



LOGÍSTICA E LOGÍSTICA REVERSA: CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-CONCEITUAIS

Raimundo Márcio Mota de Castro, UEG, prof.marcas.posgrad@gmail.com

Resumo

A humanidade sempre utilizou recursos naturais para garantir sua sobrevivência, no entanto, esses recursos não são inesgotáveis, exigindo readequação da ação humana para equacionar a relação homem-natureza. No âmbito dos processos de gestão a logística e, posteriormente, a logística reversa aparece influenciada pelas questões ambientais. Assim, indaga-se: como a logística reversa tem sido compreendida enquanto categoria do conhecimento que tem como fonte basilar a sustentabilidade? A fim de responder à questão central objetiva-se compreender no percurso histórico do processo produtivo a construção e consolidação dos discursos e conceitos sobre logística reversa como área do conhecimento e qual a influência da sustentabilidade para sua consolidação. O percurso metodológico apoia-se na abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica que permite promover a reflexão teórica e consolidar a percepção de questões conceituais sobre logística e logística reversa observando como esta última se relaciona com a sustentabilidade. Conclui-se que a logística é uma atividade operacional sempre utilizada pela humanidade, mas ganhou status de atividade estratégica apenas após a década de 1950. Por fim, verifica-se que a logística reversa é um repensar da logística tradicional que pontua a necessidade do compromisso com as questões ambientais e econômicas das empresas.

Palavras-chave: Aspectos conceituais, fluxo logístico, sustentabilidade.

1. Introdução

O presente trabalho refere-se a um recorte dos resultados da pesquisa “Discursos e práticas em Logística Reversa, desenvolvida na Universidade Estadual de Goiás, no período de 2019 a 2021. Na atualidade, a constituição de um pensamento que considera as relações de sustentabilidade ganha profunda importância social nos mais diversos seguimentos. Ainda que timidamente, grupos sociais e as instituições empresariais desenvolvem discursos e práticas que priorizam a questão da sustentabilidade estabelecendo está como moeda de troca nas relações do capital, ou seja, empresas passaram a ter maior consciência com relação a todo o ciclo de vida de seus produtos agregando assim valor econômico aos mesmos à medida que demonstram que suas ações produzem impactos ambientais, mas ao corrigir os processos a fim de amenizar os impactos ambientais tornam-se mais competitivos.

Cabe então indagar: como a logística reversa tem sido compreendida enquanto parte do conhecimento que tem como fonte basilar a sustentabilidade? Traz como escopo um dos objetivos específicos do projeto de pesquisa que teve como finalidade compreender no percurso histórico do processo produtivo a construção e consolidação dos discursos e conceitos sobre sustentabilidade e seus reflexos na consolidação da logística reversa como área do conhecimento.

Partimos do entendimento que as questões referentes a sustentabilidade se encontram correlacionadas ao mundo produtivo e a forma como o ser humano alinha sobrevivência e consumo, consciente ou não, fator de grande impacto na relação homem-natureza, haja vista a possibilidade do esgotamento de recursos naturais que possam a vir impactar na vida das futuras gerações, promovendo inclusive a escassez de recursos. Deste modo, busca-se fazer uma breve reflexão sobre o entendimento de sustentabilidade, logística e logística reversa na tentativa de entender a dimensão conceitual dos termos, bem como suas profundas correlações e seus alcances na sociedade de consumo.

2. Fundamentação teórica

A humanidade sempre extraiu os recursos naturais necessários para sobreviver as intempéries do tempo. À medida que suas necessidades eram supridas buscou formas de facilitar sua vida e desenvolveu tecnologias capazes de promover maior facilidade na exploração e uso dos recursos disponíveis. No entanto, as tecnologias utilizadas consideravam a força animal para auxiliar o processo de produção. O uso de recursos manuais possibilitava pequenas produções que muitas vezes eram apenas para a sobrevivência não gerando grande produção e acúmulo de recursos. Em meados do Século XV, a sociedade ocidental inicia um processo de transição da economia de subsistência, típica do modo de produção do feudalismo para o modo de produção capitalista. As viagens ultramarinas, a expansão do comércio, o consumo de diversos e novos produtos e o posterior início da industrialização promoveram significativa alteração tanto de caráter social (ascensão social da burguesia) quanto nos hábitos de consumo.

Por outro lado, o aumento populacional exigia novas formas produtivas que possibilitassem atender as demandas de uma população em ampla e constante expansão. Para ilustrar a expansão da população Cavalcante; Silva (2011, p. 3), afirmam:

No século XVII, no ano de 1600, a população da Inglaterra passou de 4 milhões de habitantes para cerca de 6 milhões; no século seguinte, no ano de 1700, a população já beirava os 9 milhões de habitantes! Na Europa Continental, esse crescimento foi ainda mais rápido: na França, por exemplo, a população passou de 17 milhões, em 1700, para 26 milhões em 1800. O crescimento demográfico em tal escala proporcionou uma forte expansão dos mercados consumidores para bens manufaturados, especialmente vestuários.

Impunha-se a necessidade de um processo produtivo que acompanhasse a expansão demográfica mundial. Assim, a partir do século XVIII o processo produtivo toma novos rumos uma vez que se inicia um processo de aceleração industrial a qual se denomina Revolução Industrial (BOETTCHER, 2015). A primeira Revolução Industrial ocorreu na Inglaterra por volta de 1760 e promoveu uma acelerada produção de recursos possibilitando também um significativo crescimento econômico (MARSON, 2014). Fortalecia-se o capitalismo como modo produtivo que centrava seus objetivos na obtenção de lucro e para isso tornava-se urgente uma produção acelerada e grande quantidade (CAVALCANTE; SILVA, 2011), ocorria “a passagem do capitalismo comercial para o capitalismo industrial” (CAVALCANTE; SILVA, 2011, p.1). Vale ressaltar que:

É certo que o capitalismo comercial é iniciado antes do industrial, porém a fase do capitalismo industrial inaugura um novo tipo de comércio, as empresas começam a investir pesado em suas indústrias, a produção é em grande escala, surgem os bancos que emprestam dinheiro as empresas, enfim tudo é direcionado para o lucro (CAVALCANTE; SILVA, 2011, p.3).

Assim, a Revolução Industrial iniciada na Inglaterra logo se estendeu para países como Bélgica, França, Alemanha, Holanda, Rússia e Estados Unidos (VENTURELLI, 2017; BOETTCHER, 2015). Essa revolução promoveu modificação nos modos produtivos e no transporte principalmente pela utilização do carvão como fonte energética e a ascensão da máquina a vapor e a locomotiva. Posteriormente, novas configurações da indústria vão tonando-se necessárias. Essas remodelagens no processo produtivo industrial são reconhecidas como etapas distintas da Revolução Industrial¹. No entanto, independente da etapa, estimulou-se um processo de consumismo incentivado pela publicidade e pela mídia que determinam o ritmo das necessidades das pessoas tendo por base os interesses do mercado. Esse consumo desenfreado apresenta-se como um desafio humano atual no que se refere a sustentabilidade. No entanto, antes de abordar a temática, faz-se necessário lembrar que inicialmente a indústria centrou seu foco apenas no nível de produção, não agregando valor ao processo logístico², sendo este apenas evidenciado em meados do século XX (LARRANAGA 2003) por volta do final da segunda e início da terceira Revolução Industrial.

O tardio do reconhecimento da Logística como recurso que agrega valor ao sistema produtivo, seja de produtos ou serviços, deu-se por vários fatores. Novaes (2004, p. 31) destaca que,

Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, viveres, equipamento e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio. (NOVAES, 2004, p. 31).

Segundo Fleury et al (2002) pode-se entender que a logística apesar de ser uma das atividades mais antigas, apresenta-se como um dos conceitos gerenciais mais modernos, dado que o seu reconhecimento se torna evidente após a segunda guerra mundial. Ideia corroborada por Bowersox; Closs; Cooper (2014) ao mencionarem que antes da década de 1950, as empresas utilizavam a logística de modo funcional e que deste modo nenhum conceito ou teoria estava

¹ É consenso entre autores que a revolução indústria pode ser dividida em quatro períodos. Cada período também é denominado pela Indústria 1.0 (1712 a 1913), Indústria 2.0 (1913 a 1969), Indústria 3.0 (1969 a 2010) e a Indústria 4.0 (chamada indústria das coisas). (VENTURELLI, 2017; SILVA et. al., 2002; BOETTCHER, 2015; SILVEIRA, 2017).

² De acordo com Bowersox; Closs (2001), a logística sempre esteve presente na história da humanidade como ação rotineira de abastecimento de forma puramente funcional que promovia transporte, armazenagem e processos bélicos. Ao mencionar que a logística surge por volta da década de 1950, refere-se a logística integrada.



elaborado sobre ela. Ao relacionar a Logística com as práticas militares e a descoberta da mesma pelas empresas, Platt (2015, p. 12) afirma:

O uso do conhecimento e as práticas logísticas no campo de batalha para o abastecimento das tropas com suprimentos diversos (armas, munições, alimentos, medicamentos, etc.) rapidamente foram apropriados pelas indústrias manufatureiras para disponibilizar suas mercadorias junto aos mercados consumidores e, mais recentemente, pela indústria dos serviços com o intuito de planejar e executar de forma mais eficiente suas atividades, disponibilizando serviços mais sintonizados com as necessidades, os desejos e as expectativas de seus clientes e consumidores.

O reconhecimento da Logística como fundamental para o processo produtivo, acontece quando seu significado é ampliado englobando toda a cadeia de suprimentos que perpassa pelo controle, transporte, distribuição, gestão da matéria prima e dos produtos manufaturados, previsão de demandas, apoio a vendas, entre tantos outros processos.

Ao verificar que a logística poderia contribuir com a cadeia produtiva, à medida que pode cooperar com a diminuição dos custos de produção e distribuição, melhorar a competitividade dos produtos no mercado consumidor, oferecer melhor nível de serviços ao cliente, possibilitando a fidelização dos clientes e a garantia de entrega de produto nos prazos de distribuição, as empresas não tardaram em compreender a necessidade do processo logístico em toda a cadeia produtiva. Para Bowersox; Closs; Cooper (2014, p.22):

A Logística é processo que gera valor a partir da configuração do tempo e do posicionamento do inventário; é a combinação da gestão de pedido de uma empresa, do inventário, do transporte, do armazenamento do manuseio e embalagem de materiais, enquanto os procedimentos integrados em uma rede de instalações.

Para Novaes (2004, p.35):

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações aos associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Um terceiro conceito a ser observado é segundo Figueiredo Junior (2012, p. 20) é o do CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals), e não pode deixar de ser observado por se tratar do conceito mais utilizado no meio acadêmico e industrial. Assim o autor observa que logística é: “[...] a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla de maneira efetiva o fluxo direto e reverso e a armazenagem de bens, serviços e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo com o objetivo de atender às necessidades dos clientes (FIGUEIREDO JUNIOR, 2012, p. 20).

Vale ressaltar que por algumas décadas permaneceu a ideia de que a atividade logística cobria o processo de produção da origem do produto até o consumidor final, não sendo respon-



sabilidade dos fabricantes o destino final dos produtos após o consumo. No entanto, essa reflexão é ampliada quando o tema da sustentabilidade passa a fazer parte da agenda mundial, considerando a preocupação pelas questões ambientais.

Com o ápice do processo de globalização ocorrido nos anos de 1990 e a posterior consolidação e popularização da internet, o mundo tornou-se cada vez mais um ambiente sem fronteiras. As empresas experimentaram a ampliação dos segmentos de mercado e os consumidores passaram a ter disponível uma enorme quantidade de produtos e serviços, proporcionado pelo avanço tecnológico e da ciência, aumento da concorrência, maior segmentação de produtos ofertados, ocorrendo por outro lado, a diminuição do ciclo de vida útil dos produtos e considerável impactando nos custos de produção e distribuição. Mas ao passo que essas transformações estão em curso, verificou-se crescente degradação do meio ambiente, à medida que mais recursos naturais são necessários para satisfazer a necessidade acelerada de consumo. Nunca se produziu tantos resíduos sólidos como na atualidade. Acompanha-se em todo o globo as constantes mudanças climáticas, as contaminações das águas e a poluição descontrolada.

Ao entrar na agenda mundial o tema da sustentabilidade, as empresas viram-se obrigadas a pensar nossos rumos no processo produtivo. Destaca-se dois fatores para essa mudança de postura: a competitividade do mercado e a pressão ocasionada pela legislação ambiental mais rigorosa. À medida que se modifica o processo produtivo a logística tradicional também sofre mudanças. A formação do conceito de logística reversa, é resultado tanto da legislação ambiental que passa a responsabilizar a empresas pelo ciclo de vida útil dos produtos e pelos impactos que podem causar ao meio ambiente, quanto ao valor agregado dos produtos uma vez que a constituição de uma consciência de preservação ambiental tem produzido consumidores mais exigentes em relação aos produtos (LEITE, 2003).

Essa logística sustentável tem por finalidade diminuir os impactos ambientais causados pelo consumo desenfreado, possibilitando o retorno de alguns produtos a cadeia produtiva. Esse fluxo inverso encaminha alguns produtos ou seus resíduos sólidos do consumo a sua origem. Cavanha Filho (2001, p.78-79) pontua que o processo logístico “[...] não se encerra na entrega do produto ao cliente, consumidor, usuário, mas no caminho completo de reciclagem dos objetos sem valor associado ao produto principal e até ao próprio produto principal, quando seu valor estiver em decréscimo para o seu utilizador”.

Deste modo, poderemos entender que o conceito de logística reversa tem sofrido uma ampliação de entendimento como se pode perceber em diversos autores. Para Rogers; Timbben-Lembke (1992, p. 2):

O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matéria-prima, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do consumo para o ponto origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

Segundo Bowersox; Closs; Cooper (2014, p. 51), “logística reversa é o apoio ao ciclo de vida do produto, que é um objetivo operacional da logística moderna”. Ampliando o conceito Leite (2003, p. 16) afirma que logística reversa pode ser definida como:



[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Como se pode perceber, para Leite (2003), apesar das questões ambientais que envolvem os produtos, considerando o processo de reciclagem, há na logística reversa o fator econômico como determinante, uma vez que as empresas passam a agregar valores aos produtos, diminuindo prejuízos e atingindo maior lucro, além de terem maior visibilidade de suas marcas quando da associação de sua imagem com a sustentabilidade.

3. Metodologia

Segundo José Filho (2006, p. 64) “o ato de pesquisar traz em si a necessidade do diálogo com a realidade a qual se pretende investigar e com o diferente, um diálogo dotado de crítica, canalizador de momentos criativos”. A tentativa de apreender um objeto observado consiste em se abrir a complexidade e dinamicidade de diversos fatores que incidem sobre o fenômeno.

Para que um trabalho de pesquisa seja viável, faz-se necessário realizar algumas escolhas que orientam o pesquisador na busca de solução para o seu problema. Deste modo, optamos pela abordagem qualitativa por entender que não possui fundamentação em dados estatísticos ou quantificações (MARCONI; LAKATOS, 2011).

Quanto ao objetivo da pesquisa à classificamos como exploratória, por entender que se, “[...] constitui um trabalho preliminar ou preparatório para outro tipo de pesquisa. Na maioria dos casos, a pesquisa exploratória utiliza-se da pesquisa bibliográfica” (MENDONÇA 2008, p. 36). Para Gil (2008, p. 27), pesquisa exploratória “são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”.

Neste sentido, quanto aos procedimentos realizamos, para este recorte foi considerado a pesquisa bibliográfica “desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos [...] Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas [...]” (GIL, 2008, p. 50).

Considerou-se para recolha de matérias, livros, artigos publicados em periódicos ou anais de eventos científicos que possuíam com tema principal a relação logística reversa e sustentabilidade. A análise dos resultados centra-se num percurso comparativo das constituições teóricas.

Ressalta-se, no entanto, que, se faz necessário “Avaliar o aspecto econômico de uma cadeia reversa torna-se, às vezes, um processo difícil. Isso irá depender das quantidades retornadas ao ciclo produtivo através da cadeia reversa e das quantidades que são produzidas na cadeia produtiva direta” (LEITE, 2003, p. 108). Para o autor, cada empresa deve considerar o impacto econômico que a implantação da logística reversa proporcionará, uma vez que o resultado será



diferente de uma empresa para outra e isso está fortemente relacionado com o tipo de produto produzido e/ou comercializado.

4. Resultados

O conceito de logística:

Como se pode notar a Logística é uma atividade que sempre esteve presente na história contribuindo com o seu desenvolvimento e possibilitando a sobrevivência da humanidade. No entanto, vale ressaltar que foi por volta da década de 1950 que esta passa a ser interesse das organizações industriais e empresarias, que a viram como atividade que pode contribuir com a gestão da cadeia produtiva, ou seja, a logística deixa de ser vista como atividade operacional e passa a ser vista como atividade estratégica, tornando-se ferramenta de vantagem competitiva. Neste recorte ressaltamos três conceitos, que se complementam e ampliam o termo.

Nº	Autor(es) / Ano	Definição conceitual de logística
D1	Bowersox; Closs; Cooper (2014)	A Logística é processo que gera valor a partir da configuração do tempo e do posicionamento do inventário; é a combinação da gestão de pedido de uma empresa, do inventário, do transporte, do armazenamento do manuseio e embalagem de materiais, enquanto os procedimentos integrados em uma rede de instalações.
D2	Novaes (2004)	Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações aos associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.
D3	CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals) apud Figueiredo Junior (2012)	[...] a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla de maneira efetiva o fluxo direto e reverso e a armazenagem de bens, serviços e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo com o objetivo de atender às necessidades dos clientes.

Quadro 1: Definições de Logística
Fonte: Elaborado Castro (2022)

Vale ressaltar que como se observa nessas definições apresentadas duas consideram a logística tradicional (D2; D3), ao pontuarem que o fluxo logístico vai do ponto de origem do produto ao consumidor final. Apenas a definição D1 pontua os processos logísticos como um partes de um todo. A D1 também evidencia o valor agregado ao processo pelo tempo e disponibilidade do produto, sendo a combinação de todo o processo.

Os conceitos evidenciados pontuam que a logística empresarial tem a função de planejar os procedimentos a serem executados com a finalidade de obter o maior resultado no fluxo de movimentação e armazenagem dos produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima, passando pela produção (industrialização), distribuição até o ponto de consumo final (chegada do produto ao consumidor).

O conceito de logística reversa:

Tal qual a definição da logística observou-se que o conceito de Logística reversa também vem sendo ampliado, uma vez que sua evolução visa atender as constantes e crescentes demandas do mercado. No entanto, é de se considerar que por característica comum tem-se o inverso da logística tradicional na qual o produto sai da origem até o consumidor final. A logística reversa inaugura um novo fluxo no qual os produtos retornam do consumidor final para a linha produtiva. Vele ressaltar que esse fluxo pode ocorrer no processo de pós-venda e no pós-consumo³. Vejamos as contribuições das definições e sua ampliação conceitual.

Nº	Autor(es) / Ano	Definição conceitual de logística reversa
D1	Rogers; Timbben-Lembke (1992)	O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matéria-prima, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do consumo para o ponto origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.
D2	Bowersox; Closs; Cooper (2014)	É o apoio ao ciclo de vida do produto, que é um objetivo operacional da logística moderna.
D3	Leite (2003)	[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros

Quadro 2: Definições de Logística Reversa
Fonte: Elaborado Castro (2022)

As definições D1 e D3 pontuam o valor agregado ao produto seja no reaproveitamento do produto na cadeia produtiva (D1), seja na diversidade que considera desde a questão ambiental até a questão econômica ou de imagem do produto para o consumidor o que viabiliza sua competitividade (D3). A definição D2 ressalta apenas a consideração de que a logística reversa está dentro dos objetivos da logística moderna. Ressalta-se que os teóricos pesquisados pontuam, unanimemente, que a logística reversa é fundamental para a logística empresarial uma vez que possibilita competitividade e economia dos processos produtivos.

5. Conclusões

Como mencionado, este trabalho apresenta apenas um recorte do resultado de uma pesquisa realizada por dois anos (2019-2021). Nosso objetivo aqui, foi apenas relacionar a evolução da logística como atividade estratégica e ver seus reflexos na consolidação da logística

³ Segundo Leite (2003), o processo reverso acontece em dois fluxos: bens de pós-consumo e os bens de pós-venda. Estes são produtos que geralmente apresentam pouco uso, ou muitas vezes nem foram utilizados por apresentarem falhas na montagem, embalagem ou transporte. Os bens de pós-consumo são produtos que já tiveram sua vida útil esgotada, ou então, já não têm mais serventia para o consumidor que fez a primeira aquisição. Aqui também se encontra os resíduos como embalagens que seguem para a reciclagem.

reversa, partindo da ideia que está tem um forte apelo sustentável. Foi possível compreender que a logística reversa como área da logística empresarial surge para atender as demandas atuais que exigem um compromisso das empresas com a sustentabilidade do planeta. Na década de 1990 e nas últimas duas décadas torna-se cada vez mais urgente a preservação dos recursos naturais, pois é consenso na literatura que estes são finitos. O aumento da população mundial e, conseqüentemente, do consumo apresenta-se como desafio a ser vencido, sem que se comprometa a economia e a produção das indústrias.

Pontua-se que as demandas da sustentabilidade foram determinantes para a consolidação e estabelecimento da logística reversa, mas não se pode deixar de evidenciar a ideia que há forte base econômica que norteia suas práticas uma vez que as empresas são exigidas, tanto pelas legislações ambientais atuais quando pelos consumidores que vão construindo consciência sobre as demandas ambientais; que é necessário amenizar os impactos que a produção e o consumo têm sobre o meio ambiente e conseqüentemente sobre a vida das pessoas. E além do objetivo econômico aparece a preocupação com a imagem da empresa.

Atualmente, não se ignora que as atividades econômicas que produzem bens e serviços são o seguimento que produz maior impacto ambiental, pela degradação dos recursos naturais, que lançam toneladas de resíduos no meio ambiente. Por outro lado, o consumo desenfreado e irresponsável ocasiona a produção de milhares de toneladas diárias de resíduos nas grandes cidades, ocasionando conseqüências desastrosas para todos. Daqui emerge nossas possibilidades de pesquisa pois entendemos que os mais afetados são os que menos gozam e utilizam esses bens produzidos, uma vez que a distribuição dos recursos acontece de forma desigual. Faz-se necessário uma verdadeira consciência de desenvolvimento sustentável.

6. Referências bibliográficas

BOETTCHER, Michael. **Revolução Industrial** - Um pouco de história da Indústria 1.0 até a Indústria 4.0. LinkedIn. 26 nov. 2015. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/revolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-um-pouco-de-hist%C3%B3ria-da-10-at%C3%A9-boettcher>. Acesso em: 15 jan. 2021.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. COOPER, M. Bixby. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

CAVALCANTE, Zedequias Vieira; SILVA, Mauro Luís Siqueira da. A importância da Revolução Industrial no mundo da Tecnologia. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7. 2011. Maringá. **Anais eletrônico**. Maringá. 2011. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wpcontent/uploads/sites/86/2016/07/zedequias_vieira_cavalcante2.pdf. Acesso em: 20 dez 2020.

CAVANHA FILHO, Armando Oscar. **Logística: novos modelos**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.



FIGUEIREDO JÚNIOR, Volney Gilberto. **Fluxos de informação em cadeia de suprimentos de derivados de petróleo**: caso Petrobras, 2012. 117 f. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, 2012.

FLEURY, Paulo Fernando et al. (Org.). **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JOSÉ FILHO, M. Pesquisa: contornos no processo educativo. In: JOSÉ FILHO, M; DALBÉRIO, O. **Desafio da pesquisa**. Franca: Unesp – FHDSS, p.63-75.2006.

LAKATOS, Maria Eva; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. Rev. e Amp. São Paulo: Atlas, 2011.

LARRAÑAGA, Félix Alfredo. **A Gestão Logística Global**. São Paulo: Ed. Aduaneiras, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MARSON, Michel Deliberali. A industrialização brasileira antes de 1930: uma contribuição sobre a evolução da indústria de máquinas e equipamentos no estado de São Paulo, 1900-1920. **SciELO**, São Paulo, out/dez. 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612015000400753. Acesso em: 12 jul. 2020.

MENDONÇA, Alzino Furtado. **Trabalhos Acadêmicos**: Planejamento, Execução e Avaliação. 1. ed. Goiânia: Cãnone, 2008.

PLATT, Allan Augusto. **Logística e cadeia de suprimentos**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração, UFSC, 2015.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards**: Reverse Logistics Trends and Practices. Reno: Universidade de Nevada, 1999.

SILVEIRA, Cristiano Bertulutti. **O que é a Indústria 4.0 e como ela vai impactar o mundo**. Citisystems. 2017. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/industria-4-0>. Acesso em: 15 jan. 2021.

VENTURELLI, Márcio. **Indústria 4.0**: uma visão da automação industrial. *Automação Industrial*, nov. 2017. Disponível em: <https://www.automacaoindustrial.info/industria-4-0-uma-visao-da-automacao-industrial/>. Acesso em: 08 jan. 2021.