforme ressaltado por Campos e Medeiros (2009):

[...] para as organizações, é bastante positivo adequar e integrar seu sistema de gestão de acordo com as normas ISO e alinhar seu pessoal com os objetivos dos sistemas e, por conseguinte, da organização, sob o aspecto da qualidade de seu produto ou serviço e na sua eficácia operacional, conduzindo a resultados financeiros exitosos. Todos nessa cadeia de relacionamentos na organização estarão confiantes e satisfeitos. (CAMPOS e MEDEIROS, 2009, p. 1).

A revisão das normas e sua integração (padronização e alinhamento) demonstram que a gestão ambiental é um processo dinâmico, em constante mudança e melhoria diante das demandas ambientais.

A economia ecológica é um campo de estudo que defende a ideia de que o meio ambiente e economia são interdependentes e que esta tende a fazer um mau aproveitamento dos recursos naturais. Seus estudos demonstram que deveria haver mais interação entre o meio ambiente e o sistema econômico, já que um interfere sempre no outro. Esses estudos estão relacionados ao desenvolvimento sustentável, à sustentabilidade, às ações humanas, aos desastres ecológicos, às crises ambientais, às crises energéticas, às crises climáticas, sempre pensando em duas vertentes: a ecológica e a econômica. Nessa perspectiva, os estudos economia ecológica giram em torno da interdependência desses dois fatores. Então, para resolver uma questão ambiental seria preciso usar tanto respostas com base na economia, quanto respostas com base na ecologia, em conjunto, com o objetivo de conservar a diversidade biológica e dela retirar os recursos necessários à sociedade, mas em harmonia, com interligação e conexão dessas duas fontes tão importantes para a humanidade (CAVALCANTI, 2010).

Essa ideia de conservação é derivada de um grande princípio biofísico que se faz fundamental para a economia ecológica, que é a lei da conservação de energia.

Enfim, somente o fato de sempre existir uma interligação entre a economia e a ecologia, já faz com que aquela seja um subsistema desta, em que há interação e dependência de uma pela outra. Se você conseguiu entender essa interação, você conseguiu entender a economia ecológica, que está totalmente ligada com o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade (KALIL, 2015).

Claro que a economia ecológica, bem como todas as suas interações, é uma das principais críticas da economia conservadora, pois, como o próprio nome diz, ela é conservadora, não acredita na existência de interligação entre esses dois sistemas, economia e ecologia, justamente por acreditar que a economia é um sistema fechado e ponto final:

Pode-se dizer que a teoria econômica não possui um capítulo de macroeconomia ambiental (ao contrário do que acontece com a microeconomia, verdadeiro sentido da economia do meio ambiente). A visão predominante do sistema econômico como

um todo, retratada pelo fluxo circular da riqueza, imagina a economia como sistema isolado. Daí inexistir preocupação com o meio ambiente, os recursos naturais, a poluição e a depleção. Um sistema isolado não possui entorno; não se conecta com algo que o constranja. (CAVALCANTI, 2010, p. 39).

O desenvolvimento sustentável, conhecido ainda como ecodesenvolvimento, é um compromisso ético, valorativo e ecológico com a natureza, com os recursos naturais e com a economia. É uma teoria econômica que nasceu a partir da economia ecológica, como dito, mas também de um momento em que a consciência ambiental começou a se fazer necessária e totalmente presente em ordem mundial, já que a situação do meio ambiente era, e ainda é, de poluição, desmatamento, queimadas, ausência dos recursos naturais, extinção de espécies, entre outros prejuízos à natureza e a todos os seres vivos. Assim, essa teoria traz o estudo da complexidade do ser vivo e da essencialidade em organizar a evolução de tudo e de todos (KALIL, 2015).

Como se trata de uma teoria que interliga a ecologia com a economia, ela acredita que ambas devem caminhar juntas, ao passo que uma não pode ser utilizada se for interferir na outra. É a conciliação entre a preservação do ecossistema e das necessidades de cada sociedade, para que também não haja prejuízos no desenvolvimento econômico de um país (KALIL, 2015).

É uma teoria que acredita que os dois sistemas que tanto estamos estudando se fundamentam em valores, e não simplesmente em preços de mercado, em que um recurso pode valer mais que o outro, não se importando com prejuízos que podem causar para o meio ambiente e para a sociedade como um todo (KALIL, 2015).

No fim das contas, os valores defendidos pelo desenvolvimento sustentável ou o eco desenvolvimento são a manutenção da biodiversidade, dos ecossistemas, das espécies, além da diminuição de desigualdades sociais, ou seja, a “sustentabilidade”.

A teoria dos *stakeholders* descreve que, a capacidade de uma firma gerar riqueza sustentável no tempo, é determinada pelas relações da empresa com os diversos públicos de interesse. Nesta teoria, a organização é definida como uma organização socioeconômica construída para criar riqueza para os diversos constituintes. Os *stakeholders* de qualquer empresa são bastante diversos, porém, a relação entre a empresa e, cada um dos seus *stakeholders* tem muitas características em comum; adicionalmente, os *stakeholders* têm vários interesses em comum, bem como, conflitos potenciais entre eles (KALIL, 2015).

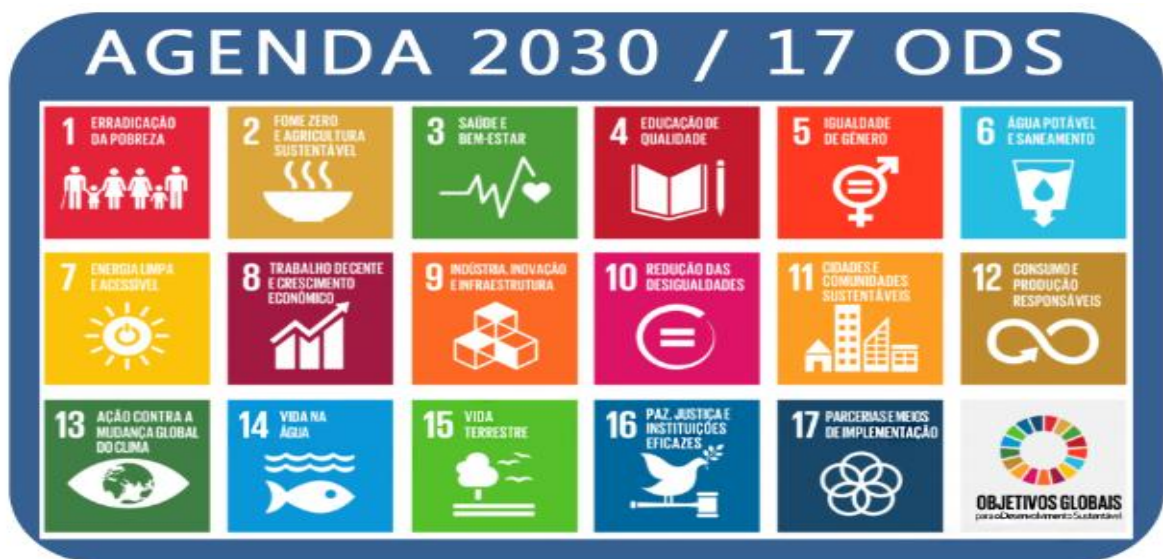
Em anos recentes, a definição de desenvolvimento sustentável, apresentada no relatório da Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tem emergido com

bastante destaque. As discussões a respeito do tema têm se embasado em três pilares principais: integridade ambiental, prosperidade econômica e responsabilidade social (ELKINGTON, 2001).

2.3. Agenda 2030 da ONU

Em 2015 foi criado pelos países que participaram da reunião, a agenda para 2030 com 17 (dezessete) objetivos para transformar o mundo. Esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade e está demonstrada na figura 2. Ela também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Para fins desse estudo destacam-se a importância dos objetivos 7 (assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos), 11(Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis) e 13 (Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos (ONU, 2019).

Figura 2 – Objetivos do desenvolvimento sustentável – ODS da ONU



Fonte: ONU, 2019

De maneira a listar os indicadores utilizados no Plano de Sustentabilidade para Agenda de 2030, cada grupo de meta com seus respectivos indicadores encontra-se listados na

tabela 1 que segue. Através dessa estrutura de indicadores e metas, as oito áreas temáticas devem ser monitoradas e acompanhadas as tomadas de decisão em direção à sustentabilidade. Informações completas e detalhadas de cada área, objetivo, meta e indicador (ONU, 2019).

Todos esses itens podem ser trabalhados em cursos e treinamentos voltados a educação ambiental e responsabilidade social e correspondem ao objetivo 11 e 13 da agenda para 2030, que afirma ser necessário tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU, 2019).

Tabela 1 - Indicadores por Grupo de acordo com os objetivos 11 e 13 da Agenda para 2030

GRUPOS	INDICADORES
Conservações dos Recursos	Produção de resíduos sólidos; Consumo de Água; Consumo de Energia; Consumo de Energia Renovável; Emissão de gases de efeito estufa; Construções verdes; Coleta Seletiva;
Saúde Pública e Ambiental	Produção de águas residuárias (esgoto) Utilização e destinação da água utilizada na lavagem dos trens (o emprego das águas de reuso). Medição dos poluentes liberados pelos trens e sua influência na qualidade do ar. Emissão de gases poluidores; Produção de lixos.
Qualidade do Serviço	• Acessibilidade para deficientes físicos e idosos. • Treinamento do pessoal. • Segurança para os profissionais, usuários e comunidade. • Respeito às legislações exigentes.
Desenvolvimento Econômico	Planejamento financeiro; Investimento na comunidade local. Pagamento de salário em dia. Tarifas do serviço de acordo com a legislação. Eficiência na utilização de recursos do município, do Estado e do Governo Federal.
Espaços abertos e uso da terra	Plantação de árvores. Vegetação regionalmente apropriada.
Educação Comunitária e Participação Civil	Participação do cidadão. Participação em questões cívicas.

	Envolvimento da comunidade local nas decisões da empresa. Voluntariado. Participação em organizações de moradores. Envolvimento comunitário.
Dignidade Humana	Necessidades Básicas – Abrigo da Chuva e do Sol. Necessidades Básicas – Assistência Médica. Necessidades Básicas – Promover a segurança das instalações da empresa e seus entornos.

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base na Agenda 2030 da ONU.

Analisando o tripé da sustentabilidade e os objetivos da agenda de 2030 fica clara a importância e obrigações que uma empresa, seja da construção civil ou não, adote a sustentabilidade como parte da cultura organizacional.

Duas estratégias sustentáveis podem ser adotadas por empresas públicas e privadas, a coleta seletiva e a logística reversa, ambas necessitam da criação de parceria entre empresas, mas são ações que podem ser simples e bastante significativas, como é o caso da coleta seletiva.

3. OS RESÍDUOS SÓLIDOS

A palavra lixo, derivada do termo latim *lix* e significa cinza. Existem vários conceitos sobre o lixo. Lixo pode ser tudo aquilo que perdeu a utilidade para nós ou que não queremos mais usar. Lixo pode ser qualquer coisa velha. Lixo pode ser um material inútil, indesejado ou descartado. Lixo: “o que se varre da casa, da rua, e se joga fora; entulho. Coisa imprestável” (FERREIRA apud GONÇALVES, TANAKA e AMEDOMAR, 2012). Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos, conceituado como:

O resultado de processos de diversas atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e ainda de varrição pública. Os resíduos apresentam-se nos estados sólido, semissólido e líquido. Ficam incluídos nesta definição tudo o que resta dos sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou aqueles líquidos que exijam para isto soluções técnicas e economicamente viáveis de acordo com a melhor tecnologia possível. (LUZ, 2019, p. 66).

O lixo evoluiu ao longo da história do homem. O que no passado era constituído exclusivamente de matéria orgânica e tinha fácil destinação, sendo enterrados, atualmente, diante do crescimento da população e da industrialização, modificou a composição e gerou problemas com a destinação. O crescimento populacional e o avanço do processo de industrialização fizeram com que não só houvesse uma maior produção de lixo, mas também que sua composição se modificasse ao longo desse período (LUZ, 2019).

A poluição tem uma longa história. A criação de lixo tem sido uma das características marcantes de todas as sociedades humanas, enquanto as respostas a esse problema têm sido atrasadas e inadequadas. Nesse capítulo será apresentada uma breve conceituação de poluição com ênfase na poluição marítima e, posteriormente, ao problema da pesquisa, ou seja, a poluição marítima por plásticos. Poluição, do latim *polluere*, significa estragar, sujar, corromper (SILVA et al., 2010).

A lei que dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938, de 31.08.1981) determinou que poluição, em sentido genérico, é a degradação ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente, prejudiquem a saúde, a segurança e o

bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e/ou lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (art. 3º (SILVA et al., 2010).

Essa lei também fornece, oportunamente para esta pesquisa, definições legais de meio ambiente, de degradação da qualidade ambiental, de poluidor e de recursos ambientais. A Resolução 20/86 do Conama, além de estabelecer parâmetros e classes que indicam a qualidade da água, estipulou os índices toleráveis de substâncias, desde coliformes fecais a metais pesados (SILVA et al., 2010).

Existem diversas maneiras de se classificar os resíduos sólidos, deve-se utilizar a mais adequada ao objetivo pretendido. Os resíduos sólidos são classificados quanto a sua origem ou fonte e quanto ao seu grau de periculosidade em relação a determinados padrões de qualidade ambiental e de saúde pública (LUZ, 2019).

Através da NBR 10.004 (ABNT, 2004), classificam-se os resíduos nas seguintes categorias (NASCIMENTO et al., 2015):

Resíduos Classe I – Perigosos: Recebem esta classificação os resíduos sólidos ou misturas de resíduos que devido as suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos Classe IIA - Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I - Perigosos, ou de resíduos classe IIB - Inertes, nos termos da norma. Os resíduos Classe IIA podem ter propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe IIB - Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto de cor, turbidez, dureza e sabor.

Nagalli (2016) classifica os resíduos sólidos de acordo com a sua fonte da seguinte maneira: RSD – Resíduos Sólidos domiciliares; RSI – Resíduos Sólidos Industriais; RSS - Resíduos de Serviços de Saúde; RCD – Resíduos de Construção e Demolição e RC – Resíduos Comerciais.

3.1. Reciclagem

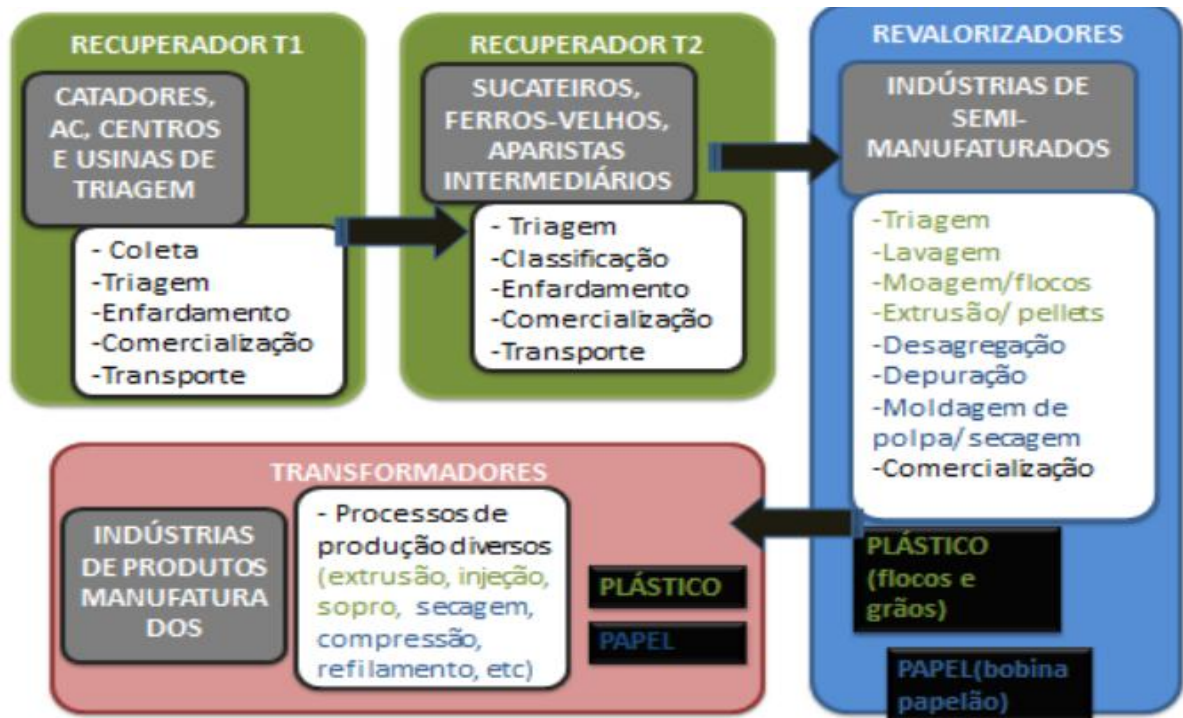
A cadeia produtiva da reciclagem tem início com a separação dos materiais recicláveis na fonte geradora e termina com a reciclagem e retorno de um novo produto ao mercado. A reciclagem consiste num conjunto de operações interligadas, realizadas por diferentes agentes econômicos, e que tem por finalidade reintroduzir os materiais presentes nos resíduos gerados pelas atividades humanas nos processos produtivos (LAJOLO 2003).

Conforme se observa na Figura 3, participam da cadeia de reciclagem, diferentes agentes em cada uma das etapas.

A estrutura do mercado de sucatas no Brasil forma uma pirâmide (Figura 5) que tem na base primeiramente os catadores autônomos e organizados, seguida dos pequenos e médios sucateiros e os grandes sucateiros, depósitos, grandes ferros velhos e cujo topo é a indústria de reciclagem (VILHENA, 2018).

O mercado da reciclagem no Brasil é crescente. Existem 2.361 empresas que operam no setor de reciclagem no Brasil: recicladores, sucateiros e organizações de catadores, segundo o Mapa da Reciclagem no Brasil, estudo desenvolvido pelo SEBRAE e pelo CEMPRE (ABRELPE, 2017).

Figura 3 – Cadeia da Reciclagem



Fonte: Instituto Interdisciplinar de Sustentabilidade (2020)

A maioria delas se concentra na região Sudeste (1.145 empresas), em seguida nas regiões Sul (722 empresas), Nordeste (301 empresas), Centro-Oeste (150 empresas) e Norte (43 empresas). Estima-se que 500.000 empregos são gerados por estas empresas, a maioria informais (ABRELPE, 2017).

O estudo do SEBRAE/CEMPRE mostra ainda que existem 364 organizações de catadores / recicladores no Brasil, com a seguinte distribuição: 2, na Região Norte, 34 na Região Nordeste, 12 na Região Centro -Oeste, 97 na Região Sul e 221 na região Sudeste; e também que estas organizações respondem por 13% da matéria-prima fornecida para as indústrias de reciclagem no Brasil (ABRELPE, 2017).

No caso dos resíduos sólidos, a PNRS, Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) define a gestão integrada como um conjunto de medidas voltadas para a construção de soluções para o manejo dos resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões econômicas, políticas, ambientais, culturais e sociais, sob os princípios do desenvolvimento sustentável e o seu gerenciamento como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos, considerando que a destinação e disposição são ambientalmente adequadas, de acordo com os planos municipais de gestão (QUAGLIO e ARANA, 2020).

Uma das principais medidas adotadas de gestão integrada proporcionada pela economia circular são as estratégias que envolvem a logística reversa, que será vista no próximo tópico.

4. ECONOMIA CIRCULAR

Embora o termo Economia Circular (EC) ser considerado atual, o seu conceito surge na década de 1970, com a ruptura do modelo econômico linear (AZEVEDO, 2015), cujo design produtivo decorre de extrair, transformar e descartar.

Por outro lado, a característica principal da economia circular é a inovação (AZEVEDO, 2015), já que, conforme Bonciu (2014), a diferença fundamental entre a EC e a economia linear consiste no fato que na primeira, produtos, serviços e processos industriais são projetados e concebidos de forma regenerativa e restauradora desde o design, permitindo um ciclo de vida mais longo e a possibilidade de serem reparados, atualizados ou restaurados.

De acordo com Abdalla e Sampaio (2018), a economia circular não se preocupa apenas com a minimização dos descartes de produtos, mas oferece alternativas que tornam possível a diminuição da extração de recursos naturais, que são destinadas às matérias-primas utilizados nos processos produtivos fabris. Seguindo a linha de raciocínio, esse modelo inovador visa especificamente o aproveitamento e reaproveitamento de produtos industrializados, desde sua concepção e até mesmo após sua reutilização, a qual se denomina como ciclo de vida útil (ABDALLA; SAMPAIO, 2018).

Para Leitão (2015), o conceito circular da economia foi alargado às questões ambientais, nas quais a ideia está centrada na utilização do excedente físico do processo produtivo e consumo e subprodutos gerados, o que antes era resíduo agora poderá dar origem a um novo produto. Ainda de acordo com a autora, esse modelo apresenta novas oportunidades de negócios para enfrentar com êxito um mercado cada vez mais competitivo.

Na visão de Urbinati, Chiaroni e Chiesa (2017), no âmbito industrial da Economia Circular, o objetivo está em alcançar um produto de alto valor agregado, minimizando a produção de resíduos. Para isso, as empresas devem centrar seus esforços na garantia de uma prática efetiva em relação ao reuso dos produtos.

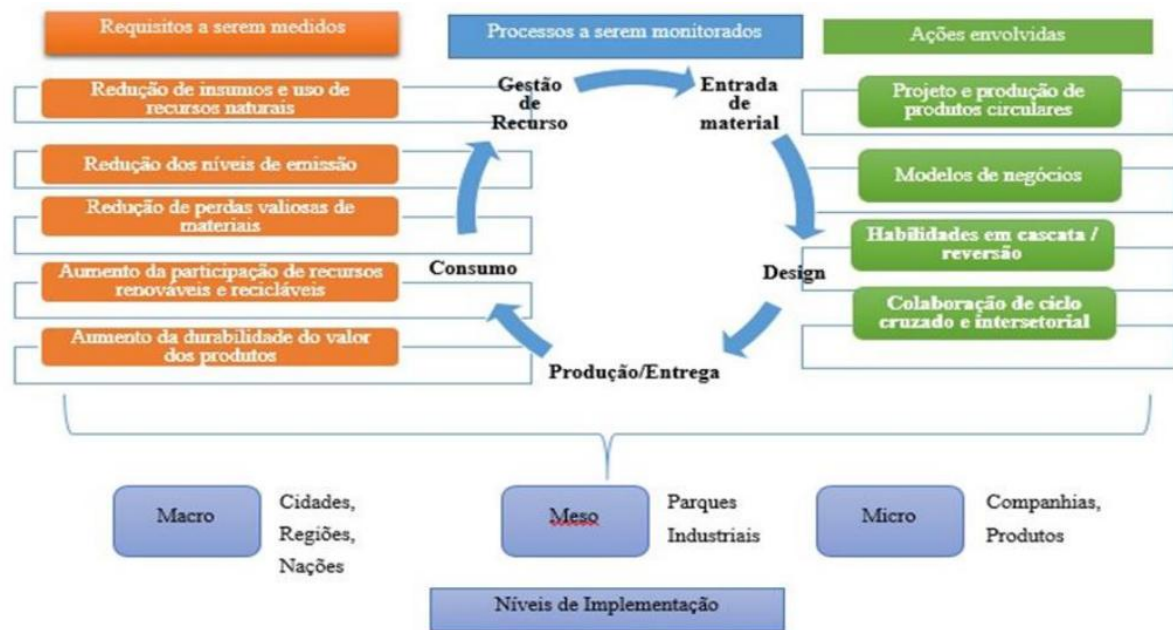
Conforme Borschiver e Tavares (2018), a economia circular se apresenta como um modelo alternativo de sustentabilidade que visa manter o fluxo de recursos e produtos em sua maior utilidade, apresentando uma abordagem mais integrada em relação aos resíduos que possam ser transformados em novos recursos. Diante disto, no modelo circular, os resíduos tornam-se recursos a serem recuperados por intermédio da reciclagem e reutilização (SEHNEM; PEREIRA, 2019; GREGSON et al., 2015).

Dentro desse contexto, Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) discorrem em seus estudos sobre dois objetivos da economia circular:

- O objetivo ambiental, que é a redução do consumo de materiais primários e os insumos de energia, pela aplicação de ciclos de materiais e cascatas de energia baseadas em renováveis, que reflete na limitação do fluxo de produção a um nível em que a natureza suporte; e,
- O objetivo econômico, que é a redução de matéria-prima do processo de produção e custos de energia, além da implementação de uma gestão de resíduos.

Corroborando com a discussão, Elia, Gnoni e Tornese (2017) propõem uma estrutura de quatro níveis que correspondem aos processos a serem monitorados para auxiliar à medida da adoção do paradigma da economia circular que são: os processos a serem monitorados; as ações envolvidas; os requisitos a serem medidos e; os níveis de implantação do paradigma da economia circular. A estrutura é apresentada esquematicamente na Figura 4.

Figura 4 - Estrutura adoção da economia circular



Fonte: Adaptado de Elia, Gnomi e Tornese (2017).

Analisando a partir da proposta de Elia, Gnomi e Tornese (2017), a partir do objeto desse estudo, cabe ressaltar que no tocante da indústria de mineração, observa-se que já existem práticas dentro da cadeia produtiva da mineração para otimizar seus processos e, que talvez, alguns experimentos do setor mineral já podem estar relacionados ao modelo circular (DUTHIE; LINS, 2017).

4.1. Logística Reversa

Para compreender o significado de logística reversa é necessário conceituar a logística e a cadeia de suprimentos. Hoje em dia, a logística é uma área importante dentro de qualquer organização, pois tem como objetivo primordial fazer com que produtos e mercadorias saiam das indústrias e cheguem até o consumidor final.

Envolve a integração de vários conjuntos importantes num processo, como informações, transporte, estoque, armazenagem, manuseio de materiais e embalagem. Seu objetivo é tornar disponíveis produtos e serviços na hora e lugar onde são desejados (RAZOLLINI FILHO, 2014).

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem de produtos desde a aquisição da matéria prima até esse produto chegar às mãos do

consumidor final, trata também do conjunto de informações para colocar esses produtos em movimento (POZO, 2010).

O conceito dado por Ching (2010) fala da movimentação de produtos e materiais dentro e fora da empresa começando pela chegada da matéria prima até o consumidor final. Contudo, seu conceito é mais completo, já que separa a logística em atividades primárias e secundárias. Segundo o autor as atividades primárias são essenciais para o cumprimento da função logística e contribuem com o maior montante do custo total da logística que são: os transportes, a gestão de estoque e o processamento de pedidos, por sua vez, as Atividades secundárias exercem a função de apoio às atividades primárias na obtenção dos níveis de bens e serviços requisitados pelos clientes.

De acordo com Baron (2009) ao se falar de logística não se pode deixar de mencionar o conceito de *Supply Chain* (SC) ou Logística Integrada, pois esta engloba a logística, sendo mais do que isso. Inclui o fluxo de materiais e produtos até os consumidores, envolvendo também as organizações que são partes desse processo. Ela compreende todas as atividades associadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio inicial até o cliente, assim como os seus correspondentes fluxos de informação. Reconhece ainda, que existem formas de cooperação que podem ligar as organizações resultando em uma maior eficiência do sistema como um todo. Os autores ainda afirmam:

A questão estratégica fundamental é como ter um desempenho melhor que o dos concorrentes, com uma boa relação custo-benefício. Se uma matéria prima específica não estiver disponível no momento em que é necessária na produção pode causar a paralisação de uma fábrica, resultando em um custo significativo na perda de vendas potenciais e até na perda de negócios com um cliente importante (BOWERSOX et al., 2014, p.33).

O gerenciamento integrado é característico da *Supply Chain Management* (SCM) Bowersox et al., (2014) afirmam que pode ser considerada como uma visão expandida, atualizada e, sobretudo, holística da administração de materiais tradicional, abrangendo a gestão de toda a cadeia produtiva de uma forma estratégica e integrada. Ela pressupõe, fundamentalmente, que as empresas devem definir suas estratégias competitivas e funcionais através de seus posicionamentos dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem.

As redes de suprimentos são as unidades produtivas que promovem o fornecimento e suprimentos dos bens e serviços demandados pelo consumidor final. Portanto, a cadeia ou rede constitui-se em toda a estrutura empresarial que faz com que o bem ou serviço chegue até o consumidor (MAGALHÃES, 2013).

Gerenciar a cadeia de suprimento é importante porque auxilia a empresa e a organização na agregação de valores para o cliente:

(...) A gestão eficaz da cadeia de suprimento pode ser a chave para uma estratégia empresarial de sucesso, promovendo uma multiplicidade de maneiras para diferenciar a empresa da concorrência em razão de um serviço superior ou ainda de interessantes reduções de custos. (MAGALHÃES, 2013, p.3)

E necessário uma atenção especial na cadeia de suprimentos, no que diz respeito à gestão dessa rede, pois uma administração eficiente pode diminuir prejuízos, aumentar a lucratividade de determinados produtos, assim como identificar problemas no escoamento e giro de mercadorias (SLACK et al, 2002). “O canal de suprimento físico refere-se ao hiato de tempo e espaço entre as fontes de material imediato de uma empresa e seus pontos de processamento.” (BALLOU, 2010, p.22).

Segundo Pozo (2010), a atividade de compras é uma área de apoio ao processo produtivo. É também uma área que pode reduzir custos e aumentar a lucratividade das empresas, através de negociação de preços junto a fornecedores.

Na visão de Ballou (2010), a atividade de compras está cada dia assumindo um papel mais importante e estratégico dentro das organizações, devido ao volume de recursos financeiros empregado, deixando de ser uma atividade meramente burocrática e geradora de contas a pagar e se tornando uma fonte de lucros, quando bem administrada, já que seus custos representam de 50 a 80% de toda a receita bruta. Dessa maneira, uma redução desse valor pode representar um aumento dos lucros de uma empresa.

Ainda de acordo com Ballou (2010) hoje em dia a função de compras é vista como integrante da rede de logística da empresa fazendo parte da cadeia de suprimentos. Dessa forma, a função compras passa a ser denominada como gestão da cadeia de suprimentos, não simplesmente área ou setor de compras.

Observa-se que tanto Pozo (2010) quanto Ballou (2010) entram na questão gerencial da atividade de compras, destacando sua importância dentro do conjunto de atividades da empresa como parte que mais pode contribuir para aumentar ou diminuir a lucratividade, fazendo isso de forma generalizada.

A função compras é um segmento essencial do Departamento de Materiais ou Suprimentos, que tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento. Compras são, portanto, uma operação da área de materiais, muito importante entre as que compõem o processo de suprimento (DIAS, 2009, p.259).

Slack et al. (2002) explicam o conceito da função de compras propriamente dita, detalhando em sua obra os objetivos da compra, como devem ser efetuadas as compras, como por exemplo, em que quantidade deve ser adquirida as mercadorias, quando deve ser feita as entregas, a que preço comprar, etc.

Em obras da construção civil, os materiais comprados ficam localizados no que se chama canteiro de obra. Cada parte é um lugar chamado "elemento" do canteiro de obra. Alguns podem não ser necessários, dependendo do tipo de trabalho, outros podem ser adicionados em situações especiais.

A classificação destes elementos de acordo com a sua finalidade, são: áreas operacionais que estão ligados diretamente com a produção local como um quadro ou um pátio é formado; áreas de suporte de produção, que podem ser o ambiente de armazém ou para o armazenamento de materiais; sistemas de transporte, dispositivos de locomoção e de trabalho para a construção; técnico / área de apoio administrativo pode ser um engenheiro ou escritório técnico é um lugar para fazer a pesquisa sobre as atividades da construção e gestão em geral.

Outro grupo de elementos de construção é a sala de estar, há um ABNT controladora (Associação Brasileira de Normas Técnicas) atribuído a este grupo de elementos que é a NB 12284/1991. As áreas de estar são muito importantes, porque eles são os lugares onde há geralmente uma concentração razoável de pessoas e ter uma maior variedade de itens.

A logística reversa atua através da política de deposição dos materiais e produtos no seu pós-uso, para não serem descartados de forma indesejável e desordenada na natureza (LACERDA, 2002). A logística reversa objetiva a redução de resíduos na fonte, a reciclagem, a substituição, a reutilização de materiais, reforma ou remanufatura, sempre com a visão de cadeia, desde o ponto de consumo até o ponto de origem.

Daher et al., (2013) define a logística reversa como a movimentação de produtos do consumidor em direção ao produtor, na cadeia de distribuição, ou seja, na construção civil é o retorno das embalagens de argamassa para o fabricante, por exemplo.

No âmbito da gestão das operações da empresa, Lacerda (2002) define a logística reversa como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados, incluindo todo o fluxo de informação do ponto de consumo ao ponto de origem e objetivando a recuperação de valores ou um descarte adequado.

Para Dornier apud Leite et al., (2003) a logística reversa implica um processo de integração funcional, melhorando a gestão dos fluxos de materiais e informações. As responsabilidades da gestão das operações e da logística atuam na coordenação dos fluxos

físicos relacionados à produção, distribuição ou serviços pós-vendas e se expandem englobando funções adicionais, como pesquisa, desenvolvimento e marketing no projeto e gestão dos fluxos.

A logística reversa contribui com a solução de problemas ambientais provocadas pelas empresas de construção civil. Para Lacerda (2002), a questão ambiental nas organizações vem ganhando importância crescente desde a década de 1970, quando os consumidores desenvolveram maior consciência ambiental e passaram a cobrar postura similar das indústrias de bens de consumo ou serviços. A relevância do tema foi se acentuando no início da década de 80, mas somente a partir da década de 90 é que sua influência se mostrou mais intensamente, com a crescente preocupação sobre os impactos ambientais causados por materiais e produtos, que no seu pós-uso são depositados de forma inadequada na natureza.

Outro motivo é a compressão crescente nas margens de rentabilidade acarretada pela internacionalização da economia, o que levou muitas empresas a buscarem oportunidades não exploradas por meio de operações inovadoras e competitivas. Neste aspecto, a logística reversa atua como diferencial, com a crença das empresas, de que os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, e que essa é uma tendência que se reforça pela existência de legislação de defesa do consumidor, garantindo-lhes o direito de devolução ou troca.

5. CONCLUSÃO

A perda da qualidade de vida decorrente da degradação do meio ambiente é uma realidade preocupante. O homem com a sua irracionalidade e ganância, em nome do progresso científico e econômico, vem há anos extrapolando os limites da Natureza. No nosso dia a dia somos vítimas dos agentes poluidores da terra, das águas e do ar, a começar pelo alimento que consumimos e pela péssima qualidade do ar que respiramos. A quantidade de lixo orgânico, inorgânico e tecnológico e de agentes químicos (agrotóxicos) e físicos (por ex. ruídos) é simplesmente assustadora.

Quanto maior o poder aquisitivo, maior a capacidade de se produzir lixo. Embora não seja a condição digna e desejável de subsistência, os catadores do lixo reciclável contribuem

para a manutenção do meio ambiente, ao colaborarem com a destinação adequada dos resíduos sólidos.

O crescimento de um país, baseado exclusivamente no critério econômico, leva, por óbvio, ao surgimento de conflitos humanos e sociais, de caráter alimentar e existencial (é a sujeição às regras do capital produtivo, especulativo e, quiçá, ilícito – é a depressão, decorrente da insatisfação e do estado de angústia que se abate sobre aqueles que se veem ameaçados na sua sobrevivência). Investe-se basicamente em recursos tecnológicos e não, no homem propriamente dito.

Em 2015 foi criado pelos países que participaram da reunião, a agenda para 2030 com 17 (dezessete) objetivos para transformar o mundo. Esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável e deve incluir todos e, para isso, destaca-se o desenvolvimento de projetos públicos ou privados de economia circular.

Esse estudo apresentou a contribuição que a economia circular pode proporcionar para o incremento de iniciativas que ajudem o Brasil a atender os requisitos da Agenda de 2030 da ONU. Conclui-se com a revisão de literatura apresentada que a sustentabilidade é essencial e deve ser buscada por toda a sociedade, as empresas precisam ter suas atividades organizadas e planejadas para que as atividades aconteçam em segurança, sem desperdício e respeite toda a comunidade local.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Transição das Certificações dos Sistemas de Gestão da Qualidade e Sistemas de Gestão Ambiental, para as Versões 2015 das Normas.** Disponível em: <www.abnt.org.br/certificacao/downloads?download=494:guia-de-transicao...as>. Acesso em: 22 out. 2020

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/>>. Acesso em out.2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **NBR-10.004: Resíduos Sólidos – Classificação**; São Paulo, 1987. Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR-12.808: Resíduos de Serviços de Saúde; São Paulo, 1993.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BARON, Guilherme Daudt. **A influência do planejamento integrado com foco na gestão de estoques no valor econômico agregado: estudo de caso Embraco** [dissertação] / Guilherme Daudt Baron; orientadora, Mirian Buss Gonçalves. - Florianópolis, SC, 2009.

BOWERSOX, D. J. et al., **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. . ed. – ados e etr nicos. – Porto Alegre : AMGH, 2014. 455 p.

CAMPOS, C; MEDEIROS D. **Um modelo de integração de sistemas de gestão**. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132009000100006>. Acesso em: 8 jan. de 2018.

CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. In: **Estudos avançados**, vol. 24 n. 68. São Paulo: **Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo**, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100007>. Acesso em: out. 2020.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2009.

FRANCISCO, Wagner de Cerqueira e. **A revolução verde**. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/a-revolucao-verde.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

GERENT, Juliana. **Conflitos Ambientais Globais**. Curitiba: Juruá Editora, 2016.

GONÇALVES, Marilson Alves; TANAKA, Ana Karolina; AMEDOMAR, André de Azevedo. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. **Future Studies Research Journal**. São Paulo, v.5, n.1, Jan./Jun. 2013. Acesso em out. de 2020

INSTITUTO INTERDISCIPLINAR DE SUSTENTABILIDADE. **Cadeia da Reciclagem**. Disponível em <http://sustentar.org.br/site/projetos>. Acesso em out. de 2020.

KALIL, A. P. M. C. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - O Direito dos Novos Tempos**. Curitiba: Juruá, 2015.

KORHONEN, Jouni & HONKASALO, Antero & SEPPÄLÄ, Jyri. **Circular Economy: The Concept and its Limitations**. Ecological Economics. 143. 37-46, 2018.

LAJOLO, R. D. (Coord.). **Cooperativa de catadores de materiais recicláveis: guia para implantação. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: SEBRAE-SP - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo**, 2003.

LOGÍSTICA REVERSA. **Sustentabilidade**. Disponível em <https://logisticareversa.org/>. Acesso em out. de 2020.

LUZ, L.L. A metamorfose social das catadoras de luxo: miragem em um oásis de lixo ou realidade possível. Universidade Católica do Salvador | **Anais da 22ª Semana de Mobilização Científica- SEMOC**, 2019. Disponível em <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/bitstream/prefix/1357/1/A%20metamorfose%20social%20das%20catadoras%20de%20luxo%3A%20miragem%20em%20um%20o%C3%A1sis%20de%20lixo%20ou%20realidade%20poss%C3%ADvel.pdf>. Acesso em out. de 2020.

MAGALHÃES, Eduardo. **Gestão da cadeia de suprimentos**. Ed. FGV. Rio de Janeiro: 2013.

MARTINS, T. **Responsabilidade social, meio ambiente e construção da cidadania**. Dissertação (Mestrado em Direito Empresarial e Cidadania) – Centro Universitário Curitiba, Curitiba, 2008.

MELLO, J. B., ARANHA, N., BONVETTI Jr, W., GONÇALVES, D. B. Estudo sobre a viabilidade técnica e econômica da reciclagem de entulho para a produção de concreto em obras civis. **Engevista**, v. 19, n. 5, pp. 1352-1363, Dez. 2017.

NAGALLI, A. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. **Oficina de Textos**, , 2016.

NASCIMENTO, Victor Fernandez et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, Dez. 2015 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2015000400889&lng=en&nrm=iso>. Acesso em out. de 2020.

ONU. Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

QUAGLIO, R. S.; ARANA, A. R. A. Diagnóstico da gestão de resíduos da construção civil a partir da leitura da paisagem urbana. **Sociedade & Natureza**, v. 32, p. 457-471, 22 jul. 2020.

RAZOLLINI FILHO, Edelvino. **Logística - Evolução na Administração - Desempenho e Flexibilidade**, 2.ed. Revista e Ampliada. Curitiba: Juruá, 2014.

SACHS, I. De volta à mão visível: os desafios da Segunda Cúpula da Terra no Rio de Janeiro. **Revista Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 07-20, 2012.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI – desenvolvimento e meio ambiente. In: BURSZTYN, M. (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Ed. Brasiliense; IBAMA; ENAP; PNMA, 1994, p. 29-56.

SANTOS, M. R. R.; RANIERI, V.E.L. Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial. **Ambiente. & Sociedade**. [online], Campinas, v.16, n.4, pp.43 - 60, 2013.

SILVA, E. R et al. Planejamento participativo para a implantação da coleta seletiva solidária no estado do Rio de Janeiro, RJ: Ações e resultados. **VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2010.

VILHENA, André. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado** / Coordenação geral André Vilhena. – 4. ed. – São Paulo (SP): CEMPRE, 2018.

WESCHENFELDER, Paulo Natalício. **Constituição e Cultura Ambiental**. Curitiba: Juruá Editora, 2019.