

A SUSTENTABILIDADE NA REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE PALLETS DE MADEIRA: ESTUDO DE CASO EM UMA REDE DE SUPERMERCADOS

SUSTAINABILITY IN THE REUSE OF WOOD PALLET WASTE: CASE STUDY IN A GROUP OF SUPERMARKETS

SERGIO LUIS DIAS DOLIVERIA, Dr. | UNICENTRO

FLAVIA MASSUGA, M.Sc. | UNICENTRO

SIMONE SOARES, M.Sc. | UNICENTRO

RAQUEL TATIANE DE FÁTIMA PENDEK RIBEIRO | UNICENTRO

RESUMO

Devido à grande exploração antrópica aos recursos naturais, causada pelo modo de produção atual, houve um aumento da preocupação com questões sustentáveis. Dentre essas preocupações encontra-se a destinação dos resíduos sólidos, gerados em grande quantidade e muitas vezes descartados de forma inapropriada. Observando esta realidade e considerando o grande uso de pallets pelas empresas devido a sua eficácia logística, este trabalho possui como objetivo compreender como é realizada a destinação final e/ou reutilização de pallets já descartados e sem uso em uma empresa do ramo supermercadista do Paraná e sua relação com a sustentabilidade. A operacionalização se deu por meio de um estudo de caso, no qual foi realizada uma entrevista semiestruturada com o responsável gerencial da organização. Como resultados, observa-se que o descarte dos pallets ocorre pela queima, sendo admitida como uma prática não sustentável. Observa-se um ganho ambiental referente ao não descarte dos resíduos em aterros ou lixões, o que pode ser contestado pela emissão de poluentes atmosféricos decorrente da queima do material. Também não são identificados benefícios sociais e econômicos provenientes do descarte dos pallets atualmente realizado, porém são reconhecidas alternativas capazes de atender aos pilares da sustentabilidade.

PALAVRAS CHAVE: Sustentabilidade; Reutilização; Resíduos Sólidos; Varejo.

ABSTRACT

Due to the great anthropic exploitation of natural resources, caused by the current mode of production, there has been an increased concern with sustainable issues. Among these concerns is the disposal of solid waste, generated in large quantities and often disposed of inappropriately. Observing this reality and considering the large use of pallets by companies due to its logistical efficiency, this work aims to understand how the final destination and / or reuse of pallets already discarded and unused in a company in the supermarket sector of Paraná is carried out and its relationship with sustainability. The operationalization took place, through a case study, in which a semi-structured interview was conducted with the manager responsible for the organization. As a result, it is observed that the disposal of pallets occurs by burning, being admitted as a non-sustainable practice. There is an environmental gain regarding the non-disposal of waste in landfills or dumps, which can be challenged by the emission of air pollutants resulting from the burning of the material. Neither are the social and economic benefits identified from the disposal of pallets currently carried out, but alternatives are recognized that are capable of meeting the pillars of sustainability

KEY WORDS: Sustainability; Pallets; Reuse; Solid Waste; Retail.



1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vem sofrendo com diversos problemas ambientais, causados pela grande exploração pelo homem dos recursos naturais, com o modo de produção em escala (KLARIN, 2018). A percepção desses problemas como aquecimento global, poluição e dizimação da biodiversidade decorreu na discussão de formas mais sustentáveis de vida na terra (BOFF, 2017).

A sustentabilidade, como nova premissa, induz a formas diferenciadas de atuação que levam em consideração três dimensões interrelacionadas, sendo a econômica, ambiental e social (ELKINGTON, 1997). Nessa concepção, o papel público da empresa já não é mais apenas a geração de empregos, produtos e contribuição para crescimento econômico, devendo levar em conta também a responsabilidade em relação à sociedade e ao meio ambiente (ALMEIDA; MELO, 2016).

Um problema que vem sendo discutido atualmente em relação às empresas e reflete na sustentabilidade é o descarte de um alto volume de resíduos sólidos devido ao ritmo intenso de produção para atender as crescentes necessidades humanas. Esses resíduos, quando não tratados de forma adequada, têm um grande potencial de ameaçar significativamente tanto a saúde humana, como o meio ambiente (OKWESILI; NDUKWE; NWUZOR, 2016).

Na atualidade, os resíduos sólidos são considerados insumos importantes para o processo produtivo e possuem valores econômicos agregados, devido a recuperação realizada pela coleta seletiva e reciclagem, a abertura de novos mercados, geração de emprego e renda e redução de custos com remediação (MOURA; ROMA; SACCARO JÚNIOR, 2016). Uma das alternativas possíveis a serem adotadas pelas empresas refere-se à logística reversa que pode então contribuir com a destinação correta dos resíduos e reciclagem de materiais (XAVIER; CORRÊA, 2013; BANGUERA et al., 2017). Seu objetivo é minimizar o uso de recursos naturais reutilizando os resíduos existentes e transformando-os em novos produtos (MORGAN et al., 2018).

Alguns produtos já estão incluídos de forma mais veementemente nesse processo, como por exemplo, as garrafas de vidro retornáveis. Entretanto, outros estão ainda se encaminhando aos poucos a essa prática. Um produto que cabe destaque e é muito utilizado nos processos de manuseio e transporte de mercadorias é o pallet de madeira (CARRANO et al., 2015; TORNESE et al., 2018; DEVIATKIN et al., 2019). Pode-se dizer que pallets se referem às plataformas horizontais com medidas padronizadas utilizadas para montagem, empilhamento, armazenamento, manuseio e transporte de materiais. Sua

função é garantir o transporte e manuseio seguro das cargas considerando o peso, volume e a distância necessária de deslocamento (KOČÍ, 2019).

Os pallets possuem uma vida útil muito curta, devido aos grandes pesos suportados e as diversas condições e superfícies em que estão em contato, que fazem com que a madeira se deteriore mais rapidamente, não podendo ser mais utilizados para os mesmos fins que foram desenvolvidos. De acordo com Carrano et al., (2015), muitos pallets são utilizados apenas algumas vezes e podem ser encontrados em uma variedade de cenários após a vida útil como em aterros e em processos de incineração. Desta forma acabam sendo descartados, muitas vezes, de modo insustentável por empresas, devido à falta de informação e incentivos, principalmente econômicos, para a sua reutilização, provocando danos ambientais significativos. No entanto, já existem boas alternativas para o uso e reciclagem de pallets. Segundo Medeiros (2014) e Ribeiro, Panont e Bolonhezi (2015), eles podem se tornar matéria-prima para novas funções e pertences como móveis, casas e outros produtos com desenhos modernos, sendo uma alternativa sustentável que não compromete a qualidade e eficiência desses projetos.

À medida que empresas buscam tornar-se mais sustentáveis, a reflexão dos impactos de sua logística de pallets torna-se fundamental (CARRANO et al., 2015). O setor supermercadista, devido sua ampla necessidade de armazenamento e movimentação de materiais, faz uso de uma grande quantidade de pallets, além disso, é um setor significativo para a economia brasileira. De acordo com dados da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS, 2020), o faturamento desse setor avançou no Brasil 5,11% em janeiro de 2020 atingindo R\$ 378,3 bilhões, o que representa 5,2% do PIB nacional.

A partir da reflexão sobre estas questões e pautando-se em princípios da logística reversa, este estudo apresenta, portanto, como objetivo compreender como é realizada a destinação final e/ou reutilização de pallets já descartados e sem uso em uma empresa do ramo supermercadista do Paraná e sua relação com a sustentabilidade. Para isso foi investigada a vida útil dos pallets para a organização, a forma de destinação e reutilização desses materiais e a relação das práticas adotadas com possíveis ganhos ambientais, sociais e econômicos, a partir da percepção da empresa.

A fim de melhor elucidar a temática abordada, na sequência, serão apresentados os pressupostos teóricos que deram embasamento ao estudo seguido pelos procedimentos metodológicos adotados. Na seção 3, por sua vez, apresenta-se a análise e discussão dos resultados obtidos, procedido pelas considerações finais de pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sustentabilidade no ramo corporativo

Devido a preocupações com os limites físicos do planeta diante ao crescimento demográfico e a acumulação do capital com indução a elevados padrões de consumo, a sustentabilidade começou a ser discutida mundialmente, com maior intensidade a partir da década de 1970 (LORENZETTI; CRUZ; RICIOLI, 2008). Um dos marcos dessas discussões, consiste na formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) que buscou discutir estratégias integrando bem-estar social e preservação ambiental (ROBERTSON, 2017). Fruto dessa comissão, criou-se o relatório de Brundtland, conhecido como relatório “Nosso futuro comum” que difundiu o conceito de sustentabilidade que ganhou grande notoriedade. Conforme o relatório, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades (CMMAD, 1991).

A partir desta conceituação, diversas definições foram disseminadas em relação ao termo, no entanto, há um consenso que o desenvolvimento sustentável é caracterizado pela relação de três dimensões: econômica, ambiental e social (ELKINGTON, 1997; MONTABON; PAGELL; WU, 2016; AGRAWAL; SINGH, 2019). Nesse sentido, a sustentabilidade econômica envolve o impacto das ações sobre as condições econômicas das partes interessadas e sobre o sistema econômico considerando todos os seus níveis; a sustentabilidade social atenta-se a questões relativas a qualidade de vida e à mitigação dos impactos provocados à sociedade; e a sustentabilidade ambiental corresponde à forma de utilização dos recursos naturais e à contaminação provocada ao meio ambiente (LORENZETTI; CRUZ; RICIOLI, 2008).

Devido a institucionalização do conceito, as empresas precisam se ater para formas de atuação que correspondam a esse contexto a fim de obter legitimidade e competitividade (BARBIERI et al., 2010). Para Laszlo e Zhexembayeva (2017), as organizações devem incorporar a sustentabilidade em seus processos de modo que se torne semelhante às noções intrínsecas de qualidade, a fim de oferecer produtos social e ambientalmente conscientes, além de obter lucro e crescimento sustentado. No entanto, a implementação do conceito ainda apresenta dificuldades no que concerne ao seu entendimento e a atenção aos pilares de modo igualitário, preponderando, em grande parte dos casos, uma lógica instrumental que apresenta um viés estritamente econômico (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008; MONTABON; PAGELL; WU, 2016).

De um modo geral, a sustentabilidade consiste em um conceito que vem sendo incluído em todas as esferas da sociedade, visando melhores condições de vida dada a finitude de recursos naturais. Desta forma, também se apresenta como uma temática de grande importância para os negócios, devendo a atuação empresarial estar direcionada a ações que contemplem os aspectos econômicos, ambientais e sociais. Diversas são as áreas que podem ser abrangidas na aplicação prática desses princípios, dentre elas ressalta-se a gestão sustentável dos resíduos sólidos, os quais tendem a causar uma pressão significativa sobre o ambiente natural e a saúde humana dada sua elevada geração e diversidade (MATA-LIMA et al., 2016).

2.2 Resíduos sólidos

Ao longo dos anos, a sociedade vivencia um acelerado ritmo de produção e transformações provenientes das grandes necessidades humanas, que mudam constantemente devido as atualizações das novas tecnologias (GOVINDAN; BOUZON, 2018). Porém, estas transformações trazem consequências ambientais graves, devido à grande quantidade de dejetos que estão sendo descartados no meio ambiente e, conseqüentemente, estão se tornando alvo de grandes preocupações governamentais e sociais.

Estes dejetos são nomeados resíduos sólidos e, de um modo geral, são compreendidos como uma ameaça significativa à saúde humana e ao meio ambiente (OKWESILI; NDUKWE; NWUZOR, 2016). De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos no Brasil (PNRS), resíduos sólidos consiste em um:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p. 1).

A lei supracitada também é responsável por determinar a gestão e a destinação adequada de resíduos gerados no país, instituindo a responsabilidade compartilhada de todas as partes, sejam elas fabricantes, comerciantes, consumidores, dentre outros, que de alguma maneira contribuem na geração de resíduos (BRASIL, 2010). Deste modo, cabe às organizações desenvolver uma gestão sustentável dos resíduos por ela produzidos, a fim de

eliminar ou reduzir os passivos ambientais e sociais decorrentes, tais como poluição do solo, do ar e de recursos hídricos e complicações à saúde humana (ABDEL-SHAIFY; MANSOUR, 2018).

A gestão sustentável de resíduos sólidos envolve, dentre outros fatores, um comportamento ambientalmente adequado que preze por métodos de redução, reutilização, reciclagem e recuperação de resíduos. De acordo com Hoornweg e Bhada-Tata (2012), a redução e a reutilização buscam minimizar a quantidade da geração de resíduos ao redesenhar padrões de consumo e produção. Já a reciclagem e a recuperação demonstram-se benéficas ao minimizar a quantidade de resíduos depositados em aterros sanitários ou em locais inadequados e proporcionar o retorno de materiais para a economia.

Nesse sentido, os resíduos podem ser entendidos como recursos valiosos, cujo gerenciamento, além de contribuir ambientalmente e socialmente, pode ser capaz de proporcionar retornos econômicos significativos. Dentre os benefícios observáveis para as organizações estão a redução de custos e a geração de receitas pelo reaproveitamento e venda de resíduos, pela reciclagem e criação de novos produtos. Além disso, devido a práticas mais limpas, organizações obtêm retornos positivos no que se refere a imagem institucional, refletindo diretamente em sua competitividade e agregação de valor aos negócios (KURDVE et al., 2015; RYSZKO, 2016).

Dado um contexto de crescente geração de resíduos decorrente da rápida industrialização e crescimento populacional evidenciado nos últimos anos, a gestão dos resíduos sólidos tende a ser uma temática de ascendente discussão. Seu gerenciamento sustentável é fundamental a fim de minimizar as consequências ambientais e sociais, bem como, proporcionar retornos financeiros às organizações. Abrangendo esse contexto, a logística reversa pode ser visualizada como uma alternativa, contribuindo com a destinação adequada dos resíduos e reaproveitamento de insumos.

2.3 Logística reversa

O aumento crescente das demandas produtivas do mercado culminou em grandes quantidades de resíduos sólidos, devido a todo produto ter um tempo determinado de vida útil, ou seja, seu tempo de obsolescência. Isso trouxe uma crescente necessidade da inserção de questões ambientais no gerenciamento de sistemas produtivos, tornando-se cada vez mais importante o fortalecimento das relações estabelecidas entre as áreas da logística e da gestão ambiental. Nesse sentido, a logística

reversa pode contribuir no alcance dos desafios ambientais mais comuns das organizações, como destinação de resíduos, gestão de embalagens, reciclagem de materiais, dentre outros aspectos (XAVIER; CORRÊA, 2013).

De acordo com Hernández, Marins e Castro (2012) o termo 'logística reversa' pode ser percebido dentro da literatura desde os anos de 1970 e 1980, tendo seu foco principal relacionado com o retorno de bens ao setor empresarial para serem reprocessados. Entretanto, apenas a partir dos anos de 1990 passou a ser discutida e implementada com maior intensidade (COUTO; LANGE, 2017).

Conforme Agrawal e Singh (2019) a logística reversa consiste em uma sequência de atividades necessárias para realizar a coleta do produto usado para sua reutilização, reciclagem, reparo, descarte ou reinserção no processo produtivo. Deste modo, esses produtos são recuperados para serem processados pelos fabricantes a fim de recapturar valor ou serem descartados adequadamente. Ainda, para os autores supracitados, a gestão adequada dos resíduos por meio da logística reversa, tem se tornado essencial considerando requisitos ambientais e regulatórios.

Considerando o que regulamenta a PNRS, é de responsabilidade do gerador, do importador, do distribuidor, do comerciante e do consumidor, estabelecer um fluxo reverso de embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos e demais materiais que apresentem elevado grau de impacto à saúde e ao meio ambiente independentemente do sistema de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Além de adotar a logística reversa como uma forma capaz de minimizar os impactos causados ao ambiente, por meio do reuso e redução no consumo de matérias primas, o mundo organizacional também se beneficia com a redução dos custos totais do produto e ao transmitir uma imagem de empresa consciente em aspectos ambientais, sendo um diferencial em relação aos concorrentes. Além disso, cabe ressaltar retornos sociais visualizados na criação de emprego e renda por meio do crescimento da indústria da reciclagem (HOORNWEG; BHADA-TATA, 2012).

No entanto, apesar das vantagens, algumas dificuldades ainda são observadas em relação à implementação da logística reversa por muitas empresas. Conforme apresentado no estudo de Bouzon et al. (2016), questões econômicas que fazem da logística reversa um investimento não justificável na visão dos gestores, a falta de integração da cadeia de suprimentos, a ausência de tecnologia e infraestrutura, a falta de conhecimento sobre canais de

retorno e a inexistência de leis e regulamentações motivadoras, constituem as principais barreiras à inserção da logística reversa nas atividades empresariais. Govindan e Bouzon (2018), adicionam ainda as questões relacionadas ao mercado e a concorrência, no que se referem às razões de vantagem competitiva, e a postura dos gerentes quando à importância atribuída a logística reversa em comparação a outras atividades como fatores que podem dificultar sua prática.

De um modo geral, é possível observar que a logística reversa é capaz de minimizar os impactos causados ao ambiente por meio do reuso de resíduos sólidos e redução do uso de matérias primas, revertendo danos ambientais causados pela produção desenfreada sem a consciência ambiental. Ademais, pode proporcionar retornos econômicos evidenciados pela redução nos custos com materiais e pela criação de novos produtos, e sociais na geração de emprego e melhoria da qualidade de vida da comunidade ao entorno. Barreiras precisam ser eliminadas a fim de que, cada vez mais, empresas e produtos passem a fazer parte da logística reversa, tendo em vista a crescente necessidade por processos mais sustentáveis.

2.4 Reaproveitamento de pallets

Pallets de madeira consistem em um dos tipos de embalagem mais utilizados no manuseio e transporte de materiais sendo que mais de 80% de todo comércio mundial é realizado com pallets (KOČÍ, 2019). Para atender a essa demanda, anualmente, cerca de 500 milhões de novos pallets são produzidos (TORNESE et al., 2018). Devido à números expressivos e sua grande utilidade mundialmente, sua correta gestão baseada na logística reversa torna-se fundamental na busca por um desenvolvimento mais sustentável.

O pallet é caracterizado como uma plataforma padronizada para unitização de cargas, amplamente difundidos em fábricas, armazéns, centros de distribuição e lojas comerciais (ACCORSI et al., 2019). Essas estruturas são fabricadas em diversos materiais como madeira, metal, plástico e papelão, com várias formas, podendo ser, por exemplo, longarina, em bloco, reversível, bidirecional, quadrilátero e encaixável (DEVIATKIN et al., 2019) (Ver Figura 01).

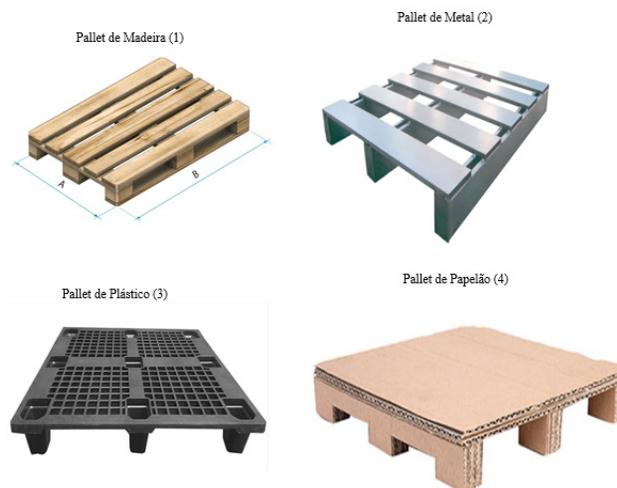


Figura 01 – Tipos de pallets
Fonte: Compilação dos autores

Além disso, pallets podem ser encontrados em diversos modelos e dimensões como pallets One Way, os quais são utilizados uma única vez, os retornáveis, que voltam para a empresa fornecedora, os PBR'S que possuem medidas padronizadas, EURO e os modelos CP3 e CP2, mais utilizados pela indústria química (MEDEIROS, 2014; SOUZA; SILVA; CHATEAUBRIAND, 2016).

Segundo Carrano et al., (2015), o ciclo de vida do pallet é formado por cinco fases, sendo: fornecimento de matérias primas, fabricação, transporte e uso, reforma e descarte. Considerando a fase de reforma, Tornese et al. (2019), destacam que esta é uma das principais vantagens dos pallets de madeira, considerando que podem ser reparados inúmeras vezes, tendo seus componentes individuais substituídos.

No entanto, apesar de passíveis de reaproveitamento, a vida útil de um pallet, dentre outros fatores, está associada a seu projeto estrutural no que se refere a componentes e materiais utilizados, bem como, das condições em que são aplicados, por exemplo, associadas à carga, manuseio e locais de movimentação (CARRANO, et al., 2015). Além disso, a existência de diversos modelos faz com que pallets, muitas vezes, sejam recebidos com mercadorias e posteriormente descartados, em muitos casos, de forma inapropriada gerando impactos ecológicos (SOARES; SILVA; MELO, 2013).

Segundo Carrano et al. (2015) e Deviatkin et al. (2019), atualmente são visualizados três tipos principais de estratégias de gerenciamento de pallets que dominam o mercado sendo: uso único, compra e venda e pool. A estratégia de uso único é aquela no qual pallets são descartados após uma única viagem. Neste caso, ocorre a transferência do pallet ao usuário final juntamente com o produto, não esperando seu retorno ao distribuidor ou fabricante.

A estratégia de compra e venda, por sua vez, consiste em vender o pallet aos clientes para uso, podendo estes, posteriormente, serem recomprados por um depósito local de pallets ou instalação de reciclagem. Por fim, na estratégia pool, os pallets são alugados aos clientes, sem a transferência de propriedade. Neste caso, a logística reversa e as atividades de reforma, ganham importância significativa.

Além do reuso, observado nas estratégias de compra e venda e pool, existem outras alternativas sustentáveis de reutilização e reciclagem de pallets. Conforme Medeiros (2014) e Ribeiro, Panont e Bolonhezi (2015), pallets antes usados na unitização de cargas, armazenagem e transporte de mercadorias, após sua vida útil para essas funções, podem se tornar matéria-prima para outras atividades e pertences como móveis, casas e novos produtos (Ver Figura 2).



Figura 2 – formas de reaproveitamento de pallets
Fonte: Adaptado de Zanella et al. (2017).

Dentre as vantagens desse reaproveitamento, Martins (2017) aponta para a preservação ambiental, visto que, com a reutilização, evita-se a queima e o descarte inadequado refletindo na não emissão de gases tóxicos danosos ao meio ambiente. Sobre a questão, Barbosa (2017), destaca que as três dimensões da sustentabilidade são beneficiadas, sendo a econômica devido à geração de renda, redução de custos e criação de novos nichos de mercado, a ambiental considerando a redução das emissões de gases prejudiciais e poluição do solo e recursos hídricos, e a social, pela geração de empregos. Ainda Vialli (2010) afirma que, quando reaproveitados, pallets podem ser uma oportunidade de

crescimento para as empresas, pois transmitem confiabilidade aos seus clientes por serem sustentáveis e possuírem menores custos no produto final.

Deste modo, compreende-se que os pallets devem ser visualizados como ativos empresariais capazes de agregar valor econômico. Seu correto gerenciamento a partir da ação de estratégias adequadas pautadas em logística reversa, além de proporcionar retornos financeiros, contribuem com a preservação ambiental e retornos sociais significados, ou seja, correspondem às necessidades atuais da busca por um desenvolvimento mais sustentável.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo, pois não se utilizou de dados numéricos e estatísticos além da possibilidade de examinar a complexidade do fenômeno estudado (PAULA, 2005). A abordagem qualitativa utilizada se justificou, visto que “os estudos que envolvem o tema desenvolvido são permeados pela interdisciplinaridade, e qualquer tentativa de reducionismo pode minimizar a riqueza das informações e limitar o significado das interpretações” (ALVARENGA et al., 2013).

Quanto aos objetivos a pesquisa classifica-se como descritiva, visto que irá descrever a funcionalidade, vida útil, a destinação final e as formas possíveis de reutilização de pallets nas empresas supermercadistas. Para Gil (2009) a pesquisa descritiva possui como objetivo, a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Para atendimento ao objetivo proposto, quanto aos procedimentos técnicos, optou-se pela realização de um estudo de caso em uma rede de supermercados situado em uma cidade do Paraná. A rede é composta por 8 estabelecimentos no município, detendo cerca de 33% do mercado, o que justifica sua seleção. Segundo Yin (2010, p. 39) o estudo de caso consiste em “[...] uma investigação empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Neste caso particular, o fenômeno analisado refere-se às práticas de destinação final e/ou reutilização de pallets na empresa abrangida.

Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista semiestruturada com um dos membros da gerência da organização, possibilitando a inserção de novas questões, caso houvesse a necessidade. Consoante Triviños (2009), a entrevista semiestruturada é uma das principais formas de auxílio para o investigador na coleta de dados, pois oferece todas as perspectivas possíveis para que o

informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação e a tornando muito mais natural. A fim de preservar a identidade do entrevistado, lhe foi atribuído o nome fictício de Entrevistado 1.

Ao total foram previstas 8 questões, sendo que as questões de 1 a 4 buscaram identificar a funcionalidade e vida útil do pallet para a organização, as questões 5 e 6 tinham por intuito compreender a destinação final dada aos pallets e possíveis formas de reutilização desenvolvidas, já as questões 7 e 8 focalizaram os ganhos obtidos com a destinação final do pallet na percepção da empresa considerando as dimensões da sustentabilidade.

A entrevista foi gravada e transcrita possibilitando posterior análise de conteúdo. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo enquanto método consiste em um conjunto de técnicas de análise que visa descrever o conteúdo de determinadas mensagens e obter conhecimentos relacionados a elas. Considerando a definição de categorias, a apresentação dos resultados deu-se por meio de um relatório contendo inicialmente informações sobre a funcionalidade e a vida útil do pallet para a organização, a forma de destinação final desses materiais, bem como, as possíveis sugestões de reutilização. Por fim, retrata-se a relação dessas práticas com as dimensões do desenvolvimento sustentável na visão da empresa, conforme os objetivos propostos.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Funcionalidade e vida útil do pallet

Inicialmente indagou-se ao entrevistado sobre quantos pallets a empresa arrecada por mês e quais os custos para aderi-lo. O mesmo informou que o grupo, além das 8 lojas supermercadistas, possui ainda outras 15 empresas de varejo incluindo postos de combustível, lojas de departamento e distribuidora de gás e, por isso, não realiza a compra de pallets, visto que os fornecedores das lojas os disponibilizam juntamente com as mercadorias. Comenta ainda que não os devolvem às organizações fornecedores considerando o alto custo do frete das transportadoras, sendo mais oneroso que os próprios pallets:

Às vezes a maior parte das mercadorias vêm pela transportadora, então acaba que ficam, porque o custo do frete de retorno para voltar os pallets para as empresas fornecedoras acaba sendo mais caro que o próprio preço dos pallets (ENTREVISTADO 1).

Essa questão confirma a afirmação de Soares, Silva e Melo (2013) sobre a vinculação dos pallets às mercadorias recebidas de empresas fornecedoras e se enquadra na

estratégia de uso único, visto que os pallets não retornam ao distribuidor ou ao fabricante (CARRARO et al., 2015; DEVIATKIN et al., 2019).

Em relação ao material empregado nos pallets, o entrevistado informou que a grande maioria é de madeira (cerca de 90 a 95%) e uma pequena parcela (em torno de 5%) corresponde a pallets descartáveis de papelão e de plástico, o que corrobora com o apontado por Souza, Silva e Chateaubriand (2016) referente à diversidade de materiais empregadas em pallets e a predominância pelos de madeira na maioria das vezes confeccionados de eucalipto e pinus:

Praticamente é só madeira, podemos dizer que assim vem um pouco de pallets descartáveis de papelão, de plástico, mas é muito pouco, acho que dá em torno de uns 5% (ENTREVISTADO 1).

Considerando a padronização dos pallets, o entrevistado 1 destacou que a empresa utiliza o padrão PBL (padrão brasileiro) cujas medidas compreendem 1,00m x 1,20m. Segundo o entrevistado, essa padronização facilita a movimentação das empilhadeiras e a estocagem. Entretanto, os pallets de plástico também são utilizados em quantidade reduzida devido a sua obrigatoriedade no armazenamento de alguns produtos perecíveis. Essa informação pode ser confirmada, considerando a resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004 emitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, item 4.7.6 que versa que:

As matérias-primas, os ingredientes e as embalagens devem ser armazenados sobre pallets, estrados e ou prateleiras, respeitando-se o espaçamento mínimo necessário para garantir adequada ventilação, limpeza e, quando for o caso, desinfecção do local. Os pallets, estrados e ou prateleiras devem ser de material liso, resistente, impermeável e lavável (BRASIL, 2004).

Quanto às formas de utilização dos pallets, o entrevistado respondeu que eles são empregues em toda a estocagem de mercadorias onde são mantidos em uma estrutura porta pallets apropriada para o padrão PBL, e na movimentação interna e externa na transferência de produtos entre as lojas da rede. Desta forma, segundo o entrevistado “tudo que é transportado entre as unidades do grupo é movimentado por pallets, 100%”, o que confirma a sua grande utilização em processos de manuseio e transporte de mercadorias (CARRANO et al., 2015; TORNESE et al., 2018; DEVIATKIN et al., 2019).

Desta forma, observa-se que a empresa não efetua a aquisição de pallets, mas sim os recebe junto às mercadorias entregues pelos seus fornecedores. Estes são então utilizados pelos estabelecimentos na armazenagem de materiais, bem como na movimentação interna dos produtos e também externa entre as diversas lojas do grupo.

4.2 Práticas de destinação final e reutilização

Considerando a destinação final que a empresa aplica aos pallets, o entrevistado 1 inicialmente comentou que eles são utilizados até que estejam com grandes defeitos ou bastante deteriorados. Caso esses defeitos sejam pequenos, a própria equipe interna de manutenção é responsável por realizar o reparo. Entretanto, apesar de buscar ao máximo aumentar a vida útil dos pallets, quando se encontram em estado de descarte, inexistem um reaproveitamento socioambiental. Normalmente, os resíduos são destinados a uma chácara para que seja feita a queima desse material, conforme pode ser visualizado no seguinte relato:

Normalmente acaba virando rejeito mesmo. Ele é destinado como rejeito, então normalmente vai... nós temos uma chácara então é utilizado lá e eles acabam virando lenha mesmo, não é feito nenhum outro produto, prateleira... (ENTREVISTADO 1).

Essa constatação confirma os apontamentos de Carrano et al. (2015), quando afirmam que grande parcela de pallets passa por processos de incineração após sua vida útil. Apesar de proibida por lei no Brasil (Portaria nº 53 de 01/03/1979, do Ministério do Interior), a queima de resíduos sólidos se constitui como uma prática muito comum (CINQUETTI, 2004). De modo geral, a queima leva a emissões de partículas e outros poluentes atmosféricos, o que estendem os impactos dessa degradação para além das áreas de disposição final dos resíduos (GOUVEIA, 2012).

Em relação à quantidade de pallets utilizados pela empresa e outras alternativas para a destinação, o entrevistado informou que há pouca quantidade em movimentação e, assim, o descarte também não representa um volume muito alto. A empresa atualmente vive um superávit, ou seja, há um estoque do produto, mas não suficiente para comercialização. O entrevistado ainda relatou que a empresa poderia realizar um reaproveitamento social, contudo esta não é uma das prioridades atuais da empresa:

Talvez, eu na minha visão, talvez um reaproveitamento, poder fazer um reaproveitamento social, né? Mas a empresa acabou nunca pensando nesse segmento, poderia ser feito, mas nunca... nunca se pensou nesse segmento, acaba sendo descartado como rejeito (ENTREVISTADO 1).

Quando questionado qual a percepção sobre o destino final dos pallets aplicado pela empresa, o entrevistado respondeu que acredita não ser a melhor opção. Informou que tem conhecimento de outras destinações

mais socioambientalmente corretas, como por exemplo o uso dos resíduos em artesanato (MEDEIROS, 2014; RIBEIRO; PANONT; BOLONHEZI, 2014):

Às vezes você tem lá associação das mães dos funcionários que fazem... eu vi uma empresa madeireira que faziam... com os pedaços que sobravam na madeireira, faziam artesanato, eu acho que talvez esse seria o melhor caminho (ENTREVISTADO 1).

Entretanto, da mesma forma, a empresa ainda não cogitou essa hipótese, mas talvez possa vir a ser considerado um fator relevante em seu planejamento estratégico. Para o entrevistado é possível desenvolver ações a fim de melhorar a destinação final dos pallets, todavia existem dificuldades principalmente financeiras e estruturais. Segundo relato, há 15 anos a empresa tentou substituir os pallets de madeira pelos pallets de papelão, entretanto não se obteve efetividade por conta dos elevados custos logísticos, os chamados custos de frete:

Qualquer movimentação que você ter perdas de espaço ou um atraso de eficiência acaba encarecendo muito mais que a mercadoria e é um problema sério que o Brasil tem (ENTREVISTADO 1).

Deste modo, acredita que antes de mais nada é necessário investimento na infraestrutura do país, para então direcionar uma atenção maior aos aspectos socioambientais. De fato, a falta de incentivo governamental e os custos elevados constituem um impedimento muito comum apontado pelas empresas quando se trata de logística reversa (FROTA et al. 2016), assim como, a ausência de tecnologias e infraestrutura adequadas (BOUZON et al., 2016; GOVINDAN; BOUZON, 2018).

Essas afirmações denotam a necessidade de um melhor planejamento para os resíduos de pallets, vislumbrando sua capacidade de proporcionar retornos econômicos significativos e vantagens competitivas, conforme sugerem Vialli (2010) e Kurdve et al. (2015) e Ryszko (2016). Cabe destacar que a empresa possui consciência da necessidade de readequação, entretanto a infraestrutura logística é um dos empecilhos, justificado pelo fato de encarecer os custos e demandar um novo planejamento que torne viável essas ações.

4.3 Perspectiva sobre práticas de destinação final dos pallets e o desenvolvimento sustentável

No último aspecto avaliado, buscou-se inicialmente compreender se haviam ganhos ambientais pela forma de descarte definido pela empresa. O entrevistado relatou

que uma das vantagens é que os resíduos não são encaminhados para lixões ou aterros, impedindo, desta forma, a geração de gás efeito estufa. Entretanto, reconheceu que a queima também é prejudicial, pois acaba emitindo gás carbônico na atmosfera.

Ao questioná-lo se acredita ser comum a adoção dessa forma de descarte, o entrevistado apontou que existem empresas que possuem caldeiras, nas quais são depositados os rejeitos, sendo uma boa destinação caso houvesse um tratamento da fumaça, o que na opinião do entrevistado não acontece na prática. Segundo ele, na região há baixo volume de comercialização se comparado com grandes centros ou redes e, portanto, a operação que ocorre dentro da empresa que trabalha é muito pequena. Entretanto, o entrevistado acredita que no futuro a empresa possa ter ações direcionadas as práticas ambientais, visto ser uma temática em ascensão.

O entrevistado diz ser comum as empresas não estarem voltadas ao conceito de sustentabilidade, especialmente em organizações menores. Esse fato é corroborado por Carrillo-Hermosilla; Gonzalez e Konnola (2007) quando abordam o tamanho da empresa como um impedimento para o investimento em inovações sustentáveis, sendo que as menores, devido menor disposição de recursos, são menos propensas. Entretanto, acredita que esse quadro está aos poucos se revertendo.

Além disso, o entrevistado considera a sustentabilidade como algo ainda muito novo, sendo que os empresários do qual tem conhecimento ainda possuem dificuldades para entender o conceito em sua totalidade, acreditando se referir apenas ao aspecto ambiental, conforme já evidenciado por Claro, Claro e Amâncio (2008) e Montabon, Pagell e Wu (2016) quando destacam que empresas apresentam inconsistências quanto à atenção igualitária aos pilares.

Em relação ao impacto dessas mudanças na imagem da empresa, o entrevistado acredita que haveria um reflexo positivo sobre sua reputação, o que corrobora com os apontamentos de Barbieri et al. (2010) e Laszlo e Zhexembayeva (2017). Além disso, reconhece que adotando uma forma de destinação correta aos pallets seria possível atender às 3 dimensões do tripé da sustentabilidade (triple bottom line), conforme também evidenciado em Barbosa (2017). A dimensão econômica é visualizada pelo entrevistado na economia do reaproveitamento, a dimensão social é considerada ao poder beneficiar terceiros, por meio da venda de artesanato e a dimensão ambiental é atendida pela reutilização em detrimento do descarte no meio ambiente. No entanto, o entrevistado

novamente destaca que essa não é a compreensão que observa atualmente nos empresários, sendo comum uma visão isolada de cada uma das dimensões:

Não é a visão que eu vejo dos empresários, então não se tem um aprofundamento desse tripé. Você vê ou um ou outro isolado, mas difícil de se ver uma visão com os três (ENTREVISTADO 1).

Considerando ainda a percepção dos gestores, o entrevistado apontou que o investimento em reaproveitamento não é visto como prejuízo pessoal, mas também acredita que não o enxergam como um ganho ou benefício, deixando oportunidades passarem despercebidas. Uma das oportunidades apontadas pelo entrevistado é o próprio marketing e a melhoria da comunidade onde se vive. Além disso, aponta ser difícil visualizar os prejuízos oriundos do não desenvolvimento de ações sustentáveis. Neste caso, os empresários tendem a enxergar mais como um custo de oportunidade, ou seja, o custo que a empresa deixa de ganhar e não uma perda. Com base nesse raciocínio, o entrevistado 1 acredita que se houvesse desembolso para a aquisição dos pallets ao invés de cedidos pelos fornecedores, como ocorre nas estratégias de compra e venda e pool (DEVIATKIN et al., 2019), talvez a empresa buscasse formas mais rentáveis e talvez sustentáveis para sua destinação final.

Por fim, considerando outros ganhos possíveis à empresa, por meio da destinação adotada, o entrevistado apontou que acredita não obter nenhum retorno, mas pensa que poderia ter, caso a questão passasse a fazer parte da visão estratégica da empresa. Segundo ele, princípios de sustentabilidade devem ser adotados e difundidos pela alta administração. Devido a isso, visualiza que poucas empresas adotam um posicionamento estratégico sustentável o que, em sua percepção, consiste em uma perda na geração de oportunidades. Oportunidades estas que podem ser observadas na maximização do lucro ou no potencial significativo para a criação de vantagem competitiva visualizado na redução de custos, por meio do aumento de eficiência, redução de riscos, confiabilidade de planejamento, garantia de legitimidade, atração de novos clientes e desenvolvimento de novos produtos e negócios (HANSEN; GROSSE-DUNKER; REICHWALD, 2009).

Desta forma, pode-se compreender que a empresa observa como vantagem da destinação final adotada o não envio aos aterros e lixões, não identificando nenhuma influência nos aspectos social e econômico. Entretanto há o reconhecimento da possibilidade de atendimento às três dimensões ao adotar uma destinação adequada como a utilização dos resíduos do pallet para o artesanato. Na prática,

denota-se a dificuldade da inserção do conceito, principalmente considerando os custos, todavia, nota-se um desejo em contribuir com ações sustentáveis de maneira a equilibrar as três dimensões, ambiental, social e econômica.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo compreender como é realizada a destinação final e/ou reutilização de pallets já descartados e sem uso em uma empresa do ramo supermercadista de um município do Paraná e sua relação com a sustentabilidade.

Quanto a utilização, foi possível constatar que a empresa não realiza a aquisição de pallets, mas os obtém por meio dos fornecedores de mercadorias. Estes são utilizados, em todos os estabelecimentos da rede, para armazenagem, movimentação interna e externa dos materiais.

Ao atingirem a vida útil, os resíduos são queimados, sendo esta a forma de destinação final adotada. Há o reconhecimento que a prática não é sustentável e que existem alternativas, para melhor contribuição.

Considerando a relação da destinação com a sustentabilidade, observa-se um ganho ambiental referente ao não descarte dos resíduos em aterros ou lixões, benefício que pode ser contestado devido aos prejuízos ambientais da queima pela emissão de poluentes atmosféricos. Também não são identificados benefícios sociais e econômicos frutos do descarte dos pallets atualmente realizado, mas há um entendimento de que é possível atender às três dimensões, por meio de uma destinação adequada, além de se constituir como uma oportunidade à empresa refletida na demonstração de responsabilidade social.

Como perspectiva, há a compreensão de que está ocorrendo uma alteração na visão de gestores e da sociedade quanto a questões socioambientais, ainda que a passos lentos. Isso, poderá ser potencializado pelo investimento em formação refletida em consciência ambiental.

Assim, o estudo permite contribuir para acadêmicos, empresários entre outros interessados a identificar lacunas a serem discutidas e preenchidas a fim de confirmar a sustentabilidade no varejo como uma preocupação relevante. Como limitações do estudo, destaca-se a não abertura de outras empresas do ramo para possíveis comparações das práticas adotadas, além do tamanho da amostra para realização da entrevista. Para pesquisas futuras, sugere-se um estudo sob o ângulo do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI) abrangendo outros tipos de resíduos tais como papel, papelão e plástico, incluindo a análise e destinação final atribuída aos pallets por outros setores produtivos além de possíveis práticas inovadoras e socioambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-SHAFY, H. I.; MANSOUR, M. S. M. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, v. 27, n. 4, p. 1275-1290, dez., 2018.
- ACCORSI, R.; et al. Environmental impacts of reusable transport items: a case study of pallet pooling in a retailer supply chain. *Sustainability*, v. 11, n. 11, p. 3147-3160, jun., 2019.
- AGRAWAL, S.; SINGH, R. K. R. Analyzing disposition decisions for sustainable reverse logistics: triple bottom line approach. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 150, p. 104448-104459, nov., 2019.
- ALMEIDA, M. F. L.; MELO, M. A. C. Sociotechnical regimes, technological innovation and corporate sustainability: from principles to action. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 29, n. 4, p. 395-413, 2016.
- ALVARENGA, R. A. M. et al. Arranjo produtivo local e desenvolvimento sustentável: uma relação sinérgica no município de Marco. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 14, n. 5, p. 15-43, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS - ABRAS. Segmento supermercadista cresce 5,11% no Brasil em 2020. 2020. Disponível em: <https://www.abras.com.br/clipping.php?area=20&clipping=70302> Acesso em: 12 jun. 2020.
- BANGUERA, L. et al. Reverse and inverse logistic models for solid waste management. *South African Journal of Industrial Engineering*, v. 28, n. 4, p.120-132, dez., 2017.
- BARBIERI, J. C.; et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, v. 50, n. 2, p. 146-154, 2010.
- BARBOSA, F. T. Uma abordagem teórica da logística, oportunidade de negócio: estudo de caso numa empresa de rebeneficiamento de pallets e papelão ondulado. *Revista CIENTEC*, v. 9, n. 1, p. 104-118, 2017.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOFF, L. *Sustentabilidade: o que é, o que não é*. Petrópolis: Vozes, 2017.
- BOUZON, M.; et al. Identification and analysis of reverse logistics barriers using fuzzy delphi method and AHP. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 108, p. 182-197, 2016.
- BRASIL. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe Sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas Para Serviços de Alimentação. Brasília, 2004.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui

- a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.
- CARRANO, A. L.; et al. Selection of pallet management strategies based on carbon emissions impact. *International Journal of Production Economics*, v. 164, p. 258-270, jun. 2015.
- CARRILLO-HERMOSILLA, J.; GONZALEZ, P. D. R.; KONNOLA, T. Eco-innovation: when sustainability and competitiveness shake hands. New York: Palgrave Macmillan, 2009.
- CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. *Educar*, v. 1, n. 23, p.307-333, 2004.
- CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- COUTO, M. C. L.; LANGE, L. C. Análise dos sistemas de logística reversa no Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 22, n. 5, p. 889-898, jul., 2017.
- DEVIATKIN, I.; et al. Wooden and plastic pallets: a review of life cycle assessment (ICA) studies. *Sustainability*, v. 11, n. 20, p. 5750-5767, out., 2019.
- ELKINGTON, J. Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business. United Kingdom: Capstone Publishing Limited, 1997.
- FROTA, D. R. S.; et al. Barreiras ao desenvolvimento sustentável do agronegócio: a situação da logística reversa de embalagens de produtos agrotóxicos no estado do Ceará, Brasil. *Gestão de Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis*, v. 4, n. 2, p.68-104, 2016.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p.1503-1510, 2012.
- GOVINDAN, K.; BOUZON, M. From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers. *Journal of Cleaner Production*, v. 187, p. 318-337, jun., 2018.
- HANSEN, E. G.; GROSSE-DUNKER, F.; REICHWALD, R. Sustainability innovation cube: a framework to evaluate sustainability of product innovations. In: XX ISPIM CONFERENCE -THE FUTURE OF INNOVATION, 20., 2009, Vienna. Conference. Vienna: ISPIM, 2009. p. 1 -20.
- HERNÁNDEZ, C. MARINS, F. CASTRO, R. Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa. *Gestão da Produção*, v. 19, n. 3, p. 445-456, 2012
- HOORNWEG, D.; BHADA-TATA, P. What a waste: a global review of solid waste management. Urban development and local government unit. The World Bank, Washington, DC., 2012.
- KLARIN, T. The concept of sustainable development: from its beginning to the contemporary issues. *Zagreb International Review of Economics and Business*, v. 21, n. 1, p. 67-94, maio, 2018.
- KOČÍ, V. Comparisons of environmental impacts between wood and plastic transport pallets. *Science of The Total Environment*, v. 686, p. 514-528, out., 2019.
- KURDVE, M.; et al. Waste flow mapping to improve sustainability of waste management: a case study approach. *Journal of Cleaner Production*, v. 98, p. 304-315, jul., 2015.
- LORENZETTI, D. H.; CRUZ, R. M.; RICIOLI, S. Estratégia empresarial e sustentabilidade: um modelo integrador. *Revista da Pós-graduação: Administração*, v. 2, n. 3, p. 33-57, 2008.
- LASZLO, C.; ZHEXEMBAYEVA, N. Embedded sustainability: the next big competitive advantage. New York: Routledge, 2017.
- MATA-LIMA, H., et al. Measuring an organization's performance: the road to defining sustainability indicators. *Environmental Quality Management*, v. 26, n. 2, p. 89-104, dez., 2016.
- MEDEIROS, M. O. O. Casa Palete: projeto residencial flexível com sistema construtivo alternativo. 2014. 90 f. Monografia (Especialização) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014
- MONTABON, F.; PAGELL, M.; WU, Z. Making Sustainability Sustainable. *Journal of Supply Chain Management*, v. 52, n. 2, p. 11-27, fev., 2016.
- MORGAN, T. R.; et al. Resource commitment and sustainability: a reverse logistics performance process model. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 48, n. 2, p. 164-182, 2018.
- MOURA, A. M. M.; ROMA, J. C.; SACCARO JÚNIOR, N. L. Problemas econômicos, soluções ambientais. In: *Boletim Regional, Urbano e Ambiental – IPEA*. n. 15, jul./dez., 2016.
- MARTINS, B. L. Gestão dos resíduos sólidos urbanos: análise documental e estudo comparativo entre aterro sanitário e incineração para geração de energia. 2017.

OKWESILI, J.; NDUKWE, C.; NWUZOR, C. I. Urban solid waste management and environmental sustainability in Abakaliki Urban, Nigeria. *European Scientific Journal*, v. 12, n. 23, p. 155-183, ago., 2016.

PAULA, A. P. P. Métodos de pesquisa em administração. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 9, n. 3, p. 217-219, set. 2005.

RIBEIRO J. C. B.; PANONT V.; BOLONHEZI, R. H. Ecodesign: aplicação do palete em projeto de design de interiores. *Revista Facnpar*, p. 94-114, 2015.

ROBERTSON, M. *Sustainability principles and practice*. 2 ed. New York: Routledge, 2017.

RYSZKO, A. Proactive environmental strategy, technological eco-innovation and firm performance: case of Poland. *Sustainability*, v. 8, n. 2, p. 156-176, 2016.

SOARES, A.; SILVA, C. G.; MELO, M. S. Logística reversa com ênfase no reuso de embalagens e paletes em uma empresa localizada em Osasco. *Revista Eletrônica dos Discentes da Faculdade Eça de Queiroz [online]*, n. 2, v. 2, p. 1-66, ago. 2013.

SOUZA, D. M.; SILVA, G. M.; CHATEAUBRIAND, A. D. Reuso de pallets na Associação de Idosos do Coroadó - ASSIC. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE NA AMAZÔNIA, 4., 2016, Manaus. Seminário. [online], 2016.

TORNESE, F.; et al. Improving the environmental sustainability of pallet logistics through preemptive re-manufacturing: an integer linear optimization model. *15th IMHRC Proceedings, Savannah, Georgia, USA, 2018*.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 1 ed., 18 reimp. São Paulo: Atlas, 2009.

VIALLI, A. *Upcycling, a nova fronteira da reciclagem*. Estadão: São Paulo, 2010. Disponível em: <https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/andrea-vialli/tag/upcycling/> Acesso em: 16 jul. 2020.

XAVIER, L. H.; CORRÊA, H. L. *Sistemas de Logística Reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis*. São Paulo: Atlas, 2013

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZANELLA, M. G.; et al. Oficina de mobiliário alternativo de pallets de madeira como prática de inclusão social. *Revista de Arquitetura Imed*, v. 6, n. 2, p. 111-127, 2017.

AUTORES

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9957-225X>

SERGIO LUIS DIAS DOLIVERIA, Dr. | Professor Titular do Departamento de Administração, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). | Irati, PR – Brasil | Correspondência para: Rua Professora Maria Roza Zanon de Almeida, SN, Irati – PR, 84500-000 | E-mail: sldd@uol.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2490-6678>

FLAVIA MASSUGA, M.Sc. | Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) | Programa de Pós Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário (PPGDC) | Irati, PR - Brasil | Correspondência para: Rua Miguel Agulham Júnior, 180, Jardim Virgínia, Irati-PR, 84507-208 | E-mail: flavia.massuga@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0282-2599>

SIMONE SOARES, M.Sc. | Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) | Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Comunitário (PPGDC) | Irati, Pr – Brasil | Correspondência para: Rua Abdalla M. Sarraf, 1010, Rebouças – PR, 84550-000 | E-mail: simosaes@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3993-7816>

RAQUEL TATIANE DE FÁTIMA PENDEK RIBEIRO | Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) | Graduação em Administração | Irati, Pr – Brasil | Correspondência para: Rua Custodio Martins N°81, D.E.R, Irati-PR, 84.502-386 | E-mail: raquel90ribeiro@gmail.com

COMO CITAR ESTE ARTIGO

DOLIVEIRA, Sergio Luis Dias; MASSUGA, Flavia; SOARES, Simone; RIBEIRO, Raquel Tatiane de Fátima Pendek. A Sustentabilidade Na Reutilização De Resíduos De Pallets De Madeira No Setor Supermercadista. **MIX Sustentável, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 93-104, abr. 2021.** ISSN 24473073. Disponível em: <http://www.nexos.ufsc.br/index.php/mixsustentavel>. Acesso em: dia mês. ano. doi:<https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2021.v7.n2.93-104>.

DATA DE ENVIO: 28/06/2020

DATA DE ACEITE: 01/10/2020