

UM ESTUDO SOBRE ACURACIDADE DE ESTOQUE EM UMA FABRICANTE DE GRANDE PORTE DE IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

¹Willian Pereda; ¹ willianpereda@hotmail.com; ¹Universidade de Araraquara (UNIARA);
² Matheus Eduardo de Lima; ² matheus.golgran@gmail.com; ² Universidade de Araraquara (UNIARA);
³ Ethel Cristina Chiari da Silva; ³ e-chiari@uol.com.br; ³ Universidade de Araraquara (UNIARA).

RESUMO: Diante da grande necessidade de se manterem competitivas em um mercado com alta concorrência, as empresas precisam produzir com eficiência, ou seja, devem eliminar desperdícios e gastos desnecessários. Nesse contexto, o estoque tem papel importante, pois se bem dimensionado pode evitar desperdícios e proporcionar efeitos benéficos para toda a cadeia produtiva. O ambiente desse trabalho se trata de uma empresa de grande porte, fabricante de implementos rodoviários, cujo problema em análise é a falta de acuracidade entre a quantidade de material indicada no sistema e a quantidade real, ou seja, a quantidade física no estoque. Esse problema de imprecisão no estoque traz sérias consequências para o Planejamento e Controle da Produção (PCP), podendo até gerar atraso na entrega de produtos e aumento de custos. O objetivo deste trabalho foi descrever as causas que geram problemas de acuracidade no sistema de gestão de estoques e propor ações para minimização deste problema, mais especificamente, será analisado o setor de recebimento e abastecimento da empresa do estudo. Para atingir o objetivo proposto o trabalho se apoia em uma pesquisa bibliográfica e, na sequência, aprofunda-se a investigação na empresa a fim de apresentar um diagnóstico e a execução de ações que proporcionaram o aumento da acurácia do estoque. O resultado alcançado foi um nível de 60% de acurácia e antes da intervenção esse valor era de apenas 30%.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de estoque, Acuracidade do estoque, Planejamento e Controle da Produção.

ABSTRACT: The companies need to produce efficiently in order to remain competitive in a market with high competition. In this context, the stock have an important role because if well dimensioned it can avoid waste and provide beneficial effects for the entire production chain. The environment of this work is a large company, manufacturer of road implements, whose problem under analysis is the lack of accuracy between the quantity of material indicated in the system and the actual quantity, in other words, the physical quantity in the stock. This problem of lack of accuracy in the stock has serious consequences for Production Planning and Control (PCP), which can even cause delay in product delivery and increase costs. The objective of this work was to describe the causes that generate problems of accuracy in the inventory management system and to propose actions to minimize this problem, more specifically, the sector of receipt and supply of the study company will be analyzed. In order to achieve the proposed objective, the work is supported by a bibliographic research and, in the sequence the investigation in the company is deepened in order to present a diagnosis and the execution of actions that provided the increase of the stock accuracy. The result achieved was a level of 60% accuracy and before the intervention this value was only 30%.

KEYWORDS: Inventory management, Inventory accuracy, Production Planning and Control.

1. Introdução

O foco desse trabalho está na gestão de estoques, mais especificamente, na acuracidade deste, Cardoso e Pereira (2014) colocam que a gestão de estoque surgiu para fazer com que as empresas pudessem ter um melhor controle sobre os seus itens, existem várias ferramentas, que podem ser tanto manuais ou usadas por intermédio de sistemas de informação, que têm o objetivo, de registrar, monitorar e controlar as movimentações de entradas e saídas de mercadorias (CARDOSO; PEREIRA, 2014).

O ambiente desse trabalho se trata de uma empresa de grande porte fabricante de implementos rodoviários. O problema que foi abordado nessa empresa é a falta de acuracidade entre a quantidade indicada de material no sistema e a quantidade real, ou seja, fisicamente na fábrica. O setor estudado foi o de recebimento e abastecimento. No ano de 2020 a empresa observou que a divergência de estoque era a grande responsável por paradas na linha de produção.

O problema de falta de acuracidade nos estoques traz sérias consequências para o Planejamento e Controle da Produção (PCP), podendo até gerar atraso na entrega de produtos ou aumento de custos. Entendendo essa necessidade se fez necessário um trabalho para analisar as matérias-primas usadas no processo produtivo, visto que o setor estudado se trata do recebimento e abastecimento.

As questões que se colocam nessa pesquisa são: por que há discrepância entre as quantidades do sistema e a quantidade física de materiais? O que pode ser feito para sanar a falta de acuracidade na gestão dos estoques na empresa em questão?

O objetivo deste trabalho é investigar as causas que geram problemas de acuracidade no sistema de gestão de estoques no depósito de recebimento e abastecimento de uma empresa de grande porte fabricante de implementos rodoviários e mostrar as ações para minimização deste problema.

Para atingir o objetivo proposto o trabalho se apoia em uma pesquisa bibliográfica e na sequencia aprofunda a investigação na empresa citada a fim apresentar um diagnóstico e as ações implementadas.

Este artigo foi estruturado em 5 seções, mais as referências: (1) introdução; que apresenta o trabalho; (2) revisão bibliográfica, aqui são abordados os temas: gestão de estoques, acuracidade de estoques, e contagem cíclica; (3) método da pesquisa, tem como foco indicar as etapas de desenvolvimento deste trabalho; (4) pesquisa na empresa, essa seção mostra em detalhes o desenvolvimento da pesquisa-ação, discussões e resultados; (5) considerações finais.

2. Gestão de estoque e acuracidade

O gerenciamento de estoques tem como objetivo conseguir atender às demandas atuais e

poder fazer o controle dos investimentos necessários para o futuro; é preciso conseguir simultaneamente fornecer os materiais aos clientes com a importância de reduzir os impactos financeiros gerados (FACCHINI; SILVA; LEITE, 2019). Mattos *et al.* (2019) comentam que um mal gerenciamento dos estoques nas empresas pode acarretar a deterioração de certos materiais, além de um acúmulo de itens em estoque, podendo diminuir o capital de giro da empresa, com produtos fora do seu estado de validade e alto custo de estoque.

A falta de material prejudica diretamente os fluxos produtivos de uma organização, acarretando paradas em seus processos produtivos. O custo de reposição de itens é alto, quando não gerido de forma correta pode aumentar os gastos do processo e, conseqüentemente, minimizar os lucros, deve-se determinar o volume ideal em estoque, e o tempo necessário de reposição de cada item.

2.1 Acuracidade de estoque

A acuracidade, do termo inglês *accuracy*, traz em seu significado a ideia de precisão. A acuracidade de estoque pode ser definida pela mensuração (em percentual) da quantidade de materiais encontrada fisicamente pela quantidade registrada no sistema de informação (SHELDON, 2004). Hardgrave *et al.* (2011) destacam que a manutenção de um índice adequado de acuracidade de estoque é fundamental para a manutenção de um correto sistema de reposição de materiais.

A falta de acuracidade de estoque pode impactar de várias maneiras nas operações das empresas como, por exemplo, o aumento no estoque de segurança e, por consequência, do nível médio de estoque (NACHTMANN *et al.*, 2010). As divergências de estoque escondem, normalmente, altos custos gerados por erros operacionais e até roubos. Esses custos podem chegar a cifras de milhões, dependendo do segmento e porte da organização.

2.1.1 Contagem cíclica

De acordo com Gel *et al.* (2010), a contagem cíclica é um sistema de contagens de materiais realizadas dentro do ano corrente conforme uma programação pré-determinada pela organização. Esta atividade deve acontecer, levando-se em consideração a relevância financeira e a criticidade do material para o processo, sendo que os materiais mais importantes terão uma periodicidade maior de contagem no ano e os itens de menor importância terão uma periodicidade menor.

Ballard (1996) apresenta a importância de monitorar o estoque em relação ao inventário. Este autor relata que os saldos de estoque podem ser monitorados por meio do inventário periódico – normalmente uma contagem anual dos estoques – ou por meio de verificações contínuas realizando a contagem cíclica e a contagem residual do estoque.

Bowersox, Closs e Cooper (2007) colocam que a acuracidade dos estoques é normalmente mantida pelas Contagens Periódicas e Cíclicas, realizadas por meio de programação pré-definida e baseada na frequência de movimentação ou no giro de estoque.

Para Tersine (1994) os principais objetivos da Contagem Cíclica são: (1) Identificar as causas dos erros; (2) Corrigir as condições que causam os erros; (3) Manter um alto nível de acuracidade dos estoques; (4) Possibilitar a visualização correta dos ativos em estoque.

A realização da Contagem Cíclica deve ser vista como uma atividade que tem a finalidade de apontar as divergências e encontrar as suas verdadeiras causas (ROSSETTI *et al.*, 2007; GÜMRÜKÇÜ *et al.*, 2008). Wilson (1995) apresenta dois objetivos para a realização da Contagem Cíclica, o primeiro é alcançar a motivação dos funcionários para diminuir os erros nos registros; o segundo é classificado como operacional, buscando corrigir os erros. O autor ainda relata que o ciclo de contagem é uma espécie de processo de controle da qualidade dos registros de estoque. Na ausência da Contagem Cíclica os registros de movimentação de materiais tendem a perder qualidade. Nesse sentido as contagens de estoque devem ser intensificadas e os auditores de estoque não devem se ater somente às variações financeiras, mas também às variações absolutas – diferença entre quantidade física e do sistema – ajustando os saldos após as auditorias. Devem ser realizadas Contagens Cíclicas para que possibilitem soluções mais rápidas para os problemas de imprecisão nos registros de estoques (RAMAN *et al.*, 2001; LATHAM, 2004).

Rossetti *et al.* (2007) apresentam cinco passos para a realização da Contagem Cíclica: (1) Escolher os itens a serem contados; (2) Preparar o processo de contagem; (3) Realizar a contagem; (4) Recontar as divergências; (5) Identificar e registrar as causas das divergências

3. Método da pesquisa

Essa pesquisa foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e de uma pesquisa-ação. Quanto à abordagem esta pesquisa é qualitativa, Martins, Turrioni e Mello (2012) apontam

que nesse tipo de pesquisa a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos, o processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

A pesquisa ação, de acordo com Thiollent (2009, p.16), “é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo, em que os pesquisadores e participantes estão envolvidos de modo participativo.” A pesquisa ação segue o mesmo ciclo da maioria dos métodos de melhoria, começando com “a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua implementação, seu monitoramento e a avaliação de sua eficácia” (TRIPP, 2005, p. 446). A Figura 1 apresenta o ciclo básico da investigação-ação proposto por Tripp (2005) e o Quadro 1 apresenta o detalhamento das fases do diagrama para essa pesquisa.

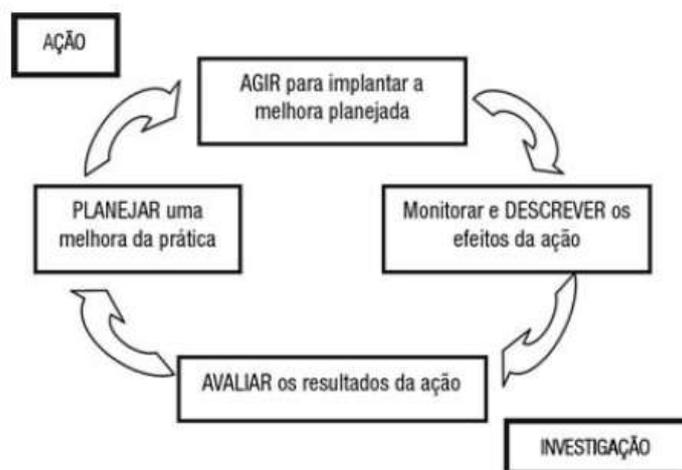


FIGURA 1 – Diagrama: representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação. Fonte: Tripp (2005, p.446).

QUADRO 1 – Descrição das fases dessa pesquisa.

Fases	Descrição de cada fase nessa pesquisa
Planejamento	Primeiramente desenvolveu-se um diagnóstico com a finalidade de levantar e entender as causas das divergências envolvendo os sistema de controle de estoques e as quantidades reais disponíveis. Após, elaborou-se um plano de ação.
Ação	Com o plano de ação elaborado, iniciou-se o processo de intervenção.
Monitoramento	Nessa fase se analisou os resultados das mudanças implantadas. O monitoramento foi feito em um período de 3 meses.
Avaliação	Nessa fase foi avaliado se as metas foram atingidas. Todo o processo foi documentado.

Fonte: Os próprios autores.

4. Pesquisa na empresa

4.1 Apresentação da empresa e do setor analisado

A empresa em questão se trata de uma das maiores fabricantes de implementos rodoviários da América Latina, conta com aproximadamente 7000 funcionários. A empresa adota como estratégia de mercado, deslocar e expandir o seu processo produtivo para outros estados construindo novas unidades fabris na busca por matérias-primas de qualidade, a obtenção de mão de obra qualificada.

O setor foco desse trabalho é o recebimento e abastecimento que acomoda toda matéria-prima usada no processo produtivo. As matérias-primas são classificadas como:

- Materiais consumíveis: itens não indicados na estrutura e lista técnica do produto, porém extremamente necessário para o processo produtivo como EPIS, e ferramentas;
- Manufaturados: matéria-prima ainda bruta, prestes a ser transformada em peças e acessórios;
- Adquiridos: itens comprados de fornecedores, não fabricados na unidade, porém montados e indicados em lista técnica, como pneus, rodas, acessórios elétricos como lanternas e cabos.

4.2 Etapa: planejamento

A empresa demanda diariamente a produção de seis conjuntos de Rodotrens de Basculantes e 5 Siders Versáteis em dois turnos de trabalho, totalizando 105 produtos semanais. Em um primeiro momento levantou-se o histórico com relação aos problemas de acuracidade na administração dos estoques, somente em itens indicados na lista técnica do produto. Na sequência formou-se uma equipe e se investigou as principais causas das discrepâncias. Para esse processo reuniu-se uma equipe de 28 pessoas. Essa equipe envolveu várias áreas, como logística de abastecimento, recebimento, analistas de logística e planejamento, líderes de produção e movimentação. Após, realizou-se um *Brainstorming* (tempestade de ideias) e um foi elaborado um Diagrama de Causa e Efeito. A Figura 2 indica as causas apontadas. A análise das causas principais apoiou a implementação do plano de ação.

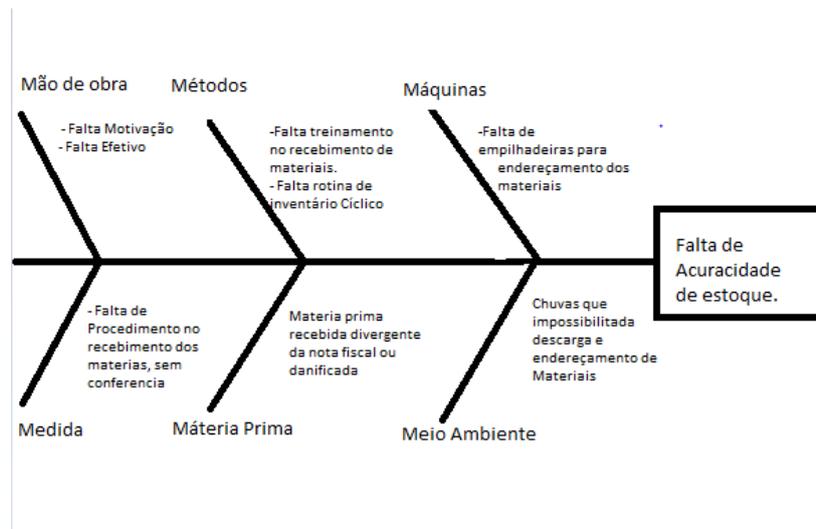


FIGURA 2 – Diagrama de Causa Efeito para o problema falta de acuracidade de estoque. Fonte: Os próprios autores.

Verificou-se, que as principais causas das divergências de estoque são os erros nos registros de movimentação de materiais. Esses erros envolvem basicamente as operações de recebimento, apontamento de produção, transferência de localização, saída e devolução de materiais.

Ainda com relação à Figura 2, esta descreve o diagrama de causa e efeito sobre os principais obstáculos no recebimento, conferencia e endereçamento de matéria prima. A equipe que foi constituída passou por treinamento referente ao recebimento e armazenagem de mercadorias. Após a análise de diagrama causa-efeito, decidiu-se que um time ficaria responsável pela separação de materiais por *kits*. Para essa função foram designadas duas pessoas e ficou definido que estas devem realizar inventários cíclicos em itens *Job Stop*, que são itens extremamente necessários para o processo produtivo, que por eventuais faltas, impactam diretamente na parada da produção. Esse time deve fazer reuniões semanais para levantamento de dados para dar suporte à solução do problema de acuracidade com relação aos estoques.

Cabe observar aqui que a demanda é acompanhada pelo sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), que é um Sistema Integrado de Gestão Empresarial que tem como objetivo integrar todos os dados e processos de uma Empresa/Organização em um único sistema. Com o auxílio do ERP extraem-se os relatórios diários, e se inicia a contagem cíclica dos itens.

4.3 Etapa: ação

A partir da definição das causas prováveis para o problema em estudo, criou o Plano de Ação utilizando a ferramenta do 5W2H, conforme o Quadro 2.

QUADRO 2 – Aplicação da ferramenta 5W2H para o plano de ação de combate à falta de acuracidade do estoque da empresa estudada.

O que fazer (WHAT)	Onde Fazer (WHERE)	Porque Fazer (WHY)	Quando Fazer (when)	Como fazer (HOW)	Quanto Custará (HOW MUCH)
Contratação de 14 pessoas, mão de obra indireta para Logística.	Cordenação Logística	Adequação do quadro de funcionários, garantindo eficácia em todas as posições da operação Logística	A partir de 01.05.2020	Junto a área do RH Da Empresa (Business Case para novas contratações)	contratação de 14 posições - 21.000,00 (valores sem impostos)
Direcionar 2 pessoas que ficaram encarregadas da contagem cíclica.	Logística de Recebimento	Garantir uma logística Acurada e longe de distúrbios.	01.03.2020	Relatório diário no SAP, selecionando a contagem pela criticidade de cada item	Sem custos financeiros
Separação de materias em kits que serão pagos na produção.	Logística de Abastecimento	Garantir o pagamento de itens na produção, conseqüentemente uma logística Acurada	01.03.2020	Separação dos itens por centro de trabalho em kits, facilitando a indentificação e montagem do item.	Sem custos financeiros

Fonte: Os próprios autores.

4.4 Etapa: monitoramento

Durante um período de três meses, foi intensificado o trabalho de conferencia no recebimento de materiais, criando novas unidades de endereçamento e fabricando novas prateleiras para verticalização do estoque de materiais garantindo uma maior organização dos materiais.

Após treinamento de toda mão de obra direta com relação a apontamento de ordens dos produtos, foi garantido o consumo correto de todo material transferido e pago na produção.

Outro ponto crucial foi o levantamento feito pela logística com apoio do PCP dos principais itens *Job Stop* priorizando-os no processo de inventário cíclico levantando e catalogando os itens com divergências.

Os estoques de segurança dos itens com maior reincidência de divergências foram revistos, foi necessário aumentar os dias de cobertura de materiais e diminuir os dias de entrega dos itens com negociações entre transportadoras e a empresa.

Levantou-se nessa fase os dados da Tabela 1 que apresenta a quantidade de unidades localizadas no depósito. A contagem foi realizada no período de 02 de março até 29 de maio de 2020. As porcentagens que constam da Tabela 1 foram calculadas conforme a equação 1.

$$\text{Acuracidade de estoque} = \frac{\text{número de itens contabilizados no estoque}}{\text{número de itens constam no sistema}} \times 100 \quad (1)$$

TABELA 1 – Porcentagem do estoque inventariado e acuracidade encontrada.

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho
% Acurácia	0%	0%	30%	54%	60%		
Qtd. UD's contadas	0	0	383	500	780		
% Estoque contado	0%	0%	43%	70%	95%		

Fonte: Os próprios autores.

4.5 Etapa: avaliação

Para o processo de recebimento foi sugerido modificar o fluxo do recebimento e método de conferência. Pessoas treinadas e preparadas proporcionaram uma conferência mais detalhada dos dados da nota fiscal com dados do pedido de compra no sistema, assim problemas como, recebimento de itens em quantidade superior, recebimento de materiais de outra filial da empresa, recebimento de itens sem pedido de compra foram sanados rapidamente e devolução deve ser feita de forma imediata com mesma nota, para não gerar retrabalhos futuros.

A conferência dos itens deve ser feita no momento recebimento do material, a conferência deve ser total, ou seja, todos os materiais devem ser conferidos com a nota fiscal item a item. Esse novo procedimento pode tornar a conferência mais demorada, porem evita qualquer retrabalho futuro, pois qualquer incoerência do pedido de compra com a nota fiscal terá uma tratativa imediata.

Para a operação armazenagem dos materiais recebidos foi sugerido adotar um conceito de armazenagem FIFO (*first in, first out*), priorizando que primeiro item a entrar no estoque é

primeiro a sair. Resumindo esse conceito evita de ter itens obsoletos devido ao não uso dos materiais no prazo acima de 06 meses. No almoxarifado os principais itens que precisam da aplicação deste conceito são: cabos elétricos, lanternas, tintas (prazo de validade de 06 meses) pneus, mangueiras e conexões e etc.

Para o almoxarifado da empresa o inventário periódico e cíclico é extremamente importante. Utilizando os itens *Job Stop* como prioridade o inventário rotativo ou cíclico, cria cronogramas diários contendo de 06 a 07 itens nas contagens. Após a finalização do inventário deve ser calculado a acurácia do estoque, este índice vai mostrar qual classe de materiais ocorrem maiores divergências de estoque físico e contábil e assim criar um histórico de quais materiais está mais suscetível a erros.

No mês de maio foi conferido 780 unidades de depósitos, alcançando 95% do estoque inventariado, conseqüentemente elevando a acuracidade que na etapa do planejamento era de aproximadamente 30% para 60%, conforme já indicado na Tabela 1.

Com base na análise apresentada, o intuito é problematizar e desenvolver uma classificação das principais causas da falta de acuracidade de estoque, realizando novas pesquisas e desenvolvendo novos cenários para discussões e ações práticas voltadas diretamente às causas mais relevantes relacionadas às divergências de estoque.

5. Considerações finais

Em ambientes competitivos, operar com custo adequado é uma questão de sobrevivência. A pesquisa foi fundamental para evidenciar que a falta de acuracidade de estoque pode acarretar problemas como: aumento de custos, redução do nível de serviço, dificuldades na programação da produção e, conseqüentemente, pode impactar negativamente na competitividade da empresa.

Foi identificado, com base na literatura, os principais efeitos e as principais causas da falta de acuracidade de estoque nas organizações, frisa-se que para combater esse problema foi fundamental nesse trabalho: a importância de regras no controle de estoques; a manutenção de mão de obra treinada no recebimento e endereçamento de materiais; o uso da contagem cíclica como um dos principais pilares de controle e acurácia de materiais.

Referências

- BALLARD, R. L. Methods of inventory monitoring and measurement. **Logistics Information Management**, v. 9, n 3, p. 11-18, 1996.
- BOWERSOX, D; CLOSS, D; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- CARDOSO, W. J.; PEREIRA, E. L. A importância da gestão de estoques nas estratégias competitivas da empresa Pinheiro Produtos de Papelaria LTDA. Perquirere, Patos de Minas, v. 2, n. 11, dez. 2014.
- FACCHINI, E.; SILVA, J. R.; LEITE, V. M. Curva ABC e estoque de segurança como solução para redução de estoque. **SADSIJ – South American Development Society Journal**, Vol. 05, N. 13, 2019.
- GEL, E. S.; ERKIP, N.; THULASEEDAS, A. Analysis of simple inventory control systems with execution errors: economic impact under correction opportunities. **International Journal of Production Economics**, v. 125, n. 1, p. 153-166, 2010.
- HARDGRAVE, B. C.; GOYAL, S.; ALOYSIUS, J. A. Improving inventory management in the retail store: the effectiveness of RFID tagging across product categories. **Operations Management Research**, v. 4, n. 1-2, p.6-13, 2011.
- LATHAM, B. Cycle Counting: The best way to improve inventory accuracy. **Warehousing Forum**, v. 19, n. 12, p. 1-12. nov. 2004.
- LUMMUS, R. R.; VOKURKA, R. J. Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines. **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 99, n. 1, 1999, p.11-17.
- MATTOS, A. K. M.; SILVA, I. S.; BARBOZA, D. V.; DIAS, W. A.; SILVA, T. S. Aplicação da curva ABC ao estoque de um restaurante em saquarema – RJ. **Revista de trabalhos acadêmicos lusófona**, 2(1), 26-34, 2019.
- NACHTMANN, H.; WALLER, M. A.; RIESKE, D. W. The impact of point-of-sale data inaccuracy and inventory. **Journal of Business**, v. 31, n. 1, p. 149-158, 2010.
- POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- PEREIRA, B. M.; CHAVES, G.; BELLUMAT, M. S.; BARBOZA, M. V.; DUTRA, R. V. Gestão de estoque: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte em Jaguaré. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Fortaleza, CE, 2015.
- RAMAN, A.; DEHORATIUS, N.; TON, Z. Execution the missing link in retail operations. **California Management Review**, v. 43, n. 3, p. 136-52, 2001.

ROSSETTI, M. D.; GUMRUKCU, S.; BUYURGAN, N.; ENGLISH, J. Inventory Accuracy Improvement via in a Two-Echelon Supply Chain. **The Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference**, Dallas, Texas, 2007.

SHAIN, E. **A qualitative and quantitative analysis of the impact of Auto ID technology on the performance of supply chains**. 2004. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) - École Centrale des Arts et Manufactures, École Centrale Paris, Paris, 2004.

SHELDON, D. H. **Achieving inventory accuracy: a guide to sustainable class a excellence in 120 days**. Hardcover: J. Ross Publishing, 2004.

TERSINE, R. **Principles of inventory and materials management**. 4. ed. New Jersey: Englewood Cliffs – Prentice Hall, 1994.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa ação**. 17. ed. Editora Cortez, 2009. 136 p.

TRIPP, D. **Pesquisa Ação: Uma Introdução Metodológica**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, set. /dez. 2005, pp. 443-466.

WILSON, J. M. Quality control methods in cycle counting for record accuracy management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 7, p. 27-39, 1995