

## ANÁLISE E MAPEAMENTO DOS IMPACTOS NAS ATIVIDADES DE UM ARMAZÉM DE UMA LOJA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM MÁQUINAS DE LAVAR ROUPA

Lucas Joshuan Dutra Machado, Luiz Rodrigo Bonette

**Resumo:** O presente artigo busca analisar uma aplicação prática dos conceitos de armazenagem e movimentação de mercadorias para uma loja de assistência técnica no município de Bebedouro (SP), assim como o mapeamento dos impactos sofridos nas atividades produtivas rotineiras desse mesmo estabelecimento, ao se observar um uso improdutivo do seu espaço de armazenagem, verificando-se uma grande quantidade de máquinas de lavar roupas abandonadas pelos próprios clientes, devido a sua obsolescência, nesse respectivo espaço denominado "barracão". O trabalho se constitui de uma pesquisa aplicada, de objetivo descritivo, com uma abordagem quantitativa e que, com o uso do aplicativo @visio, se propõe a sugerir uma otimização desse espaço de armazenagem para melhor fruição das tarefas operacionais rotineiras do estabelecimento em questão.

**Palavras chave:** Movimentação, Armazenagem, Layout, Otimização

## ANALYSIS AND MAPPING OF IMPACTS ON THE ACTIVITIES OF A WAREHOUSING STORE IN A WASHING MACHINE

**Abstract:** This paper aims to analyze a practical application of the concepts of storage and movement of goods to a technical assistance store in the city of Bebedouro (SP), as well as the mapping of the impacts suffered in the routine productive activities of this same establishment, when observing a use unproductive of its storage space, with a large number of washing machines abandoned by the customers themselves, due to their obsolescence, in this space called "shed". The work consists of an applied research, descriptive objective, with a quantitative approach and that, using the @visio application, proposes to suggest an optimization of this storage space to better enjoy the routine operational tasks of the establishment in question.

**Key-words:** Moving, Storage, Layout, Optimization

### 1. Introdução

Conceitos como eficiência e produtividade estão cada vez mais ligados aos processos e às atividades das empresas, além da necessidade de redução de custos. Não diferente, as atividades e procedimentos de um estoque ou armazém recorrem aos mesmos critérios.

Sendo a armazenagem a gestão do espaço necessário para o recebimento, movimentação e conservação de mercadorias ou produtos, uma de suas vantagens se dá no melhor aproveitamento do espaço físico, onde o planejamento deve considerar, além de localização e mão de obra disponível, o dimensionamento de área e o arranjo físico. (PAOLESCHI, 2014).

Conforme Fontana e Cavalcante (2013), a elaboração de um planejamento adequado para os estoques auxilia as atividades de movimentação e armazenagem a se tornarem mais eficientes, revertendo, conseqüentemente, em menores despesas operacionais.

Neste trabalho, será realizado um estudo de caso onde buscou-se analisar, em um barracão

localizado no município de Bebedouro (SP), os impactos nas atividades do mesmo causados por máquinas obsoletas abandonadas pelos clientes e o quanto essa área ocupada por esses equipamentos interfere na produtividade e eficiência dos processos de movimentação neste armazém.

Gil (2009) diz que o estudo de caso consiste em conceitos e normas a serem analisados em um processo de investigação, envolvendo fases de elaboração e formulação do problema, apuração de amostra e procedimentos para colhimento e estudo dos dados, assim como modelos para o seu entendimento.

É viável considerar, a partir das observações postas pelos autores referenciados, que a definição de logística não irá englobar apenas a armazenagem ou a movimentação de materiais, mas sim no que ela se refere a uma associação das inúmeras atividades requisitadas na busca de um melhor nível de eficiência no sistema logístico como um todo, de forma a propiciar controles efetivos produtivos para a satisfação das exigências de seus consumidores. Para propósitos deste presente artigo, se analisará os impactos nas atividades de uma loja de assistência técnica em máquinas de lavar roupa, cuja destinação de parte de seu espaço de armazenagem se volta, não para máquinas de lavar roupa que porventura possam ser comercializadas, mas sim que acabaram sendo abandonadas pelos consumidores por questões de obsolescência de uso desses itens. E ao mesmo tempo, averigua-se de que forma esse espaço de armazenagem, sendo utilizado de maneira inadequada, irá impactar nas execuções de operações operacionais rotineiras dentro dessa loja, prejudicando seu desempenho competitivo.

## 2. Pesquisa Bibliográfica

### 2.1. Gestão de Armazenagem e Movimentação de Materiais

Ao mesmo tempo, para que se consiga a minimização desses dispêndios operacionais, se torna fundamental a transferência de materiais na quantidade correta, no local correto, na posição correta, pelo custo correto e pelo procedimento correto (MOURA, 2005).

Para os dias atuais, a gestão de armazenagem e movimentação refere-se a uma união de técnicas e procedimentos, em que buscase deslocar toda a mercadoria (matéria-prima ou o produto final) com o intuito de adaptá-lo da melhor maneira possível para que o propósito final, de eficiência no atendimento aos clientes, seja atingido (SANTOS; SOARES, 2015).

Deve-se destacar que o nível de eficiência dos procedimentos de armazenagem e movimentação só serão conservados através de um ininterrupto manuseio de mercadorias ao longo de toda a cadeia de produção (OLIVEIRA; MARTINS, 2008). Nesse processo, existe um grande risco de danos, como salienta Figueiredo et al (2006), em que, por exemplo, um operador costuma gastar cerca de 40% de seu tempo somente com as locomoções na área de estocagem. O êxito e a eficiência nas atividades de armazenamento e movimentação transitam pela compreensão dos aspectos positivos e negativos destas atividades (MANTOVANI, 2015).

A finalidade principal do armazenamento consiste em utilizar um local nas três dimensões existentes, da forma mais eficiente possível (BRAGA; PIMENTA; VIEIRA, 2009). Com vistas a esse objetivo, as instalações do armazém devem disponibilizar uma movimentação rápida e fácil de mercadorias, desde a recepção até a expedição. Como complemento para esse objetivo, essa problemática compreende questões de dimensionamento de área, localização, arranjo físico, configuração do armazém e recuperação de estoque (BALLOU, 1993). A

quantidade, forma, tipo ou a configuração do espaço induzem a opção pela escolha dos equipamentos de movimentação que serão utilizados (PAVAN, 2012).

## 2.2. Layout e Custo de Armazenagem

Para Castiglioni (2010), o *layout* de um armazém ajuda a determinar o nível de acesso e o modelo de fluxo dos materiais, averiguar possíveis locais onde se encontrem áreas obstruídas, a melhor estruturar o espaço existente para a otimização da mão de obra, a garantir a segurança dos funcionários do próprio armazém, entre outras competências.

Em termos logísticos, Wanke e Magalhães (2012) reiteram que as decisões relacionadas ao *layout* de uma empresa necessitam oferecer a melhor movimentação de materiais existente. Essa eficiência deve resultar não somente em despesas menores com espaço, mão de obra e equipamentos, mas incluir também uma maior versatilidade para a promoção de possíveis alterações de mudanças e movimentação de materiais.

Em relação à classificação existente quanto os tipos de armazenagem, Moura (1998) estabelece uma divisão quanto às características dos materiais que são direcionados para esse local (Quadro 1). Por este motivo, o *layout* deve ser apropriado às necessidades específicas da empresa em questão.

DENOMINAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
ARMAZÉNS DE MATÉRIAS-PRIMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazéns de peças obtidas de terceiros;</li> <li>- Armazéns de peças forjadas, fundidas, etc;</li> <li>- Armazém intermediário de mercadorias semiacabadas, peças acabadas;</li> <li>- Armazém de mercadorias acabadas;</li> <li>- Armazém de itens de reserva e sobressalentes;</li> </ul>
ARMAZÉNS DE MATERIAL AUXILIAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazéns de dispositivos, instrumentos de medição, moldes e ferramentas;</li> <li>- Armazém de materiais de embalagens;</li> <li>- Armazém de materiais subsidiários;</li> </ul>
ARMAZÉNS DE PRODUTOS ACABADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazém externo;</li> <li>- Armazém próximo à própria unidade fabril;</li> </ul>
ARMAZÉNS DE GRANÉIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazenagem em silos, tanques, contêineres e reservatórios;</li> <li>- Armazenagem de líquidos em tanques;</li> </ul>
ARMAZÉNS DE DISTRIBUIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armazém de peças para consertos;</li> <li>- Armazém de varejo: divisão das cargas em pequenas quantidades;</li> <li>- Armazém atacadista: grandes quantidades de cargas fechadas</li> </ul>

Quadro 1- Tipos de Armazéns **Fonte:** Moura (1998)

Um *layout* mal concebido pode resultar em fluxos demasiadamente longos, além de imprevisíveis, junto com uma estocagem desnecessária de materiais e, conseqüentemente, apresentando uma elevação dos custos de armazenagem como um todo (BALLOU, 2001).

Uma característica a ser ressaltada na estruturação de um local de armazenagem é a organização de materiais segundo suas especificações, tais como exigências de estocagem, volume e peso (ATAMANCZUK, 2009).

### 2.3. Logística Reversa e Canais Rerversos de Armazenagem

Ao passo que a logística tradicional possui como foco a cadeia logística, desde o seu início até o momento do consumo final, não importando qualquer tipo de planejamento sustentável para o retorno dos produtos fabricados para o ciclo produtivo, a logística reversa possui como principais características a operacionalização e a gestão de retorno de materiais e mercadorias às suas origens, depois de sua aquisição, possibilitando a agregação de valores legais, ecológicos e econômicos ao negócio em questão (BARBOSA; CALEFFI; RAMOS, 2017).

De acordo com Toneto Júnior et al. (2014) a década de 1970 foi o marco inicial dessa alteração de mentalidade por parte dos consumidores, ao incorporar um pensamento consumista mais sustentável, em que as problemáticas ambientais enfrentadas nessa época seriam frutos de um consumo influenciado por um pensamento capitalista desenfreado. Nesse contexto, Lacerda (2002) elenca 3 motivos principais que explicaram, a partir dessa época, o crescente uso da logística reversa por parte das empresas:

- Questões Ambientais: a legislação ambiental passou a responsabilizar as próprias empresas pelos impactos ocasionados ao meio ambiente advindos do descarte de seus produtos.
- Concorrência (Diferenciação de Produtos): há clientes que se fidelizam com as empresas por estas incorporarem políticas sustentáveis em sua gestão de produção.
- Redução de Custos: as empresas que adotam a logística reversa em sua cadeia de produção possibilitam uma economia em seus custos, através da reutilização de matéria-prima para a fabricação de novos produtos.

Uma das concepções que está por detrás da logística reversa é a concepção de ciclo de vida útil do produto. Segundo Wile (2012), o ciclo de vida útil de qualquer produto pode ser classificado em quatro fases:

- Lançamento: apresentação de um novo produto no mercado, com uma demanda mínima e com a necessidade de realização de ajustes em sua produção.
- Crescimento: com a disseminação do produto no mercado, este passa a se tornar conhecido perante a concorrência, o que faz com que se torne competitivo.
- Maturação: refere-se à aceitação do produto lançado no mercado pelos próprios consumidores, com a concorrência já estando igualada em termos de produção.
- Declínio: por causa da obsolescência dos produtos, estes passam a ter uma demanda cada vez menor, até chegar a seu total desuso.

De acordo com Leite (2003), a logística reversa pode ser separada em duas formas de operacionalização segundo o estágio do ciclo de vida útil do produto regressado, apesar das inter-relações entre elas, que são:

- Logística Reversa de Pós-Venda: está relacionada aos aspectos de elaboração, administração e destinação de produtos sem uso ou com pouco uso, que regressam para

a cadeia de distribuição por inúmeras causas: produtos com falhas em seu funcionamento, danos aos produtos ocasionados pelo transporte, dentre outras causas.

- Logística Reversa de Pós-Consumo: compreende produtos que se encontram no final de suas vidas úteis, com a viabilidade de reutilização.

Para Wendel (2015) a utilidade de compreender bem essas duas divisões da logística reversa é fundamental para perceber qual o caminho correto para cada tipo de resíduo e como elaborar de maneira eficiente os canais de distribuição, devido ao fato de que o fluxo logístico de regresso destes produtos possui particularidades diferentes do curso logístico direto.

De acordo com Guarnieri (2011), os ciclos reversos podem ser divididos em 2 tipos de categorias distintas, que são:

- Ciclo Aberto: consiste no regresso de materiais (plásticos, papéis, metais, entre outros tipos) ao ciclo produtivo, para reutilização como matéria-prima na elaboração de novos produtos.
- Ciclo Fechado: consiste no regresso de resíduos de pós-venda e pós-consumo quando não apresentam mais utilidade para o primeiro consumidor, sendo possível a extração do material de maneira seletiva para a confecção de outros produtos semelhantes ao de início.

Os fluxos de produtos eletroeletrônicos pós-consumo e pós-venda atualmente abrangem direta e indiretamente diversos setores, como fabricantes e importadores de produtos, sucateiros, consumidores, indústrias de reciclagem, organizações não governamentais, oficinas de assistência técnica, dentre outros. Cada um desses setores possui preferências próprias, as quais influenciam na forma de descarte dos produtos fabricados (RODRIGUES, 2007).

Segundo Leite (2003), o crescimento rápido e cada vez mais antecipado do descarte de produtos pelos consumidores, em que se observa na maior parte das vezes a inexistência de canais de distribuição reversos de pós-consumo e pós-venda regulados e corretamente elaborados por distribuidores e fabricantes, ocasiona em uma assimetria entre as quantidades descartadas e as com viabilidade de serem reutilizadas. Nesse contexto, as empresas se adequaram a essa nova realidade, em que se requereu um aperfeiçoamento no processo logístico, pois além da apreensão com armazenamento, transporte e construção de pedidos, apareceu a necessidade de fiscalizar o regresso de produtos com defeitos, além do processo de estocagem de resíduos e destino certo para com as embalagens (OLIVEIRA NETO; SHIBAO; GONÇALVES, 2013).

### 3. Metodologia

A natureza do presente artigo pode ser categorizada como uma pesquisa aplicada, de objetivo descritivo e com abordagem quantitativa, em que busca-se investigar o espaço de armazenagem de uma loja de eletroeletrônicos (no caso, máquinas de lavar roupa), observando possíveis problemas encarados pelo estabelecimento comercial e, com ajuda de uma pesquisa bibliográfica e realizando simulação no aplicativo @visio, da @Microsoft, sugerir opções de melhorias na resolução destas questões. A elaboração foi conduzida visando associar as informações adquiridas ao problema inicial do estudo por meio de uma sucessão lógica de pensamento, para que se possibilitasse chegar às devidas conclusões e oferecer sugestões de melhorias quanto à armazenagem para a loja em questão.

Dentro da classificação existente, o espaço de armazenagem analisado neste trabalho será o de matérias-primas, com a respectiva loja atuando para o varejo de peças de eletroeletrônicos (em específico para máquinas de lavar roupas) e consertos de possíveis mercadorias com algum defeito de uso por parte dos seus respectivos clientes.

Verificou-se com a observação do *layout* do estoque da loja analisada (Figura 1) e do *layout* da loja um aproveitamento máximo do espaço físico que seria destinado às máquinas de lavar roupa que apresentam algum tipo de defeito para serem consertadas, mas que, por opção de vários consumidores, decidiram por abandonar elas na própria loja, ficando destinadas a ocupar esse local, denominado de "galpão".

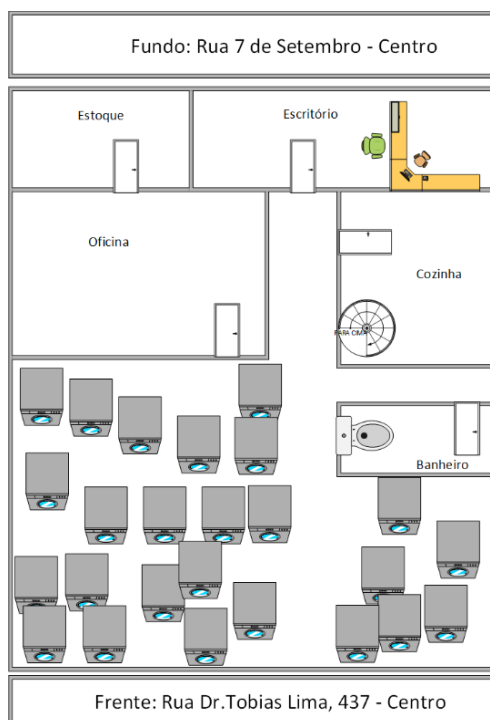


Figura 1 - *Layout* do estoque da loja **Fonte:** Elaborado pelos Autores

As dificuldades associadas ao elevado número de abandono de máquinas de lavar roupa para a loja analisada (Figura 1) resultam desde em um custo elevado de ocupação de um espaço com itens totalmente obsoletos (o que inviabiliza um uso mais produtivo para a mesma área), passando pela baixa flexibilidade na movimentação das máquinas de lavar roupa que serão consertadas nessa loja (o que compromete uma melhor eficiência nas atividades realizadas), e resultando em dificuldades de acessibilidade (tanto para o deslocamento de funcionários, quanto para o carregamento de novas peças ao estoque) em decorrência de se ter espaços menores para outros setores da loja.



Figura 2 - Barracão com as máquinas de lavar roupas abandonadas **Fonte:** Elaborado pelos Autores

Como neste artigo será abordado o espaço de armazenagem de uma loja de pequeno porte, observou-se que a elaboração do *layout* desta seguiu um planejamento intuitivo em sua estrutura (Quadro 2). Tal abordagem, denominada de método intuitivo, é interessante por proporcionar algumas orientações úteis para o *layout* de uma empresa, sem a necessidade de uma matemática complexa e de elevado nível (BALLOU, 2006).

Ao optar por um aproveitamento de todo o espaço útil destinado à armazenagem, perde-se em se ter uma melhor acessibilidade de utilização desse local, o que prejudica o desempenho da loja em termos de eficiência operacional (OLIVEIRA E MARTINS, 2008).

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
COMPLEMENTARIDADE	Critério baseado na percepção de que materiais encomendados juntos, devem estar localizados próximos.
COMPATIBILIDADE	Refere-se ao problema de identificar de forma prática materiais próximos uns dos outros
POPULARIDADE	Mercadorias com maior demanda terão taxas de giro maiores. Dessa forma, a questão será o de destinar materiais com maior demanda em locais mais acessíveis para possam contribuir com a minimização da distância que irá ser percorrida no armazém.
TAMANHO	Se baseia na ideia de que materiais menores devem estar mais próximos aos locais de saída. Porém, esse critério só será bem empregado caso o giro estivesse centrado em materiais de pequeno porte.

Quadro 2 - Parâmetros intuitivos para elaboração do *layout* de uma empresa **Fonte:** Ballou (2006)

Observou-se, também, em relação aos motivos que ocasionam o abandono dessas máquinas de lavar roupa, uma justificativa em termos de obsolescência para as mercadorias, por parte dos próprios consumidores (Quadro 3). Segundo Rios (2012), a obsolescência pode ser compreendida como toda circunstância em que uma mercadoria, sistema ou processo deixa de ter alguma utilidade. Averiguar os seus efeitos é avaliar os efeitos do próprio consumismo, visto que a obsolescência consiste em um de seus principais instrumentos junto ao seu sistema de criação.

DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA	O desenvolvimento tecnológico leva a substituição de uma mercadoria por outra. Na respectiva empresa, isso se constitui na troca de uma máquina de lavar roupa defasada por outra mais nova e melhorada tecnologicamente.
OBSOLESCÊNCIA PERCEBIDA	O consumidor é influenciado, através do marketing e propaganda, a trocar sua mercadoria por outra nova, mais rápida ou melhor. Para a empresa analisada, isso se caracteriza em ser persuadido a adquirir uma nova máquina de lavar roupa por supostamente apresentar qualidades associadas às necessidades dos consumidores, mesmo que não se tenha urgência em adquiri-la.

OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA	Corresponde a adquirir uma mercadoria com o término de vida útil dela já estabelecido desde o momento da aquisição. Na empresa analisada, isso corresponde a deixar de procurar por serviços de conserto de peças (ou apenas compras de peças) para as máquinas de lavar roupas, a partir do momento que a relação custo-benefício mostre que seja mais vantajoso adquirir uma nova máquina de lavar roupa
--------------------------	--

Quadro 3 - Tipos de obsolescência **Fonte:** Elaborado pelos Autores

#### 4. Resultados e discussão

Mediante o cenário observado para o espaço de armazenagem do barracão estudado, constatou-se que ao longo dos anos não foi exercido um estudo apropriado de *layout* para o favorecimento do fluxo de máquinas de lavar roupas a serem consertadas pela empresa em questão, o que resultou nas dificuldades observadas, como por exemplo, a não delimitação correta de espaço para cada área de trabalho para a empresa analisada (utilizou-se de divisórias portáteis e demarcações visuais de espaços para definição de cada repartição da empresa), a não existência de um padrão observável para o fluxo dessas máquinas de lavar roupas dentro da empresa (ocorrendo, por exemplo, a ocupação de corredores de circulação com algumas dessas máquinas), o desalinhamento entre os equipamentos de suporte existentes e as necessidades de movimentação interna dessas máquinas de lavar roupa (a depender das circunstâncias de movimentação interna para alguma dessas máquinas, se torna necessário o esforço físicos dos próprios funcionários da empresa, devido à falta de espaço para uso de carrinhos de mão, por exemplo), uma estruturação dispersa para os postos de trabalho dessa empresa (como por exemplo, a localização do escritório se situando ao fundo da empresa e não em sua frente) e um excesso de movimentação interna dos próprios funcionários do estabelecimento (observa-se, por exemplo, que o estoque de peças utilizadas para o consertos dessas máquinas de lavar roupa se encontram no primeiro andar, distante da localização das máquinas que se encontram no térreo, justificando assim um grande número de deslocamentos pelos corredores da empresa).

É com este quadro verificado que se observa que a alteração do *layout* deste barracão se torna um componente fundamental para aumentar a capacidade e o desempenho operacionais da empresa, assegurando maior eficiência nas ações de movimentação e armazenagem, assim como em um melhor uso para os seus recursos disponíveis. Uma alteração do *layout* poderá colaborar nas operações de simplificação, combinação e melhoramento de atividades, a começar da adaptação do arranjo físico à sequência produtiva das ações efetuadas para com as máquinas de lavar roupas localizadas na área de armazenagem da empresa, o que eliminaria atrasos e perdas desnecessárias.

Dessa forma, foi proposto um novo *layout* para a planta do local, criando um espaço planejado para estas máquinas e incluindo o conceito de logística reversa, para que essas máquinas possam ser reaproveitadas ou parte delas. A figura 3 abaixo mostra o modelo proposto:



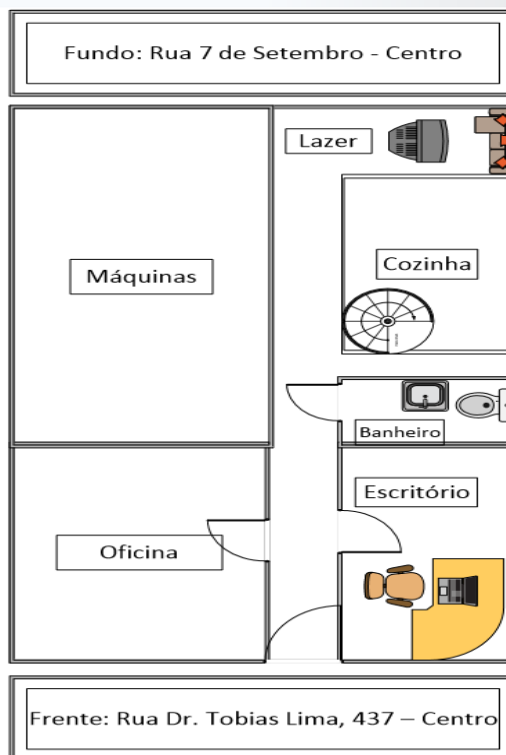


Figura 3 – Novo layout para o barracão da empresa analisada **Fonte:** Elaborado pelos Autores

Em relação a armazenagem das máquinas de lavar roupas abandonadas tem-se a sugestão de delimitar a quantidade de máquinas que ocupariam esse espaço fazendo com que não se houvesse uma lotação fora dessa área especificada. Poderia se pensar na aquisição do imóvel com o objetivo de realizar alterações na disposição local de cada setor, propiciando um melhor fluxo de movimentação interna tanto das máquinas de lavar roupas, como também das peças de conserto das mesmas ou mesmo dos próprios funcionários do estabelecimento. Pode-se pensar também no uso de maquinário de transporte que propicie a ergonomia na realização das atividades laborais dos funcionários da empresa, como pontes rolantes. Integrar a logística reversa para a execução da atividade de conserto de máquinas de lavar roupas possibilitando a reutilização de algum componente reaproveitável e em bom estado de uso, para que seja reduzido o descarte de máquinas abandonadas verificadas no barracão. Manter ia-se o espaço destinado para estoque de peças novas destinadas a conserto das máquinas no 1º andar, continuando a observar um excesso de movimentação interna dos funcionários da empresa, por questões de segurança.

## 5. Considerações Finais

Baseando-se nos conceitos de movimentação e armazenagem, foi possível analisar os impactos sofridos nas atividades de um barracão devido ao acúmulo de máquinas de lavar roupa que foram abandonadas pelos próprios clientes, e, dessa forma, sugerir melhorias para a minimização destes impactos e otimização do espaço.

Sendo assim, diante do que foi observado no que se refere à realidade da empresa e quanto às modificações propostas, é possível dizer que o melhor arranjo e realocação dos setores da empresa contribuíram para com o objetivo deste trabalho, assim como a sugestão da criação de um canal de logística reversa, reduzindo a quantidade de máquinas depositadas no

armazém. Essas medidas visam ao favorecimento do fluxo de materiais e de pessoas dentro do barracão.

Com a mudança do *layout*, os fatores observados citados no parágrafo acima foram possíveis.

Dessa forma, o objetivo proposto foi atendido, no que tange a sugerir medidas de melhoria em relação ao aproveitamento do espaço e otimização do barracão. A repercussão deste estudo revela que o espaço (melhor aproveitamento deste) é importante para a eficiência das atividades logísticas de uma empresa.

### Referências

ATAMANCIK, M. J. **Modelo de arranjo físico de armazéns baseado na classificação de estoque de supermercado**, 2009.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial**. (5 ed.). Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBOSA, W. P.; CALLEFI, M. H. B. M.; RAMOS, D. V. **O papel da logística reversa para as empresas: fundamentos e importância**. Revista Gestão Industrial, Ponta Grossa, v. 13, n. 4, p. 171-187, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/5844>>. Acesso em: 27 out. 2018.

BRAGA, L. M.; PIMENTA, C. M.; VIEIRA, J. G. V. **Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte**. Revista P&D em Engenharia de Produção, v.8, p. 57-77, 2008. Disponível em: <[www.revistaped.unifei.edu.br](http://www.revistaped.unifei.edu.br)>. Acesso em: 12 set. 2018.

CASTIGLIONI, J. A. M. **Logística Operacional**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CESARIO, W. **A necessidade de estruturar os canais reversos de distribuição para que a logística reversa se torne economicamente viável e sustentável**. Revista Especialize On-line IPOG – Goiânia, ed.9ª, n.10, vol.01, 2015. Disponível em: <<https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/>> Acesso em: 12 de set. 2018.

CRUZ, R.; SANTOS, A. **Análise das implicações do layout em um centro de distribuição logístico**. Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção, 2013. Disponível em: <<http://www.saepro.ufv.br/wp-content/uploads/2013.22.pdf>> Acesso em: 5 agosto 2018.

CULCHESK, A. S.; MORETTI, I. C.; SOARES, J. M.; HIGA, M. K. **Movimentações e Armazenagem de Materiais em uma Indústria de Confecção de Camisetas**. IV Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção, 2010. Disponível em: <<http://www.dep.uem.br/simepro/4/files/artigos/1283878921.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2018

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2006.

FONTANA, M. E.; CAVALCANTE, C. A. V. **Índices baseados no número de clientes para localização de itens em armazéns.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010365132013000300010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132013000300010&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 16 set. 2018.

GIL, A. C. **Estudo de caso: fundação científica; subsídios para coleta e análise de dados; como redigir o relatório.** São Paulo: Atlas, 2009.

GONÇALVES, E. L. **Proposta de melhoria do layout de um armazém de materiais diretos de uma empresa de ferramentas motorizadas,** 2017.

GUARNIERI, Patricia. **Logística Reversa:** em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1ª ed. Recife: Clube de Autores, 2011.

LEITE, P. R. **Logística Reversa:** meio ambiente e competitividade, São Paulo: Pratices Hall, 2003.

OLIVEIRA, F. E. L. R. de; MARTINS, E. F. **Levantamento logístico:** uma análise das atividades de movimentação e armazenagem no Atacadão Farias. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, XXV, 2008, Brasília. Anais... Brasília: ANPAD, 2008. Disponível em: <[www.anpad.org.br/admin/pdf/Simposio62.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/Simposio62.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2018.

MANTOVANI, F. P. **Proposta de melhoria do layout de um armazém de vidro automotivos,** 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/124321/000822573.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 set. 2018.

MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais.** Reinaldo A. Moura. – 4. ed. rev.- São Paulo: IMAM,1998.

MOURA, C. S.; FIDA, S. A. **Sistema Logístico Empresarial.** Revista Perspectiva em Educação, Gestão & Tecnologia, v.1, n.3, 2013.

MOURA, R. A. **Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais.** 5a. Edição. São Paulo: IMAM, 2005.

MUELLER, C. F. **Logística Reversa, Meio Ambiente e Produtividade.** 2005, 6f. Monografia (Grupo de Estudos Logísticos) Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 2005.

OLIVEIRA NETO, G. C. ; SHIBAO, F. Y. ; GONÇALVES, A. C. . Vantagem Ambiental e Econômica da Logística Reversa de Embalagem: estudo de caso em um centro de distribuição de uma grande empresa multinacional fabricante de cosméticos. In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2013.

OLIVEIRA, F. E. L. R; MARTINS, E. F. **Levantamento Logístico:** uma Análise das Atividades de Movimentação e Armazenagem no Atacadão Farias. XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2008. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/Simposio62.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

PAOLESCHI, B. **Estoques e armazenagem**. 1ª Ed. São Paulo: Erica, 2014.

PAVAN, N. J. **Otimização do layout de um centro de distribuição**, 2012. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9GRQJL/logisticaestrategisisttransportes\\_niltonjosepavan\\_monografia.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-9GRQJL/logisticaestrategisisttransportes_niltonjosepavan_monografia.pdf?sequence=1)> Acesso em: 2 agosto 2018.

DE PAULA, A.; HAIDUKE, I. F. **O uso de novas tecnologias aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem: O software ARENA**, 2015 . Disponível em: <<https://slidex.tips/download/o-uso-novas-tecnologias-aplicadas-ao-processo-ensino-e-aprendizagem-o-software-a>>. Acesso em: 17 set. 2018.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

RIOS, I. G. T. **Requisitos ambientais no processo de design de produtos eletroeletrônicos: contribuições para a gestão da obsolescência**. Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.ppgd.uemg.br/wp-content/uploads/2013/05/Igor-Goulart-Toscano-Rios.pdf>>. Acesso em 3 set. 2018

RODRIGUES, A. C. **Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós - consumo no Brasil**. Dissertação de Mestrado Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara do Oeste/SP, p.303., 2007. Disponível em: <<https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/KFTTMPPVCRXA.pdf>> Acesso em: 15 ag. 2018.

SANTOS, R. F.; SOARES, L. **Movimentação e Armazenagem de Materiais**. Unisuam Pesqui. Ext. | Rio de Janeiro, v.5, n.4, p. 98-104, 2015. Disponível em : <[apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/cadernosunisuam/article/download/878/671](http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/cadernosunisuam/article/download/878/671)>, acesso em :15 ag. 2018.

WANKE, P.; MAGALHÃES, A. **Logística para Micro e Pequenas Empresas**. São Paulo: Atlas, 2012.

WILLE, M. Muller. **Logística Reversa: Conceitos, Legislação e Sistema de Custeio Aplicável**, 2012. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-ccadm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em 13/10/2018.

TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S.; DOURADO, J. (Org.). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305**. Barueri: Minha Editora, 2014.