

ETEC PROFESSOR CARMELINO CORRÊA JÚNIOR

Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Técnico em Administração

Gabriel Moreni Pereira
Maria Eduarda Moreira da Moreira
Maria Gabriela Tardivo
Maria Luiza Carrijo

LOGÍSTICA VERDE NO ÂMBITO DO TRANSPORTE

Resumo: A logística verde tem como função incentivar um uso racional dos recursos logísticos, buscando reduzir poluições de qualquer natureza, suprindo assim as necessidades do usuário com o menor custo para o meio ambiente. Este trabalho tem como objetivo evidenciar algumas situações que ocorrem dentro da logística das empresas e como elas podem ser adequadas a logística verde, avaliando as embalagens que envolvem o produto e seu uso indevido, e como o transporte destes produtos é, e poderia ser realizado, com base na sustentabilidade e consumo verde.

Palavras-chaves: Sustentabilidade. Logística verde. Eco-driving. Embalagens. Transporte.

Abstract: The function of green logistics is to encourage a rational use of logistical resources, seeking to reduce pollution of any nature, thus meeting user needs at the lowest cost to the environment. This work aims to highlight some situations that occur within the logistics of companies and how they can be adapted to green logistics, evaluating the packaging that involves the product and its misuse, and how the transport of these products is, and could be, carried out. Based on sustainability and green consumption.

Keywords: Sustainability. Green logistics. Eco-driving. Packaging. Transport.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas estamos vivenciando um aumento significativo de emissões de carbono e consumo de plástico. Consequentemente, as empresas estão se conscientizando e se responsabilizando, e arqueando a sustentabilização de seus processos logísticos, tornando realidade a presteza de implementar a logística verde e evitar ainda mais o detrimento do Planeta às futuras gerações. A logística verde aplicada no âmbito do transporte é o amplexo de todas as etapas de uma empresa, contudo é a matriz para um futuro ecológico. Sendo no mesmo, presente a

implementação sustentável de embalagens e combustíveis ecológicos, otimização de roteiros evitando galhos e desperdícios.

A Logística Verde observa meios de planejar e reduzir impactos ambientais da logística empresarial não ecológica, tendo leques de possibilidades para a empresa se adaptar e implementar. Originada do país Estados Unidos da América, pois foi o primeiro a considerar a necessidade de legitimar práticas verdes nas empresas no setor logístico, tal modo, foi a primeira a compreender a necessidade de adaptar às práticas verdes em conjunto à logística e às atividades dentro do campo e cadeia de suprimentos. E através da mesma, diminuir os impactos ambientais o máximo possível, a diminuição e os resultados são visíveis, estando presentes nos setores econômicos, ambientais, tecnológicos e sociais. No quadro 1 constam os destacados desses impactos:

Ambiental:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baixa quantidade de emissão de gases do efeito estufa; 2. Redução de materiais nocivos poluentes, e degradativos ao meio ambiente. 3. Diminuição no uso de combustíveis de fontes não renováveis; 4. Redução no desperdício e destruição dos ecossistemas existentes no ambiente da empresa.
Tecnológico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criação de plataformas de controle sustentável de acordo com a necessidade e investimento da empresa; 2. Exploração máxima de todos os recursos tecnológicos disponíveis; 3. Melhor controle e delegação dos processos logísticos;
Econômico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento da lucratividade; 2. Diminuição de custos e desperdícios; 3. Ruptura da geração de resíduos
Social:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marketing sustentável; 2. Green branding; 3. Redução de custos; 4. Diminuição na poluição sonora, visual, e ambiental

Quadro 1 –

Benefícios da logística verde

Fonte: Adaptado de Emmet; Sood, 2010

<https://periodicos.ufsm.br/index.php/reget/article/view/15912>

pg 322

A Logística Verde é completa e repleta de opção para a empresa adaptar. É com esse intuito que escrevemos, para descomplicar e tirar empecilhos em uma mudança que deve ser de extrema urgência. Não há evasão, a Logística Verde é o futuro, todas as empresas precisam vivê-la, sem ela não há Planeta.

O problema que motivou a criação deste artigo foi a percepção de que houve um aumento crescente na preocupação com a sustentabilidade, poluição e emissão de gases do efeito estufa, tendo em vista que, segundo o SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa) “o Brasil contribuiu no ano de 2021 com 2,42 Gt CO₂e (Bilhões de toneladas de dióxido de carbono), representando 3,5 e 4,5% das emissões globais anuais e sendo a quinta maior emissão do planeta” (SEEG, 2021), por isso, é importante entender como é possível agir dentro do transporte na logística das entidades visando a redução destas emissões.

Este artigo tem como objetivo informar e incentivar a respeito de determinados processos logísticos e como estes podem ser otimizados para reduzir as emissões de GEE (Gases do Efeito Estufa) e o desperdício desnecessário de materiais dentro do setor de transporte.

METODOLOGIA: Para o trabalho a metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica que constitui em um processo de levantamento, análise e descrição de publicações científicas de uma determinada área do conhecimento. Ela também é chamada de revisão de literatura, referencial teórico ou fundamentação teórica.

CAPÍTULO 1 – CONCEITO DE LOGÍSTICA VERDE

Como os recursos naturais são finitos, a logística verde tem como princípio o uso racional desses recursos durante os processos logísticos, suprimindo assim a necessidade dos usuários com o menor custo para o meio ambiente.

Sua função é encontrar o equilíbrio econômico e ecológico, ou seja, visa políticas sustentáveis dentro das empresas com o propósito de extinguir e amenizar os grandes impactos ambientais, como a pegada de carbono das operações logísticas, a poluição de ar, solo, água e sonora e mudanças climáticas por conta do efeito estufa. Segundo o Programa de Logística Verde do Brasil - (PLVB)

a organização e gestão dos dados através das logística verde influencia em todas as ações da logística convencional. Até mesmo nas operações mais simples dos processos logísticos, a logística verde pode ser adotada, a procura de um bom alinhamento entre a otimização de processos e sustentabilidade. (PLVB, 2022)

Na fase de empacotamento, a logística verde age na diminuição ao máximo a aplicação de materiais, no processo confecção das embalagens ou substituindo por materiais biodegradáveis, ou seja, que possam voltar à natureza após seu descarte. É possível atuar na redução no desperdício de materiais, investindo na substituição de máquinas obsoletas por máquinas menos nocivas como maquinário elétrico. A forma de armazenagem quando alinhada com a logística verde, auxilia na otimização da entrada e saída de produtos, levando em conta a circulação do ar no espaço onde são armazenados, a preservação do ambiente de trabalho e também o estado das mercadorias.

De acordo com Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81) e a Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98), a logística verde não é apenas um diferencial que algumas empresas deveriam ter, e sim a obrigação dos conjuntos de práticas sustentáveis que precisam ser realmente realizadas e tem o dever de se tornarem rotina dentro das empresas.

Como bem nos mostra Henrique Rattner (2008), “O conceito de sustentabilidade transcende o exercício analítico de explicar a realidade e exige o teste de coerência lógica em aplicações práticas, onde o discurso é transformado em realidade objetiva” RATTNER (2008) ou seja, é uma nova maneira de configurar a humanidade e a maneira como devemos nos relacionar com a natureza. Sustentabilidade também nos remete a dimensão temporal comparativa das características de um contexto ecológico e sociocultural no passado, presente e futuro.

CAPITULO 2 – EMBALAGENS E SUSTENTABILIDADE

A Ecologia é a ciência que explora a interação entre os seres vivos e o ambiente em que vivem. Com a grande preocupação das pessoas em relação ao meio ambiente que está aumentando gradativamente, se faz inexistente alguma norma que regulamente a questão das embalagens ecológicas, o termo ecológico é um campo aberto, que abrange espaço para inúmeras definições. Entretanto, para se enquadrar nessa categoria, é essencial que a embalagem siga alguns padrões que incluem:

biodegradação, que é o primeiro aspecto que uma embalagem necessita ter para ser vista ecológico é ser biodegradável, melhor dizendo, se decompor rapidamente assim que retorna à natureza. O segundo é a reutilização, que são as embalagens que podem ser novamente utilizadas, não sofrendo alteração de suas propriedades, esta embalagem é planejada para o reuso sem diminuir sua função protetiva. Além disto, produtos com esse aspecto também precisam utilizar o mínimo possível de recursos naturais, tal como água, e energia elétrica, em sua elaboração.

Um dos papéis fundamentais em logística verde aplicada no âmbito do transporte são as embalagens, é de extrema importância que exista uma estratégia de planejamento visando a análise de qual será a embalagem essencial para determinado produto, a fim de que não ocorra nenhum tipo de dano, elaborando conservar, e cuidar do produto ao ser transportado, dando importância o tipo de material utilizado nas embalagens e o tipo de produto que será transportado em embalagens de modelos distintos, assim otimizando nas atividades logísticas como por exemplo, no momento de encontrar determinado produto no estoque facilitando assim o transporte e armazenagem.

Com base nestas informações se faz evidente que um problema consideravelmente grave em logística verde é o descarte incorreto de embalagens, assim como a produção que se apropria de materiais não sustentáveis. Os fluxos de logística verde são importantes para a preservação do meio ambiente e também para a economia das empresas de transporte. Segundo a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), se compreende que para os resíduos é necessária "destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. " (Lei nº12.305/10, art.3º, inciso VII). Sendo assim, se faz necessário dar aos resíduos do transporte, sejam estes papel e papelão, vidro ou alumínio o descarte correto, tendo como principal objetivo a retomada do produto na linha de produção e a sua reinserção no mercado, contribuindo assim para a diminuição de custos e aderindo a economia circular que também traz um diferencial em relação a concorrência.

Em relação a utilização de embalagens existem inúmeras leis que abrangem do material de composição até as informações sobre cada tipo de embalagem, com isso afirma-se que existem quatro principais classes que dividem esses modelos de embalagens:

Primária é a categoria que tem contato direto com o produto, que irá ter contato direto com o cliente, nesta embalagem contém as informações nutricionais como também a data de fabricação e validade do produto, temos como exemplo o leite condensado, é o plástico que o contém.

Secundária, esta embalagem tem como objetivo envolver os produtos já protegidos com a embalagem primária, sua finalidade é dar proteção extra no manuseio e contenção dos produtos, neste caso, durante seu trajeto, temos como exemplo as caixas dobráveis.

Terciária o intuito das embalagens terciárias é englobar as duas categorias anteriores, encarregando-se de agrupar e suportar as embalagens secundárias, de forma a evitar que ocorra danos enquanto se manuseia ou armazena o produto, visando agilidade e habilidade no transporte, por exemplo, o filme plástico que tem como finalidade proteger mercadorias mais sensíveis.

Quaternária, conhecida também como embalagem unificada, ela está responsável por agrupar várias caixas de produtos em paletes elaborando assim uma unitização de cargas.

O envoltório facilita a estrutura no *layout* da empresa facilitando assim um rápido acesso ao produto interessado, conservando e protegendo de irregularidades que possam ocorrer durante o processo de manipulação e com isso tornando o produto mais chamativo com a ajuda do marketing.

As embalagens estão evoluindo gradativamente e sua demanda aumenta consequentemente devido a exigência dos clientes em utilizá-las. Atualmente elas efetuam um grande papel no mercado de empresas e divulgação da mercadoria a ser fabricada, é um importante marketing da empresa visto que está composto no produto é informado. Sendo assim, pela alta procura por elas e seu uso crescendo gradativamente, o material que compõe acaba agredindo o meio ambiente com o tempo durável que levam para se decompor afetando assim a sustentabilidade ocasionando grandes impactos ambientais por serem descartados incorretamente e em locais impróprios, as embalagens requerem que sejam resistentes para sustentar

determinado item, mesmo que várias delas não tragam tanta confiança ao produto e ao consumidor por serem frágeis, o material usado é de difícil composição visto que grande parte das embalagens é feita de plásticos resistentes que delongam anos para se decompor no meio ambiente.

Mestriner (2002) entende que:

A utilização intensa das embalagens serve para prover a carência de milhões de consumidores, concluindo assim que não seria possível a vida nas grandes cidades, afirmando que o uso excessivo das embalagens descartáveis causa grandes consequências após o uso. A maioria dos compostos encontrados no lixo são os resíduos orgânicos. "(MESTRINER, 2002)

CAPITULO 3 – TRANSPORTE, MODAIS E CONSUMO VERDE

Em termos de transporte, é axiomático afirmar que o Brasil está amplamente atrasado em questões de emissões de GEE (Gases do Efeito Estufa), atualmente, existem diversos fatores que evidenciam a importância de se tecer um ciclo de transporte cada vez mais sustentável, adotando métodos modernos e alternativos aos modelos clássicos poluentes.

“No Brasil, o modal rodoviário é copiosamente o maior do país. A frota de caminhões, segundo o IBGE, registrou aproximadamente 3 milhões de veículos no ano de 2021” (IBGE, 2021), sendo estes expressivamente a maior frota dentre todos os outros modais.

Possuindo cerca de 65% do transporte de carga do Brasil, segundo o Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística 2025, o que registrou por volta de 1.548 bilhões de TKU (Toneladas por quilômetro útil) em 2015. Enquanto os outros modais, mais sustentáveis, mais rápidos, com maior potencial de carregamento de cargas, como os modais ferroviário e hidroviário, incluindo a este a cabotagem (Transporte de cargas dentro do território de um mesmo país), somam apenas 35% das cargas em território nacional” (EPL,2018).

O Brasil, contrariamente ao que se prevê, possui uma frota de caminhões em sua maioria antiquados as normas da Euro 5 (representada pela Proconve P7 no Brasil), estabelecida em 2012 pela CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), e mais antiquados ainda as normas da Euro 6 (representada pelo Proconve P8), que entram em vigência no dia 1 de janeiro de 2023, normas estas que estabelecem reduções das emissões de gases danosos à atmosfera de veículos movidos a diesel, regulamentando o uso de sistemas de conversão destes poluentes em nitrogênio e

vapor de água através da tecnologia SCR (Sistema catalítica seletiva) abastecida com ARLA 32 numa proporção de 5% do volume de diesel, recomendada para veículos maiores e mais pesados, para veículos menores, a Euro 5 estipula o uso de um sistema integrado aos caminhões que diminui sua temperatura, reduzindo assim as emissões de Óxido de nitrogênio, além disso, a Euro 5 também recomenda o uso do diesel S10, ao invés do S500: O diesel S10, apresenta 10 partes de enxofre por milhão; Diesel S500 apresenta 500 partes de enxofre por milhão. O Diesel S10 é mais recomendado para veículos mais modernos que possuem menor resistência ao Diesel S500, já que o enxofre em grandes quantidades é corrosivo para as peças metálicas do veículo. Enquanto isso, a Euro 6 reforça estes regulamentos e a exigência aumenta em relação às reduções esperadas. “Cerca de 107 mil veículos da frota rodoviária do Brasil registradas no RNTRC (Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas) possuem entre 30 e 40 anos” (INFRA, 2020), com motores e tecnologias não adequadas a estas normas de redução dos gases de escape.

Mesmo com a crescente demanda exponencial por modelos rodoviários cada vez mais sustentáveis com previsões cada dia melhores, a grande questão a ser evidenciada, sobretudo, é que no Brasil a logística se faz refém de uma matriz de transporte problemática como predominante sobre os outros modais, sendo essa a mais poluente, por isso é importante que sejam feitos investimentos menos tímidos visando balancear o uso dos modais de forma a respeitar as normas ambientais e otimizar os processos logísticos, com foco maior nos modais ferroviários, que possuem maior capacidade de carga, são mais rápidos, mais baratos tendo em vista os combustíveis e pedágios, são menos danosos ao meio ambiente e possuem menor risco de extravio, se aproximando assim dos paradigmas de países com grandes desempenhos logísticos, como a Alemanha, que possui as atividades logísticas como um dos maiores setores de sua economia, possuindo em seu território a maior malha ferroviária do mundo.

Para além do desequilíbrio entre os modais e a necessidade de se apropriar das normas instituídas pela CONAMA, é importante, tendo em vista que atualmente o modal rodoviário segue sendo o mais utilizado no país, entender a respeito das práticas sustentáveis durante o transporte de cargas da frota rodoviária, já que mais do que as capacidades do veículo em si, também se faz considerável como o mesmo

é manuseado, por esta razão é de inefável que a logística rodoviária se aproprie do chamado ecodriving, ou eco-condução, De acordo com Sivak e Schoettle (2012)

Ecodriving é caracterizado pela tomada de decisões estratégicas (seleção veicular e manutenção), decisões táticas (seleção de rota e peso do veículo) e decisões operacionais (comportamento do motorista) que reduzem o consumo de combustível veicular. (SIVAK; SCHOETTLE 2012)

Estas decisões objetivam-se a reduzir as emissões de gases poluentes, como o enxofre, por exemplo, além de reduzir gastos desnecessários e otimizar os recursos, o que contribui para a economia da empresa, além da prática auxiliar na segurança tanto do condutor do veículo quanto do veículo.

Algumas das soluções identificadas em Sivak e Schoettle (2012), Barkenbus (2010), Barth e Boriboonsomsin (2009), Ando e Nishihori (2011), Zarkadoula et al. (2007) são: “(i) uso de combustíveis de baixo carbono ou de outras fontes de energia; (ii) veículos mais energo-eficientes, por meio da introdução de tecnologias inovadoras; (iii) ou por meio de soluções relacionadas ao conceito de Eco-driving.” Além destas, existem práticas simples em que mesmo frotas mais antiquadas podem se adequar, alguns exemplos são manter a velocidade do veículo constante e suave, buscando ao máximo não dirigir o mesmo de forma irregular, com acelerações ou desacelerações constantes, outras das condutas que é de irrefutável importância são: Ligar o motor apenas no momento do arranque do veículo e evitar levar cargas além do necessário (com o objetivo de não atrapalhar a aerodinâmica), Todas estas soluções e hábitos podem ser desenvolvidos dentro da frota rodoviária, sobretudo sobre os caminhões, contribuem para aumentar os cuidados tantos em relação às emissões de GEE, para os custos das empresas e também ampliam a segurança dos motoristas, fatores estes que agregam valor ambiental e humanitário as empresas responsáveis pelos veículos e pelas vidas dentro deles.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com todo o repertório adquirido durante a leitura e análise de todo o conteúdo previamente descrito, se tem como conclusão que dentro da logística verde, pertinentemente a respeito do setor de transporte a importância de se atentar tanto a respeito das embalagens, especificados aqui a despeito de suas classificações e a possível desnecessidade de seus usos desenfreados e a respeito da sustentabilidade

da mesmas, e também a respeito dos veículos do transporte em si, tratando a respeito dos modais e combustíveis utilizados, além de práticas a serem seguidas com o objetivo de atingir maior sustentabilidade. Ambas as partes possuem como objetivo final explicitar que, com as práticas atuais, executadas mundialmente com base no consumismo desenfreado e no pensamento integracionista com relação aos problemas ambientais, o planeta não terá futuro, por isso é irrevogável a responsabilidade crescente com o meio ambiente, e que as empresas e também a legislação devem trabalhar buscando atingir cada vez marcos maiores no avanço da sustentabilidade, seja com conscientização, investimentos maiores em desenvolvimento de tecnologias para embalagens e para o transporte, ou com novos instrumentos legislativos para as novas demandas ambientais e mercadológicas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Ministério da Infraestrutura entregará planos de logística até 2050. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-10/ministerio-da-infraestrutura-entregara-planos-de-logistica-ate-2050>. Acesso em: 24.09.2022

ANFAVEA. DIESEL E EMISSÕES A NOVA LEGISLAÇÃO 2012. Disponível em: https://anfavea.com.br/docs/cartilha_proconveP7.pdf. Acesso em: 06.06.2022

BARTHOLOMEU, Daniela et al. Logística sustentável: avaliação de estratégias de redução das emissões de CO₂ no transporte rodoviário de cargas. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jtl/a/hmCRKy5mgYswyFvrKRCTzvG/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 24.05.2022

COBLIBLOG. Os tipos de embalagem na logística e sua importância para os produtos. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/tipos-de-embalagem-na-logistica/>. Acesso em: 03.10.2022

ECOASSIST. DESCARTE DE EMBALAGEM: TUDO QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE LOGÍSTICA REVERSA. Disponível em: <https://ecoassist.com.br/descarte-de-embalagem/>. Acesso em: 26.09.2022

ECYCLE. Embalagens sustentáveis: o que você precisa saber. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/embalagens-sustentaveis/#:~:text=Para%20uma%20embalagem%20ser%20considerada,impacto%20ambiental%20após%20o%20descarte>. Acesso em: 26.09.2022

EPL. Plano nacional de logística PNL. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/re-pnl.pdf>. Acesso em: 01.06.2022

FARIAS, Tais. LOGÍSTICA VERDE: UM ESTUDO DE CASO DE DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS ADOTADAS POR UMA TRANSPORTADORA DE

SANTA CATARINA. Disponível em:
<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/1242/1/FARIAS.pdf>. Acesso em: 24.09.2022

FERNANDES, Vicente Et al. ECO-DRIVING: UMA SOLUÇÃO DENTRO DA LOGÍSTICA VERDE – APLICADO A VEÍCULOS DE COLETA DE RESÍDUOS URBANOS. Disponível em:
https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/37_AC.pdf. Acesso em: 08.10.2022

FERREIRA, Leonardo. LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO COMO FATOR ESTRATÉGICO E SUSTENTÁVEL DENTRO DAS ORGANIZAÇÕES. Disponível em:
<http://www.revistaintellectus.com.br/revista/20.pdf#page=54>. Acesso em: 24.05.2022

FLEURY, Paulo. LOGÍSTICA NO BRASIL: SITUAÇÃO ATUAL E TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA VERDE. Disponível em:
https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15441/1/Logística%20no%20Brasil_P_BD.pdf. Acesso em: 24.05.2022

IBAMA. Proposta Conama P8 Final. Disponível:
<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/proconve-promot/2017/consulta-publica/2017-10-proposta-conama-P8-%20final-mbv-v3.pdf>. Acesso em: 13.06.2022

IBGE. Frota de Veículos. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?tipo=grafico&indicador=28123>
<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/combustiveis/>. Acesso em: 15.08.2022

INFRA. Boletim de Logística: a importância do modo rodoviário para o Brasil. Disponível em: <https://ontl.epl.gov.br/wp-content/uploads/2022/10/A-Importancia-do-Modo-Rodoviario-para-o-Brasil.pdf>. Acesso em: 02.12.2022

JUNTOSNOCAMINHO. ECO-CONDUÇÃO OU ECODRIVING: O QUE É E COMO OPTAR POR ESSA PRÁTICA?. Disponível em: <https://juntosnocaminho.com.br/eco-conducao-ou-ecodriving-o-que-e-e-como-optar-por-essa-pratica/>. Acesso em: 08.10.2022

LOGÍSTICADESCOMPLICADA. Logística reversa – muito além da reciclagem. Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/logistica-reversa-muito-alem-da-reciclagem/>. Acesso em: 05.10.2022

LOGÍSTICA REVERSA. Transporte ferroviário: mais seguro, mais barato e polui menos. Disponível em: <https://logisticareversa.org/transporte-ferroviario-mais-seguro-mais-barato-e-polui-menos/>. Acesso em: 01.06.2022

MAPLINK. O que é logística verde: por que a responsabilidade ambiental está em discussão?. Disponível em: <https://maplink.global/blog/o-que-e-logistica-verde/>. Acesso em: 21.11.2022

MILLER, Josh. NORMA PROCONVE P-8 DE EMISSÕES NO BRASIL. Disponível em:

https://theicct.org/sites/default/files/publications/P8_emission_Brazil_policyupdate_20190227.pdf. Acesso em: 01.06.2022

NUNES, Bárbara et al. UM OLHAR SOBRE TRANSPORTE RODOVIÁRIO E A SUSTENTABILIDADE: O Impacto da Poluição no Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos19/23728204.pdf>. Acesso em: 21.05.2022

OLIVEIRA, Alana et al. LOGÍSTICA VERDE: um novo mecanismo de sustentabilidade ambiental no sistema operacional das empresas. Disponível em: <https://sitefa.fatecsertaozinho.edu.br/index.php/sitefa/article/view/78/63>. Acesso em: 08.10.2022

PLANALTO. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 02.12.2022

RAJABLOG. EMBALAGENS PRIMÁRIAS, SECUNDÁRIAS E TERCIÁRIAS: EM QUE DIFEREM? Disponível em: <https://www.rajapack.pt/blog-pt/embalagens/embalagens-primarias-secundarias-e-terciarias-em-que-diferem/>. Acesso em: 05.10.2022

RATTNER, Henrique. Sustentabilidade- uma visão humanista. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/sgMq3nRxXZSzzM5MsX7qWCR/?lang=pt>. Acesso em: 02.12.2022

RIBEIRO, Rosinei et al. Análise das Práticas Estratégicas da Logística Verde no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Disponível em: <http://fatea.br/seer3/index.php/RAF/article/view/667>. Acesso em: 05.10.2022

SANTOS, Jaqueline et al. Logística verde: conceituação e direcionamentos para aplicação. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/15912/pdf_1. Acesso em: 24.09.2022

SÓGALÕPE. Conheça 7 principais tipos de embalagens para o transporte de cargas. Disponível em: <https://blog.sogalpoes.com.br/tipos-de-embalagens/>. Acesso em: 03.10.2022

TOWNSEND, Colin et al. FUNDAMENTOS EM ECOLOGIA. 3º Edição. Dunedin. Editora Artmed. 2010

TRACKAGE. Impactos e benefícios da Logística Verde. Disponível em: <https://www.trackage.com.br/blog/logistica-verde/>. Acesso em: 21.11.2022