

ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS DE ESTOCAGEM EM LOGÍSTICA INTERNA: EXEMPLO A PARTIR DE INDÚSTRIA DE PAPELÃO ONDULADO - UM ESTUDO DE CASO

ANALYSIS OF STORAGE PROCEDURES IN INTERNAL LOGISTICS: EXAMPLE FROM CORRUGATED BOARD INDUSTRY - A CASE STUDY

501

Marcelo Fernando Da Silva¹, Tainá Maria da Silva¹, Osvaldo de Souza²

1- Graduados pelo CST em Gestão da Produção Industrial, FATEC de Itapira; Mestre em Administração, Universidade Paulista, UNIP, Brasil, Especialista em Gestão Estratégica da Produção, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil. Docente e orientador da FATEC de Itapira.

Contato: souzaosvaldo@yahoo.com.br

RESUMO

A gestão de estoque em uma empresa é uma área importante, pois são os bens disponíveis para manter sua produção e vendas, e, se bem administrada se torna uma vantagem, do contrário pode acarretar implicações no faturamento, sendo que o mau armazenamento pode gerar consequências graves, como a perda de um cliente por insatisfação relacionada à qualidade dos produtos. O material abordado neste trabalho é o papel, que se composto em mais de uma camada lisa e uma ondulada torna-se o papelão ondulado, o qual, por ser higroscópico, exige condições específicas de armazenamento. O objetivo principal deste estudo é apresentar metodologias de estocagem aplicáveis ao armazenamento das bobinas de papel, como solução ao empenamento causado pela umidade nas chapas de papelão ondulado, para isso, o trabalho se fundamentou em uma pesquisa de abordagem qualitativa/quantitativa com objetivo exploratório, e cuja estratégia adotada foi um estudo de caso simples. Durante a produção das chapas de papelão realizou-se o controle de processo e análises conforme procedimentos técnicos normatizados na ABNT, e identificou-se por meio de ferramentas da gestão da qualidade que a causa do empenamento das chapas se dá ao longo período de armazenamento das bobinas, as quais apresentaram excesso de umidade. Dos métodos de estocagem estudados, propôs-se como solução a utilização do FIFO, o qual apresentou bons resultados ao final da análise de sua implementação, reduzindo os refugos em até 51% no período de janeiro a maio de 2023.

Palavras-Chave: Papel; Papelão ondulado; Estoque; FIFO; Umidade.

ABSTRACT

The inventory management in a company is an important area, because it is the goods available to maintain its production and sales, and if well managed becomes an advantage, otherwise it can cause implications on billing, bad storage can generate serious consequences, such as the loss of a customer due to dissatisfaction related to the quality of the products. The material covered in this work is paper, which is composed of more than one smooth layer and a corrugated becomes corrugated cardboard, which, being hygroscopic, requires specific storage conditions. The main objective of this study is to present storage methodologies applicable to the storage of paper reels, as a solution to the warping caused by moisture in corrugated for this, the work was based on a research of qualitative/quantitative

approach with exploratory objective, and whose strategy adopted was a simple case study. During the production of the cardboard sheets, the process control and analysis were performed according to technical procedures standardized in the ABNT, and it was identified through quality management tools that the cause of the warping of the sheets occurs over the period of storage of the coils, which presented excess moisture. Of the storage methods studied, it was proposed as a solution the use of FIFO, which presented good results at the end of the analysis of its implementation, reducing the scrap up to 51% in the period from January to May 2023.

Keywords: Paper; Corrugated cardboard; Stock; FIFO; Moisture.

INTRODUÇÃO

A gestão de estoque em uma empresa é uma área importante, pois são os bens disponíveis para manter sua produção e vendas. Se bem gerenciado pode acarretar redução de custos, otimização de tempo, facilitação de manuseio, melhorias no espaço físico, melhor atendimento ao cliente entre outros benefícios.

Tudo que o que se consome, seja um bem ou um serviço, passa por um processo de produção. O que faz com que, esse bem ou serviço seja fornecido dentro das especificações quanto à qualidade, preço e entrega são as decisões tomadas pelos gerentes de operações durante a sua produção e as maneiras que as organizações produzem. A produção é o centro de qualquer empresa que forneça um produto ou serviço, mas não é a função mais importante, mesmo assim está entre as três principais: marketing, desenvolvimento do produto e produção, que é a responsável por atender as solicitações dos clientes (SLACK, *et al.* 2009).

O estoque, conceitualmente significa material guardado quando houver necessidade (BALLOU, 2006). São quaisquer bens físicos que são conservados de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo. Podem ser matéria-prima, produtos acabados ou em processo aguardando nova etapa de fabricação. Sua gestão deve ser bem administrada dentro das empresas, e caso não seja feita pode acarretar implicações no faturamento, sendo gastos desnecessários com o excesso de itens obsoletos ou a perda de vendas por falta dos tais. Assim como o mau armazenamento dos itens podem gerar consequências ainda maiores que uma devolução, como a perda de clientes por insatisfação do produto no que se refere à qualidade.

A produção de embalagens de papelão ondulado, ramo da empresa objeto do presente estudo, surgiu com a necessidade de transportar e armazenar produtos com mais segurança, evitando quebras e avarias. O papelão se dá por meio da junção de camadas de papel, sendo externamente lisa, denominadas forro e capa e

internamente, dentre as capas, a parte ondulada, denominada miolo. O material armazenado que abordaremos será o papel, a principal matéria-prima na indústria de papelão ondulado, o qual se estocado de forma inadequada pode sofrer alterações em sua composição, como por exemplo excesso de umidade ou amassamento.

Devido a isso, é de extrema importância que haja a sintonia da gestão integrada de todos os elementos do sistema logístico presentes na empresa, denominada logística interna, que são todas as atividades associadas à movimentação do produto dentro da empresa, desde o recebimento da matéria-prima até a expedição do produto acabado (VIEIRA, 2006). Diante das necessidades das empresas de se obter o melhor desempenho quanto a utilização de seus ativos e matérias-primas, fator fundamental para manterem-se competitivas oferecendo os melhores produtos com os melhores preços, esse trabalho pretende sugerir uma metodologia adequada para a utilização de alguns desses recursos.

O armazenamento por tempo excessivo resulta em alterações nas condições ideais, nas quais os papéis deveriam estar para a sua utilização, implicando no aumento da absorção de água presente no ambiente. Com o aumento irregular da umidade, os papéis tendem a variar seu desempenho em máquina, pois apresentam má colagem entre as folhas, formação de estrias e empenamento nas chapas, diminuindo a produtividade. Isso posto, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa para o presente trabalho: qual o melhor processo para a redução do tempo de e melhoria das condições de estocagem?

Este trabalho justifica-se academicamente por exemplificar a relevância da teoria levantada por pesquisa bibliográfica na solução de problemas do cotidiano de uma empresa. Em termos sociais justifica-se por sugerir a aplicação de uma metodologia adequada de estocagem para um melhor desempenho em empresa do ramo papelero. A utilização correta do estoque se torna uma vantagem, evitando a compra desnecessária, desperdício de materiais durante a fabricação dos produtos, além de definir o fluxo de armazenagem, reduzir os custos com a estocagem, melhorar a condição do armazém, e atender aos requisitos necessários, alcançando a satisfação dos clientes. Para os autores este trabalho é importante pelos conhecimentos adquiridos em sua elaboração, além da possibilidade de colaborar em termos de redução de custos com a empresa objeto de estudo.

O objetivo desse trabalho é apresentar por meio de estudos e pesquisas o melhor processo de estocagem para bobinas de papéis e seus resultados efetivos no processo de fabricação do papelão. Para o cumprimento desse objetivo se fez necessário elaborar referencial teórico para embasar o desenvolvimento do trabalho, levantar em documentos a qualidade das chapas de papelão ondulado produzidas com a forma de estocagem atual, propor um processo que permitiu evitar desvios causados pela má estocagem dos papéis e apresentar os resultados obtidos com a sua aplicação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Devido às situações apresentadas neste trabalho, foram necessárias pesquisas, no intuito de justificar a aplicação de métodos. Em relação à natureza da presente pesquisa, considerou-se como aplicada, a qual segundo Thiollent (1986) se trata da busca de soluções para atingir um objetivo específico ou transformar a situação observada.

O presente trabalho fundamentou-se em um estudo de campo e análise dos papéis utilizados na produção de papelão ondulado, desta forma considerou-se quanto à abordagem uma pesquisa qualitativa e quantitativa.

Para Vieira (1996), a pesquisa qualitativa pode ser definida como a que é fundamentada em análises qualitativas, se caracterizando pela não utilização de instrumental estatístico na análise dos dados.

Segundo Richardson (1989), a pesquisa quantitativa demonstra a intenção de garantir que os resultados sejam precisos, evitando abertura para análises de interpretações distorcidas.

Quanto ao objetivo, adotou-se para este trabalho a pesquisa exploratória. Segundo Malhotra (2001), a pesquisa exploratória tem como principal objetivo ajudar o pesquisador a compreender o problema enfrentado.

A estratégia adotada para a elaboração desta pesquisa foi o estudo de caso, que segundo Gil (2002) é uma modalidade de pesquisa que consiste no estudo de um ou poucos objetos, o que permite amplo conhecimento, e explora situações da vida real, descreve a situação do contexto em que está sendo feita a investigação e desenvolve teorias, entre outros.

Durante a produção das chapas de papelão ondulado foi realizado o controle de processo, em que elas serão analisadas conforme os procedimentos técnicos normatizados na ABNT NBR 5980, que visa estabelecer padrões de análises e faixas de variações aceitáveis para os resultados obtidos, a fim de garantir a integridade das chapas produzidas.

Em observações diretas iniciais constatou-se perdas devido às condições de estocagem do papel, o que será a base da análise e proposição de soluções para redução ou eliminação delas, no presente trabalho.

A aplicação da sistemática foi baseada em pesquisas com enfoque nas indústrias papéis que tenham métodos de gestão de estoque aplicados. Serão realizadas leituras interpretativas em bibliografias já publicadas. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a leitura interpretativa relaciona os trabalhos dos autores com os problemas para os quais está se buscando soluções.

Os resultados foram analisados pelo método comparativo, “que realiza comparações com a finalidade de verificar similitudes e explicar as divergências” (MARCONI; LAKATOS, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo de caso foi realizado em uma empresa do setor papelero, que produz embalagens e chapas de papelão ondulado, no período de agosto de 2022 a maio de 2023. A empresa fica localizada na cidade Itapira – SP e é sede do grupo que possui unidades em outras 5 cidades. O grupo diferencia-se pela forma com que estabelece as relações com os clientes e fornecedores, pela condução dos pedidos a serem produzidos e realização da entrega no menor prazo possível.

Identificação do Fenômeno

Durante a inspeção visual realizada no controle de processo efetuado na produção, que visa verificar se as chapas produzidas estão dentro das especificações necessárias para serem utilizadas como matéria-prima das embalagens, foi identificado que as chapas de papelão apresentavam empenamento, uma condição que as tornam inadequadas para consumo. Na **Figura 1** tais falhas são ilustradas.

Figura 1 - Chapa apresentando empenamento



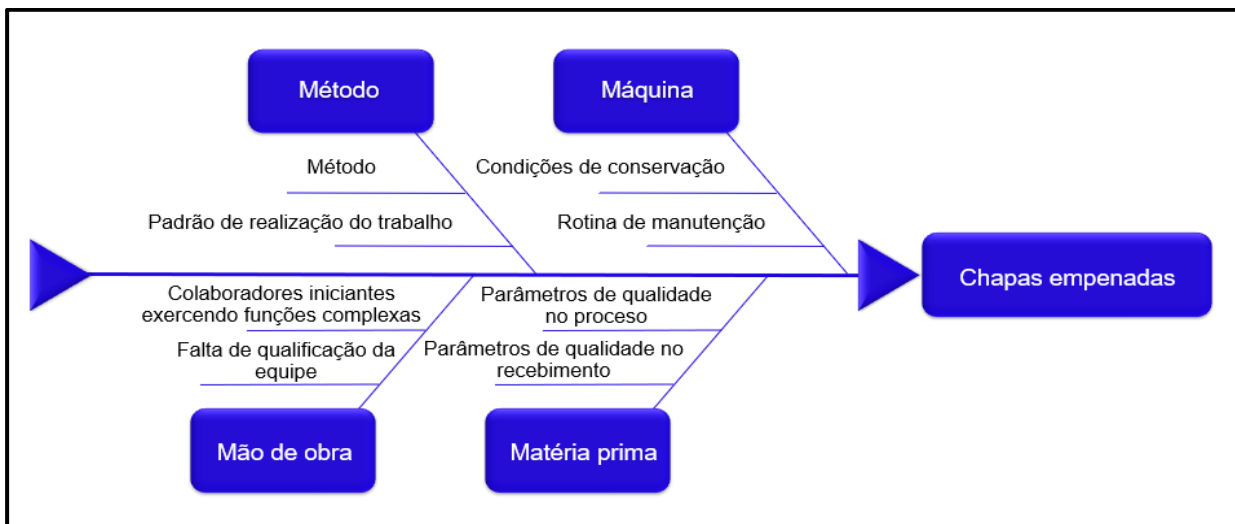
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Análise das Causas

Aplicação do Diagrama de Ishikawa

Com a ajuda do diagrama de Ishikawa, as possíveis causas foram divididas dentro dos 4 M's para uma análise mais detalhada de cada aspecto.

Figura 2 - Diagrama de Ishikawa preenchido



Fonte: Adaptado de Peinado e Graeml, 2007

Na **Figura 2**, a princípio foram analisados os pontos levantados com relação aos Métodos, Máquina e Mão de obra, porém, o ponto que se destacou foi a matéria-

prima, pois de acordo com o acompanhamento no processo era visível a sua não-conformidade, conforme ilustrado abaixo na **Figura 3**:

Figura 3 - Papel apresentando ponta umedecida



Fonte: Elaborados pelos autores, 2023

Aplicação do 5W1H

Diante da situação apresentada, se fez necessário uma análise detalhada nas condições em que os papéis são utilizados. Para entendimento do fenômeno ocorrido foi necessário a aplicação das ferramentas 5W1H.

Tabela 1. 5H1W (preenchido)

Descrição do assunto a ser tratado – 5W1H	
(2) O que? O que identifica o desvio?	O empenamento identificado durante a inspeção visual.
(3) Quando? Quando o desvio acontece?	Durante o processo de ondulação das chapas.
(4) Onde? Onde o desvio acontece?	No desenrolar das bobinas durante a sua utilização.
(6) Quem? Está relacionado a habilidade das pessoas?	Não, pois o operador produz com outras bobinas de papel e os desvios não aparecem.
(5) Qual? Qual a tendência você vê no desvio?	Em todas as bobinas que apresentam as laterais com aspecto umedecido.
(1) Como? Como a situação atual está diferente da ideal?	O empenamento identificado nas chapas que foram produzidas com bobinas com as laterais umedecidas.
Descrição do assunto	Durante a inspeção visual no processo de ondulação foi identificado o empenamento. Ocorre no desenrolar das bobinas e em todas as que apresentam as laterais com aspecto umedecido. Não depende da habilidade, pois o operador produz com outras bobinas de papel e os desvios não aparecem.

Fonte: Adaptado de Faesarella (2006)

Aplicação dos 5 Por Quês?

Com o uso do 5W1H conseguiu-se identificar o local e o aspecto em que ocorrem as variações, então partiu-se para o desdobramento das questões até chegar a causa raiz, para isso aplicamos a ferramenta 5 por quês?

508

Tabela 2. 5 por quês? (preenchido)

Tabela de análise de CAUSAS (5 Por quês?)				
Descrição do assunto: O empenamento foi identificado durante a inspeção visual no processo de ondulação. Ocorre no desenrolar das bobinas e em todas as bobinas que apresentam as laterais com aspecto umedecido. Não depende da habilidade, pois o operador produz com outras bobinas de papel e os desvios não aparecem.				
	Matéria prima	Máquina	Método	Mão de obra
1º Por quê?	Bobina de papel não está em condições ideais.	Equipamento não está em condições adequadas	Método utilizado não é adequado.	Equipe não está qualificada a operar o equipamento.
2º Por quê?	Ocorre empenamento das chapas produzidas com as suas extremidades	Apresenta anomalias que impedem o funcionamento correto.	Falta de padrão de trabalho.	Colaboradores sem treinamento exercendo funções complexas.
3º Por quê?	Extremidades das bobinas apresentam aspectos umedecidos.			
4º Por quê?				
5º Por quê?				
	Verdadeiro	Falso	Falso	Falso
Causa raiz	Extremidades das bobinas apresentam aspectos umedecidos.			

Fonte: Adaptado de Ohno, 1997.

Análise da Matéria-Prima

Foram coletadas amostras dos papéis que apresentaram o aspecto umedecido para análise laboratorial da umidade presente. As análises foram realizadas conforme a norma NBR NM ISSO 287.

As amostras foram cortadas no sentido transversal da bobina para evidenciar a possível variação de umidade. Em seguida o corpo de prova foi cortado novamente em amostras no formato de 140x140 mm.

Figura 4 - Sentido do corte da amostra

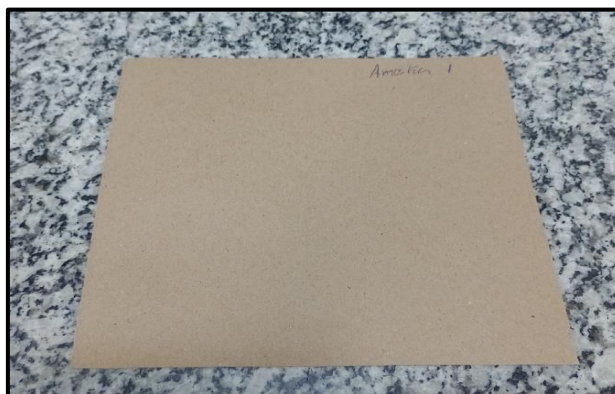
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

A **Figura 4** demonstra o sentido do corte realizado na amostra para análise.

Figura 5 - Amostra

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Na **Figura 5**, a amostra de papel retirada da bobina.

Figura 6 - Corpo de prova

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Na **Figura 6**, o corpo de prova no formato de 140x140 mm. Com essa área é possível determinar a gramatura em cada amostra utilizando os seguintes cálculos:

Considerando que 1 m² corresponde a 1.000.000 mm² e a área da amostra tem 19.600 mm² (140mm x 140mm = 19.600 mm²), então dividiu-se a área do m² pela área da amostra para achar o fator de conversão: $1.000.000 / 19.600 = 51,02$.

Em seguida pesou-se a amostra para achar o peso inicial, e com o valor encontrado, foi feita a conversão para se chegar na gramatura do corpo de prova:

Gramatura = Peso do corpo de prova x Fator de conversão.

Gramatura = 2,35 x 51,02 = 119,9 gramas.

A **Figura 7** comprova o resultado da pesagem do corpo de prova em 2,35 gramas.

510

Figura 7 - Pesagem do corpo de prova.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Na próxima etapa, conforme **Figura 8**, o corpo de prova é levado para a estufa, onde permanece por 60 minutos a uma temperatura de 105° C (+/- 2°) e depois é pesado novamente.

Figura 8 - Corpo de prova na estufa.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 9 - Pesagem do corpo de prova após secagem.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

511

Na **Figura 9**, pode-se visualizar o novo peso do corpo de prova após secagem, sendo ele 2,19 gramas. Com todos os dados em mãos, pode-se determinar a gramatura e umidade presente no corpo de prova:

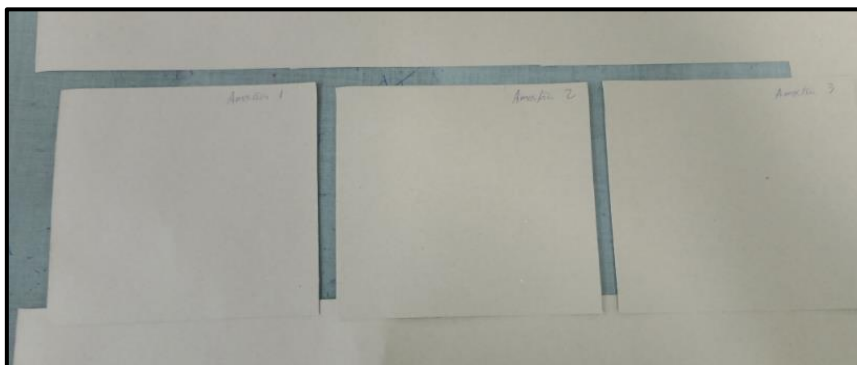
Gramatura inicial= $2,35 \times 51,02 = 119,9$ gramas

Gramatura final= $2,19 \times 51,02 = 111,7$ gramas.

$$W_{H_2O} = \frac{119,9 - 111,7}{119,9} \times 100 = 6,84\%$$

Portanto se pode definir que o corpo de prova no formato 140x140mm apresenta a gramatura de 119,9 gr/m² e possui 6,84% de umidade.

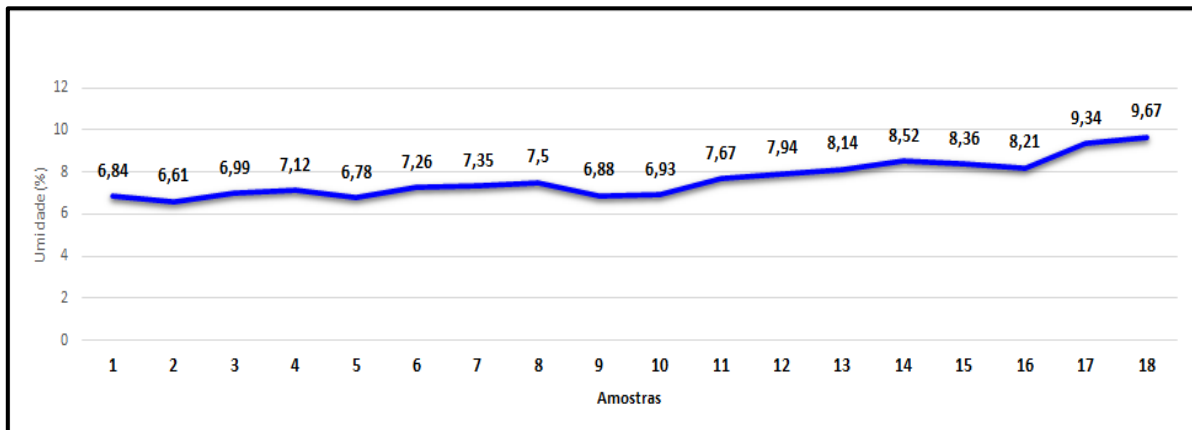
Ao longo de toda amostra separada inicialmente da extensão transversal da bobina de 2,50 metros, foi possível realizar a análise laboratorial de determinação de umidade em 18 corpos de prova cortados paralelamente, conforme **Figura 10**.

Figura 10 - Corpos de prova cortados paralelamente da amostra inicial.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Com os resultados apresentados pelos 18 corpos de prova, foi possível evidenciar a variação de umidade ao longo do sentido transversal da bobina, representado por meio de um gráfico.

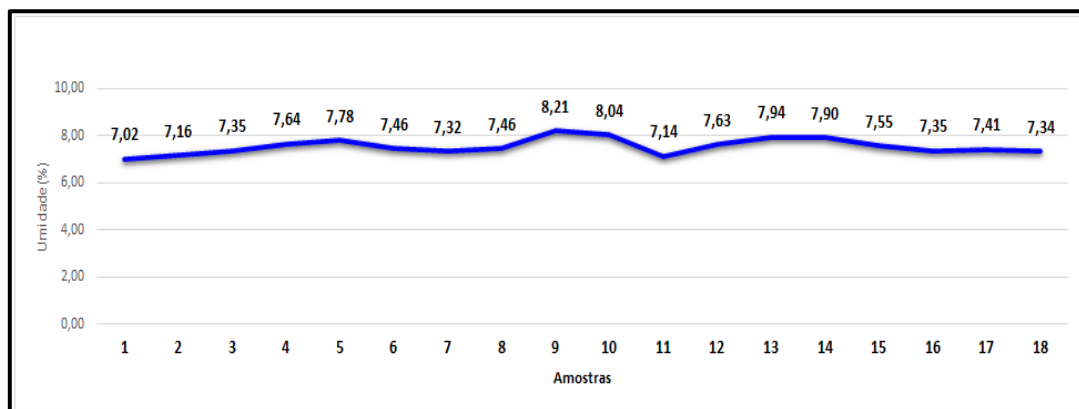
Gráfico 1 - Umidade presente no sentido transversal da bobina.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

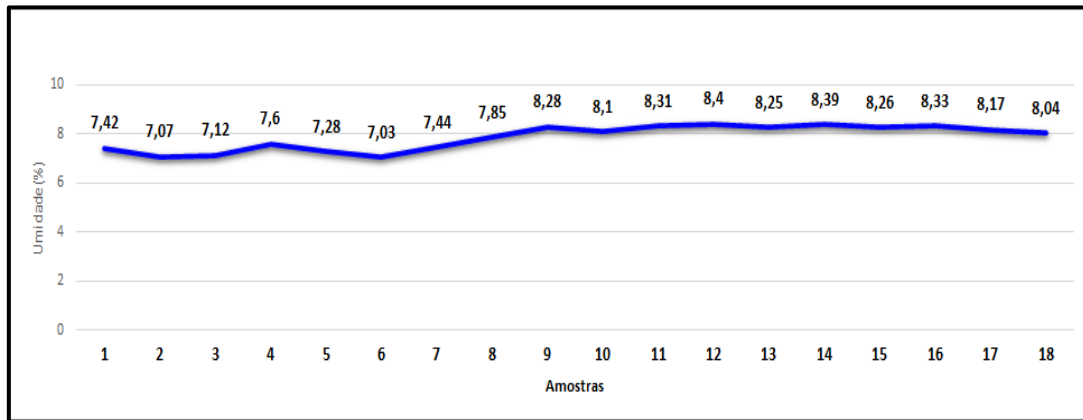
Conforme representado no **Gráfico 1**, o papel apresentou variações de umidade em sua extensão no sentido transversal. O lado com a umidade mais alta é o lado que teve contato com o chão do armazém. Convém ressaltar que a bobina de papel estava estocada há 90 dias. Como comparativo foi realizado a mesma análise em uma bobina recém-chegada no estoque e bobinas (uma para cada período) que estavam há 15, 30, 45, 60 e 75 dias em estoque. Os resultados foram os seguintes:

Gráfico 2 - Perfil de umidade na bobina recém estocada.



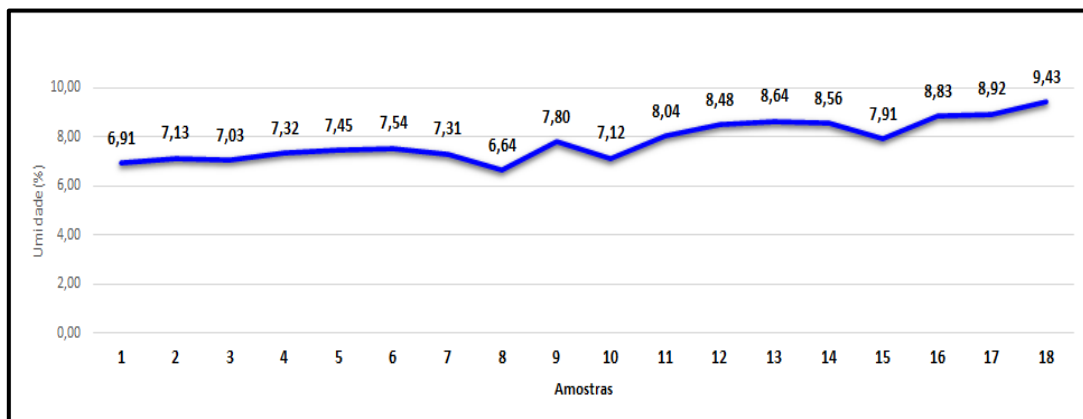
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 3 - Perfil de umidade na bobina estocada a 15 dias.



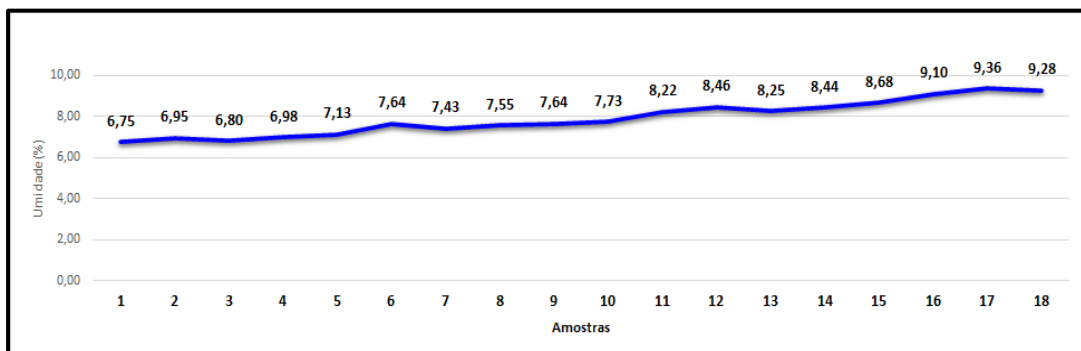
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 4 - Perfil de umidade na bobina estocada a 30 dias.



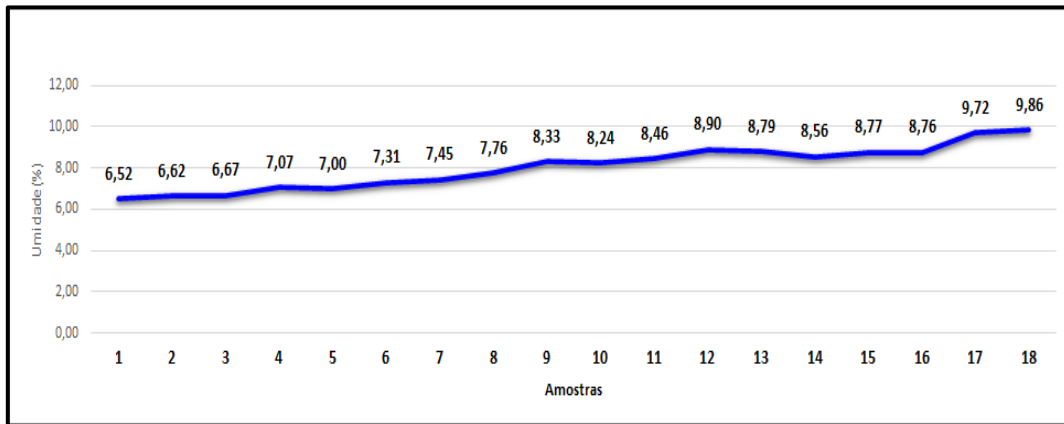
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 5 - Perfil de umidade na bobina estocada a 45 dias.



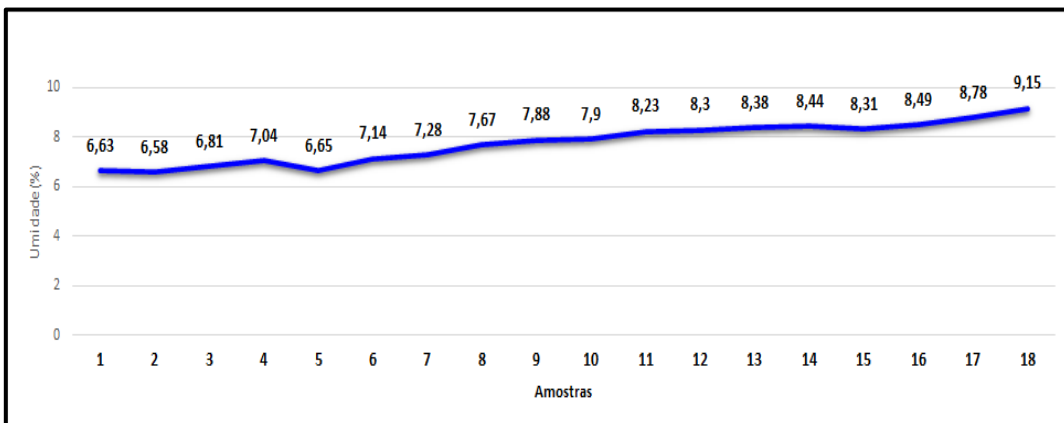
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 6 - Perfil de umidade na bobina estocada a 60 dias.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 7 - Perfil de umidade na bobina estocada a 75 dias.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Confrontando as informações, pode-se afirmar que quanto maior o tempo de estocagem das bobinas, mais propensas a absorver a umidade do ambiente elas estão, conforme comparativo entre os resultados apresentados nos gráficos acima.

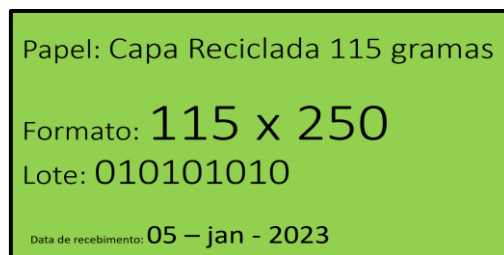
Diante desse cenário, se fez necessário a aplicação de um sistema que permita melhorar a circulação entre as bobinas recém-chegadas e as que já estavam estocadas no armazém, sem que as novas sejam utilizadas antes das antigas,

portanto, foi proposto a implantação do sistema FIFO, que controla a entrada e saídas dos materiais.

Com a implantação do sistema de estocagem FIFO, as bobinas são transportadas para a produção de acordo com a data de recebimento, evitando que as novas sejam consumidas antes das recebidas anteriormente. Para ajudar no fluxo estabelecido, foi criado um sistema de identificação que auxilia na separação das bobinas. O sistema consiste em emitir as etiquetas de identificação em cores diferentes, caracterizando o trimestre em que elas são recebidas, conforme ilustrado nas **Figuras de 11 a 14**.

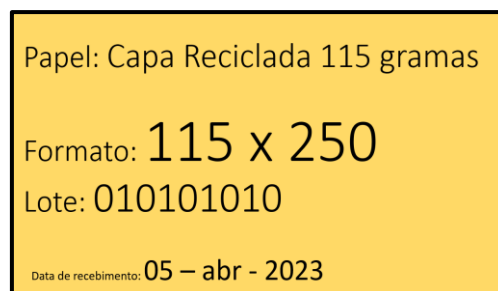
515

Figura 11 - Etiqueta de identificação das bobinas recebidas no 1º trimestre do ano.



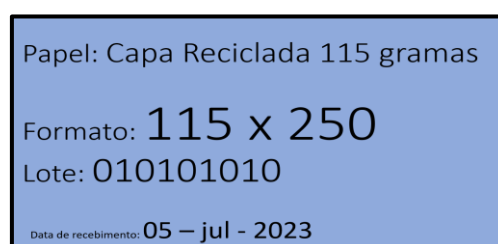
Fonte 1: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 12 - Etiqueta de identificação das bobinas recebidas no 2º trimestre do ano.



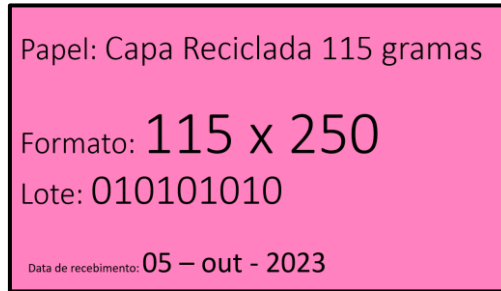
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 13 - Etiqueta de identificação das bobinas recebidas no 3º trimestre do ano.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

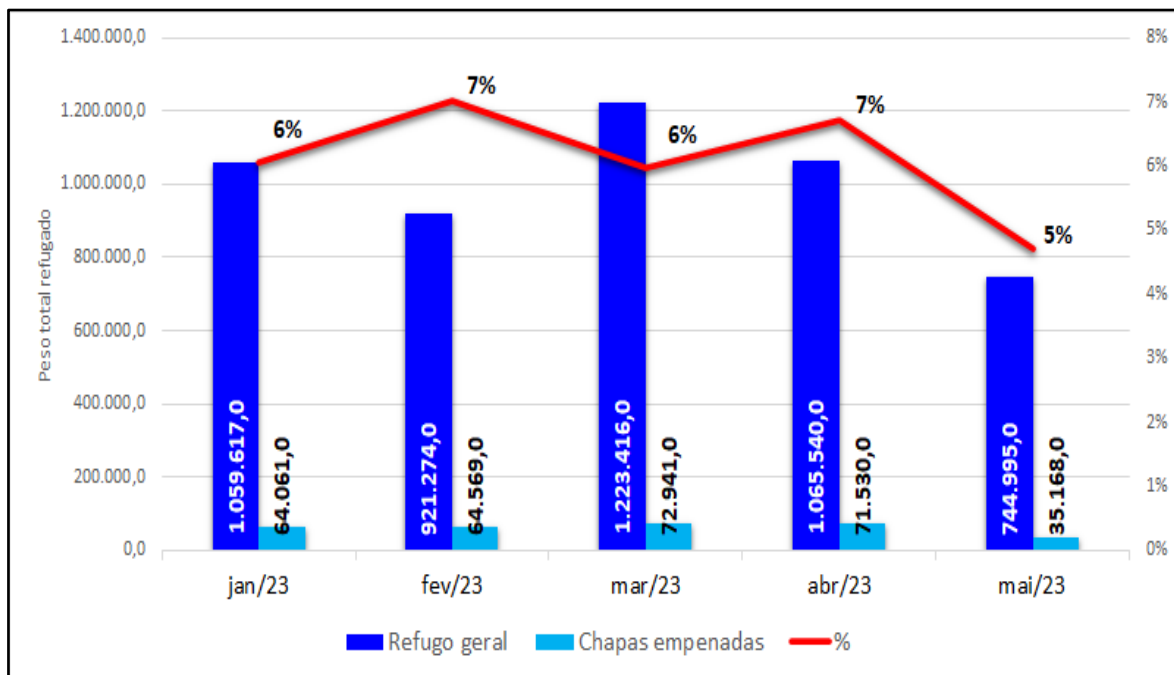
Figura 14 - Etiqueta de identificação das bobinas recebidas no 4º trimestre do ano.



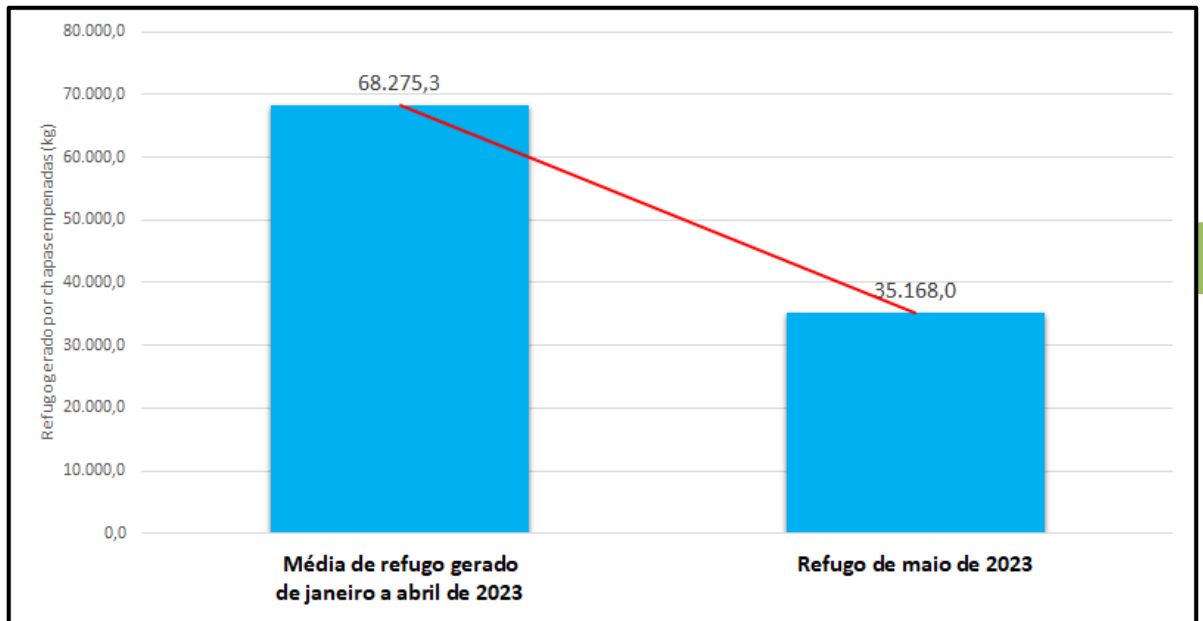
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

O **Gráfico 8** exibido abaixo apresenta os resultados obtidos a partir da implantação do sistema FIFO. Sendo assim, conforme **Gráfico 9**, identificou-se que, quando comparado o resultado obtido com o modelo FIFO, houve uma redução de 52% do refugo gerado pelo motivo de chapas empenadas.

Gráfico 8 - Resultados obtidos com implantação do FIFO



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Gráfico 9 - Comparativo de redução de refugo.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo principal apresentar por meio de estudos e pesquisas o melhor processo de estocagem para bobinas de papéis e seus resultados efetivos de fabricação do papelão. Isto, devido a chapas de papelão ondulado apresentarem empenamento durante sua fabricação.

A hipótese deste estudo de que tempo de estocagem das bobinas de papel interfere em seu desempenho, se confirmou por meio das análises realizadas em amostras.

A causa principal levantada por meio das ferramentas para a origem dos problemas foi a umidade, que deriva do piso no qual a bobina é estocada. Após, foram propostas soluções por meio de processos de estocagem estudados, propondo-se a utilização do FIFO, que controla as entradas e saídas dos materiais por meio de etiquetas.

Ressalta-se a importância das ferramentas de qualidade na identificação de problemas, as quais, com o levantamento correto de informações pertinentes e envolvimento das pessoas envolvidas se mostraram simples e eficazes.

Por outro lado, o embasamento proporcionado pela Fundamentação Teórica foi essencial para as propostas de soluções para os problemas identificados

Ao acompanhar a implementação do FIFO, identificou-se uma redução considerável dos refugos por motivo de chapas empenadas.

O estudo realizado proporcionou, portanto, abranger nossos conhecimentos, aliando teoria e prática, sobre gestão de estoques em empresa do ramo papelero. A observação do problema e a busca de possíveis soluções viabilizou melhor compreensão sobre o tema e oportunizou visualizar as mudanças positivas que isso acarreta à empresa.

518

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5985: Embalagem de papelão ondulado** - Terminologia. 2 ed. São Paulo, 2008. 12 p.

BALLOU, Ronald. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2006. 616 p.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. reimpr. 2014. 176 p.

DANDARO, Fernando; MARTELLO, Leandro Lopes. **Planejamento e controle de estoque nas organizações**. Revista Gestão Industrial, v. 11, n. 2, 2015. 16 p.

DAS VIRGENS, Aline Medeiros; MORAES, Jose Augusto Guimarães; NOVAES, Graziela Fontes; PIRES, Clayton de Oliveira. **Os benefícios do controle de estoque através do sistema FIFO para o gerenciamento da qualidade**. Ponta Grossa: APREPRO (Associação Paranaense de engenharia de produção), Brasil, 2019, Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2019/anais/arquivos/09302019_220938_5d92b30a79a6e.pdf. Acesso em: 11 set. 2022.

DIAS, Marco Aurélio P. **Princípios, Conceitos e Gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 2005. 336 p.

FAESARELLA, Ivete S; SACOMANO, José B; CARPINETTI, Luiz C.R. **Gestão da qualidade: conceitos e ferramentas**. 2006. 129 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo. Atlas, 2002. Disponível em: <file:///C:/Users/Ellton%20Rodrigues/Desktop/GEST%C3%83O%20DA%20INFORM

A%C3%87%C3%83O/TCC/Referencial%20Te%C3%B3rico/gil_como_elaborar_projeto_de_pesquisa.pdf> Acesso em: 17 nov. 2022.

HOINASKI, Fábio. **Como otimizar os custos usando o lote econômico de compras?**. Disponível em: <https://ibid.com.br/blog/como-otimizar-os-custos-usando-o-lote-economico-de-compras/>. Acesso em: 19 mai. 2023

MACHADO, Leonardo Rodrigues; FILHO, Virgílio José Martins Ferreira. **Gestão de Estoque Otimizando a Logística e Cadeia de Suprimentos**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. 144 p.

519

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

NUNES, Rogério da Silva. **Administração de Materiais**. 2. ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. 150 p.

OLIVEIRA, Marcela Maria Eloy Paixão; SILVA, Rafaella Machado Rosa da. **Gestão de estoque**. [...]. Cuiabá: Instituto Cuiabano de Educação, 2014. 11 p.

OLIVEIRA, Priscila Magalhães; SOUZA, Reginaldo da Silva; SILVA, Flávio Marcelo C.; LACERDA, Valéria Sarto Silva; PEREIRA, Diego Henrique. **Os desafios para gestão de estoques em micro e pequenas empresas: um estudo de caso**. In: XIII Congresso de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende-RJ. 2016. 12 páginas.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997. 150 p.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicesp, 2007. 375 p.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989. 404 p.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009. Pág 32.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1986. 108 p.

VIANA, João José. **Administração de materiais**, São Paulo: Editora Atlas S.A, 2000. 427 p.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2006. 427 p.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão Vieira. **A comparative study on quality management in the brazilian and the Scottish prison service**. Total de páginas 1996. Tese [Doutorado PhD on Business Studies] – Scotland, University of Edinburg, Edimburgo, 1996.ano de publicação.

VIEIRA, José Geraldo. **Avaliação do estado de colaboração logística entre indústrias de bens de consumo e redes de varejo alimentar**. São Paulo, 2006. 207 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo - USP.

YIN, Robert K. Estudo de Caso-: **Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015. 205 p.

Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.