



CURVA ABC E KANBAN, FERRAMENTAS DE GESTÃO DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA MULTINACIONAL DE SISTEMAS DE FIXAÇÃO

ABC CURVE AND KANBAN, INVENTORY MANAGEMENT TOOLS: A CASE STUDY IN A MULTINATIONAL FIXING SYSTEMS COMPANY

GILBERTO FRANCISCO DE OLIVEIRA

Professor Curso Engenharia de Produção nas Faculdades Oswaldo Cruz

ALEXANDRE MOTA DA SILVA

MONIQUE CHRISTINE ROCHA DOS SANTOS

PATRICIA APARECIDA BARDUCHI

RESUMO

Em empresas de produção de bens e produtos, o controle de movimentação física e os custos de estoque estão no radar dos executivos, visto que as organizações buscam na diminuição de custos e velocidade na entrega para a obtenção de resultados competitivos. Diante disso, o objetivo dessa pesquisa é verificar como a curva ABC e o Kanban contribuem na gestão de estoque para componentes do braço de reação produzidas por uma multinacional. A empresa estudada desenvolve e implementa projetos de sistemas de fixação de grande porte em que são necessários braços de reação para proteger o usuário no momento da fixação. A metodologia utilizada nesta pesquisa compreende uma abordagem qualitativa, de cunho exploratório, desenvolvida por meio de um estudo de caso único. Foi identificado que as implantações das ferramentas de gestão de estoque reverteram em benefícios no que tange a organização e a administração de materiais.

Palavras-chave: Gestão de Estoque; Curva ABC; Kanban; Braço de Reação; Redução de Custo.

ABSTRACT



Revista Administração de Empresas Unicuritiba.

[Received/Recebido: Julho 10, 2022; Accepted/Aceito: Julho 15, 2022]

Este obra está licenciado com uma Licença [Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

In companies that produce goods and products, the control of physical movement and inventory costs are on the executives' radar, as organizations seek to reduce costs and speed in delivery to obtain competitive results. Therefore, the objective of this research is to verify how the ABC curve and the Kanban contribute to inventory management for reaction arm components produced by a multinational. The company studied develops and implements projects for large-scale fastening systems in which reaction arms are needed to protect the user at the time of fastening. The methodology used in this research comprises a qualitative, exploratory approach, developed through a single case study. It was identified that the implementation of inventory management tools resulted in benefits regarding the organization and administration of materials.

Keywords: Inventory Management; ABC curve; Kanban; Reaction Arm; Cost Reduction.

1 INTRODUÇÃO

O controle de estoque afeta diretamente o resultado e por consequência a taxa de lucros dos proprietários (Sá & Gonzaga, 2020). Uma adequada política de reposição de estoque auxilia na manutenção de prazo de entrega diminuto, aumenta a previsibilidade e a precisão de inventário e faz com que as organizações consigam obter vantagens competitivas no mercado, ao sustentar um relacionamento de confiança tanto com clientes quanto com fornecedores a custos adequados (DAVID *et al.*, 2018).

A gestão de estoque é uma forma administrativa de organizar, adaptar e acrescentar produtos para fabricação ou entrega em um espaço físico, durante um período de tempo, com o objetivo em utiliza-lo no futuro (RODRIGUES *et al.*, 2020). A gestão eficiente dos estoques passa pela utilização de ferramentas e técnicas que otimiza a capacidade de armazenamento, diminui custos, identifica possível falta de produto, além de possibilitar resposta mais apropriada a variações de demanda (David *et al.*, 2018).

Garantir um menor lead time, minimizando o capital investido em itens estocados é um desafio dos gestores (Araújo *et al.*, 2020). Falta de insumos podem provocar paradas não programadas em equipamentos produtivos e produtos parados com baixo



giro de estoque aumentam os custos de manutenção de inventários (Borghetti et al., 2017). Neste contexto, a gestão de estoque para a organização é parte fundamental dos planos empresariais (Janfrone & Campos, 2020).

A classificação ABC é uma ferramenta utilizada como melhoria na gestão de estoque que traz benefícios como obtenção de informações seguras para eventuais tomadas de decisões de reposição (Knabben Junior et al., 2019). Ao priorizar reposição de produtos de acordo com o grau de significância, sinaliza uma melhor rentabilidade para a corporação. A classificação ABC tornou-se uma essencial ferramenta de gestão em diversos tamanhos de empresas, muito em função de sua fácil aplicação (Ribeiro et al., 2020).

O Kanban é eficaz como uma ferramenta de qualidade para gerenciamento de estoque, ao promover um controle em resposta à demanda, resultando em um alto desempenho para as empresas (Silva & Volante, 2020). Consiste em tornar as informações de necessidades visíveis de movimentação de insumos e gestão dos produtos de forma combinada com a produção, trabalhando, permitindo trabalhar com estoque de segurança mínimo, diminuindo custo e desperdícios (Rocha et al., 2020). Segundo Silva e Volante (2020), o sistema Kanban dentro da gestão de estoque tem como objetivo solucionar problemas posteriores de falta de inventário, assim como também pode-se obter um controle de entrada e de saída de todos os materiais de estoque.

A questão deste projeto de pesquisa é: Como o Kanban e a Curva ABC contribuem na gestão de estoque? O tema foi escolhido dada a importância que as ferramentas Kanban e Curva ABC desempenham na gestão de estoque e que tem contribuído para que as organizações tenham desempenho superiores. A simplicidade de aplicação e o poder de controle que exerce na gestão de estoque também são diferenciais que as destacam na literatura (Rodrigues et al., 2020). A unidade de análise de pesquisa neste estudo é o estoque de uma empresa multinacional que, identificou a necessidade de realizar uma revisão na gestão de estoque com características de grande rotatividade e



variedade de itens armazenados. Dentre os materiais que demandavam uma revisão na gestão de estoque, optou-se pelos itens utilizados para a construção de braços de reações. Esses braços são utilizados para impedir a reação de torques elevados contra o operador que o utiliza e são acessórios montados pela empresa estudada em projetos de sistemas de fixação.

Esta pesquisa tem como característica metodológica de um estudo de caso único exploratório e a apresentação das seções foi assim estruturada: Iniciar com o referencial teórico em desenvolvimento; abordar a metodologia de pesquisa; discorrer sobre apresentação dos resultados e, as considerações como última seção.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. GESTÃO ESTOQUE

Difícilmente numa empresa de produção de bens e produtos de consumo há a ausência de um local para realizar a estocagem (Almeida & Lima, 2019). Seja os diferentes tipos de estoques: estoque em consignação, em trânsito, de ciclo, de antecipação, entre outros (Araújo et al., 2020). Dessa maneira, a gestão de estoque torna-se essencial, visto que ela é responsável por assumir o compromisso de movimentação física e financeira sobre qualquer bem em poder da empresa (Rodrigues et al., 2020) e a redução de exposição ao risco (Janfrone & Campos, 2020).

A gestão de estoque é considerada como uma medida administrativa de organizar, coexistir e adicionar produtos prontos ou em fabricação, contendo o propósito de guardá-los até o período de sua devida utilização, sendo independente o espaço de duração. (J. Ramos, 2019; Rodrigues et al., 2020). Além disso, a gestão de estoque busca um controle constante das quantidades que devem estar disponíveis de acordo com a demanda da organização, pois os investimentos no estoque devem ocorrer com o fluxo da



necessidade sempre buscando o menor tempo de estocagem e o menor volume de materiais estocados (Duarte & Rodrigues, 2020; M. Ramos et al., 2020).

A gestão de estoque se dispõe da finalidade de reduzir os gastos, gerando menos custos para a organização, sendo um modelo de controle que ajuda a melhorar seu rendimento, fazendo com que aumente sua eficiência e diminua os seus custos através de um maior giro para o capital investido em materiais (Rodrigues et al., 2020). Contudo, por trás de uma boa gestão é necessário que exista uma boa liderança para que as tomadas de decisões retornem resultados positivos, sendo seus efeitos frutos de uma boa identificação de problema, critérios definidos, análises de alternativas e a verificação da eficácia dessa decisão (Rigoletto et al., 2017).

Uma administração de estoque adequada precisa assumir um papel decisivo nos feedbacks de vendas e no planejamento de produções, por esse motivo o dimensionamento dos níveis de estoque é fundamental para a precisão de consumo de materiais, sendo ela definida pela estimativa de quanto um material ou item será necessário para a produção ou estoque durante um período de tempo (J. Ramos, 2019).

A gestão de estoque busca um meio termo entre a oferta de produtos e o atendimento das demandas, o propósito é a redução dos custos envolvidos na gestão e no suprimento de materiais, sendo que a renovação periódica do estoque pode resultar em um custo adicional por conta do processo de aquisição do produto e reposição do estoque (Araújo et al., 2020). Por esse motivo a demanda é uma das variáveis mais complexas dentro da gestão, pois em cima dela a empresa deve definir uma política de estoque mais adequada ao seu comportamento (Rabelo & Paulino, 2018).

Os autores Rodrigues et al. (2020) comentam que a gestão de estoque é conceituada como o ato de verificar a quantidade de produtos guardados. A organização deve conter o conhecimento da data adequada para efetuar a reposição de itens de acordo com a quantidade estocada, realizar a identificação e classificação correta de suas mercadorias, em outros termos, a gestão de estoque orienta quais as ações



necessárias para atingir os objetivos da empresa por meio do estoque (Costa & Franco, 2018).

2.2. CURVA ABC

A curva ABC tem sido utilizada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o planejamento da distribuição e para a programação da fabricação, quer sejam estas de características comerciais, industriais ou de prestação de serviços (Knabben Junior et al., 2019). Trata-se de uma ferramenta gerencial que permite verificar quais itens apresentam maior e menor importância e tratamento adequados quanto o conceito relacionado (Simões & Ribeiro, 2015).

A partir da utilização do método de classificação ABC, os gestores conseguem visualizar todos os itens, de maneira a realizar o tratamento adequado para cada classificação e item, tanto em relação a sua quantidade quanto em relação a sua representatividade financeira (Ribeiro et al., 2020). A análise do método ABC consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente semestral ou anual), em valor monetário ou quantidade, do consumo dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância (Knabben Junior et al., 2019). Aos itens mais importantes de todos que fazem parte do estoque, segundo a análise, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C (J. Ramos, 2019).

2.3. KANBAN

Após a segunda guerra mundial, o Japão se viu obrigado a reerguer sua economia, percebendo a necessidade de aperfeiçoar a produtividade reduzindo os custos. A solução veio por meio do executivo industrial da Toyota, Taiichi Ohno, que se inspirou em um sistema de provisionamento de prateleiras de um supermercado, onde os produtos que



mais saiam estavam em maior quantidade e os que menos saiam em menor, e todas as informações significativas eram anotadas em cartões (Rocha et al., 2020).

A princípio, o sistema observado por Taiichi foi denominado de “sistema supermercado de abastecimento”, porém com o passar do tempo foi notado que muitas empresas estavam copiando e foi decidido que o método passaria a se chamar “Sistema Kanban de abastecimento”, que significa cartão (Silva & Volante, 2020). O nome foi escolhido por representar o controle visual do estoque por meio de cartões que eram colocados à medida que os itens eram consumidos (Rocha et al., 2020).

Na Toyota, o sistema Kanban, se deu pela necessidade de controlar o fluxo de produção no sistema produtivo da companhia, propondo-se a melhorar a produtividade e o envolvimento de seus colaboradores (Silva & Volante, 2020). Podemos observar o Kanban por dois diferentes objetivos: o primeiro se dá por um sistema de controle de fluxo dos materiais ao nível de fábrica (Kanban interno) e materiais recebidos por fornecedores (Kanban externo). O segundo com o objetivo de aumentar a produtividade utilizando-se de cartões para constatar áreas com problemas e acompanhar os resultados (Silva & Volante, 2020)

Para entender o kanban de forma correta, é importante destacar o conceito de Just in Time (JIT), que está diretamente ligado a aplicação do Kanban nas empresas. O JIT foi desenvolvido na Toyota, com o objetivo de eliminar ou reduzir os desperdícios (Silveira et al., 2018). Diferente das abordagens tradicionais que tem como proposta aumentar os estoques, o JIT se caracteriza com o objetivo de adquirir os materiais de acordo com a demanda da produção e/ou cliente (Chignolli et al., 2019).

O sistema Kanban possui a ideia de manter em estoque apenas o necessário para suprir a demanda dos clientes e de produção, pois todo estoque é programado para não possuir excesso (Silveira et al., 2018). Os estoques fazem parte do investimento do capital de giro de uma empresa, portanto ao existir excessos, a empresa está perdendo dinheiro que poderia ser investido em outra área da companhia, além do aumento de custos também ser um problema pois ao armazenar excesso de materiais a empresa



precisa investir em espaço, mão de obra, prateleiras, máquinas, entre outros (Rocha et al., 2020).

As soluções para este tipo de caso costumam investimento para a empresa, porém o custo do sistema Kanban não é elevado, levando em conta que será apenas necessário cartões, treinamento e disciplina para que o sistema funcione. Eliminando a necessidade de sistemas mais complexos que se utilizam de documentos formais, autorizações, requisições de compra com urgência, processos que acabam atrasando a produção e a venda (Silva & Volante, 2020).

Assim, a metodologia Kanban auxilia na redução dos estoques e conseqüentemente nos custos da companhia, garantindo que as quantidades compradas sejam apenas o necessário, em volume suficiente para atender os clientes e o processo produtivo, além de ser uma ferramenta prática e barata de ser implementada (Passos et al., 2018).

3 METODOLOGIA

Este projeto possui como característica metodológica um estudo de caso único exploratório, baseando-se por meio de entrevistas, observação participante e registros de arquivos e documentações (Yin, 2015).

O estudo de caso foi escolhido com o intuito de demonstrar a importância que as ferramentas Kanban e Curva ABC possuem na gestão de estoque e como elas contribuem para um melhor desempenho nas organizações. A coleta de dados foi por meio de entrevista com depoimentos e respostas dos controladores, funcionários da empresa estudada e responsável pela gestão de estoque, participantes do projeto da implementação da curva abc e sistema kanban. Também foi realizada a análise de relatórios de movimentação de estoque realizada pela empresa.

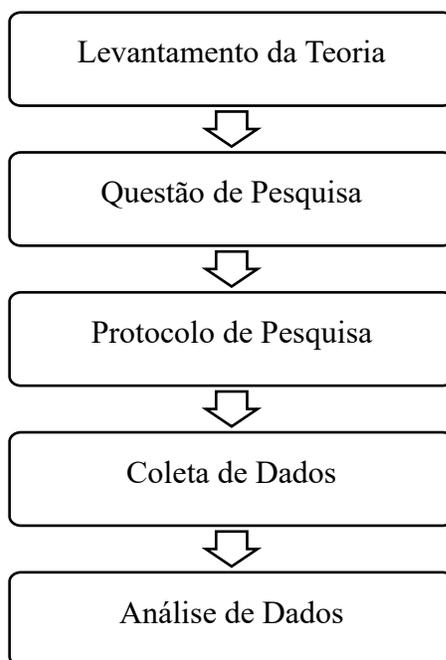
A empresa estudada, Alfa Indústria e Comércio Ltda (nome fictício), tem sede em Alphaville – Barueri. Está no mercado de ferramentas de fixação automatizadas atuando



desde 1995, conta com aproximadamente 300 funcionários e desenvolve projetos voltados para a ergonomia dos usuários das ferramentas de fixação. Na unidade da empresa há um estoque com 2 pavimentos de armazenagem que juntos dispõem de 62.000 variações de peças.

No Quadro 1 é representado o planejamento desta pesquisa. O primeiro passo foi o levantamento da teoria, no qual foram pesquisados artigos que abordam sobre gerenciamento de estoque e ferramentas como Kanban e a Curva ABC. Após este primeiro passo, foi definida a questão de pesquisa, tópico importante para o norteamento do trabalho realizado, “Como o Kanban e a Curva ABC contribuem para a gestão de estoque?”.

Quadro 1 – Planejamento de Pesquisa



Fonte: Autores

No protocolo de pesquisa, etapa prevista após a definição da questão, foram definidas as perguntas realizadas aos profissionais entrevistados da empresa



(Controladores). As perguntas foram definidas tendo como base na teoria levantada sobre os temas estudados e estão relacionadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Referencial Teórico relacionando com as Perguntas de Entrevista

QUESTÕES	TEORIA	AUTORES	
1	Quais os benefícios de se implementar a curva ABC no estoque?	A curva ABC torna a visualização dos itens que refletem a maior despesa de uma empresa mais facilmente, sendo possível a projeção de suprimentos para se manter em um bom funcionamento comprovando quais itens solicitam uma maior atenção e tratamento adequado, analisando sua rotatividade e quantidade que representam uma importância financeira.	(RODRIGUES <i>et al.</i> , 2020)
2	Como a implantação do sistema Kanban contribui para reduzir as perdas de estoque?	O sistema Kanban é um sistema de controle de fluxo de informações e produção em um ambiente JIT que controla harmoniosamente a produção na quantidade e tempos corretos, diminuindo assim os estoques e otimizando a produtividade.	(ROCHA <i>et al.</i> , 2020)
3	Como o sistema Kanban auxilia na redução de custos?	Com o sistema Kanban, é pretendido manter apenas o estoque necessário para suprir a produção e para atender a demanda dos clientes, pois tanto o estoque para abastecimento quanto o estoque para vendas são programados para não haver excessos. Desta forma, é conseguido um melhor gerenciamento das atividades, tomando os processos mais estruturados e otimizando o fluxo de informações, gerando assim, uma maior eficiência operacional, portanto, é possível obter a redução de custos.	(RODRIGUES <i>et al.</i> , 2020)

4	Como é realizada a implantação do sistema Kanban dentro da Gestão de Estoque?	É recomendado implantar de forma compreensível tendo como objetivo de não acrescentar muitas horas no desempenho das atividades, sendo que todos os materiais que derem entrada no estoque serão colocados um cartão (Kanban) de identificação com códigos dos tipos de equipamentos ou produtos que serão cadastrados no sistema e sempre que sair algum produto ou equipamento do estoque, deverá ser retirado o cartão de identificação para baixa no sistema, através do código que impresso no cartão, tendo assim o controle de entrada e saída de materiais.	(RIBEIRO; LOPES; CORREIA, 2020)
5	Como a Gestão de Estoque garante um menor tempo de entrega aos clientes?	Gerenciamento de estoques está diretamente ligado ao gerenciamento de riscos. No acaso colocar muitos itens em estoque, o custo para gestão e manutenção do mesmo será alto, caso seja poucos itens em estoque, impactará em atrasos.	(JANFRONE; CAMPOS, 2020)
6	Comente um pouco sobre como é realizado a verificação de estoque na sua empresa e sobre a aplicação da curva ABC	A classificação dos materiais é uma das primeiras tarefas que as empresas devem realizar para conseguir organizar seus estoques e ter controle dos seus materiais. A curva ABC permite identificar quais os itens precisam de atenção e tratamento adequados quanto à sua administração. A mesma é obtida através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa. Uma vez obtida a sequência dos itens e sua classificação, será possível aplicar as técnicas necessárias quanto à gestão administrativa.	(RAMOS; CRUZ; RADDATZ, 2020)

Fonte: Autores

Em seguida, com as perguntas validadas com a teoria, foi realizada a entrevista com o Controlador 01 e o Controlador 02. Os entrevistados trabalham como controladores de produção na empresa Alfa há aproximadamente 2 anos, o Controlador 01 possui



formação em engenharia mecânica enquanto o Controlador 02 está cursando engenharia de produção. Ambos possuem experiência na área de Planejamento e Controle de Produção (PCP) em empresas anteriores e trabalham no setor de PCP da empresa, sendo responsáveis pelo planejamento da montagem de braços de reações. Suas funções iniciam no momento da requisição dos materiais onde realizam uma verificação dos itens disponíveis no estoque e após a conferência, separam os componentes para montagem e repassam requisição para o setor de compras com todos os materiais não disponíveis na planta.

Assim que o processo de compra é realizado, de posse do lead time de cada componente e é realizado o planejamento da data de montagem, faturamento e envio ao cliente. Após a coleta das respostas de entrevistas, foi realizada uma análise desses dados confrontando a teoria levantada, o que permitiu desenvolver a análise dos resultados.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Para avaliar a aplicação de ferramentas de gestão de estoque e a influência no prazo de entrega, uma das etapas prevista no processo metodológico foi a entrevista com dois controladores de produção (Controlador 01 e Controlador 02) que trabalham no estoque da empresa estudada e realizaram a implementação das ferramentas de gestão de estoque Classificação ABC e Kanban, visando minimizar custos e aumentar o giro, sem implicar em falha de atendimento.

Com base na primeira questão realizada “Quais são os benefícios de se implementar a curva ABC em um estoque?”, os dois entrevistados possuem a visão que a curva ABC beneficia no conhecimento dos materiais existentes. Na opinião do Controlador 02, ao possuir uma forma de controle e conhecimento sobre os principais itens que afetam os custos do estoque, permitirá a organização realizar uma melhor tomada de decisão. De fato, segundo Rodrigues et al. (2020) a curva ABC ajuda na



visualização dos itens que geram maior despesa dentro de uma empresa, sendo possível a projeção de suprimentos para se manter em um bom funcionamento comprovando quais itens solicitam uma maior atenção e tratamento adequado, analisando sua rotatividade e quantidades que representam uma importância financeira.

As questões dois e três são sobre como o sistema Kanban auxilia na redução de custo e contribui na redução de perdas, sendo assim é possível visualizar que com uma compra consciente, e eliminando excessos e compras desnecessárias, reduz o custo do estoque. Já que os itens são repostos somente quando necessários. Conforme declarado pelo Controlador 01. Desta resposta pode-se concluir que o sistema proporciona vantagens no auxílio de uma melhor organização, gerenciando atividades e tornando os processos mais estruturados e otimizados. De acordo com Silva e Volante (2020) ao gerar uma maior eficiência operacional, minimizará processos morosos sem que isso prejudique a qualidade do serviço ou produto final, garantindo apenas as quantidades necessárias para a produção, tornando o sistema mais ágil e necessitando de menos recursos financeiros e processuais para se alcançar o resultado.

Além disso “O objetivo de utilizar o Kanban no estoque é ter uma estimativa das quantidades mínimas e máximas necessárias dos principais itens estratégicos e deixá-los disponíveis para eventuais necessidades. Ao manter a quantidade controlada é possível ter um controle melhor sobre os custos e até reduzi-los.” (Controlador 02). O sistema Kanban é um sistema de controle de fluxo de informações e produção que controla harmoniosamente a produção na quantidade e nos tempos corretos, diminuindo os estoques e otimizando a produtividade (Rocha et al., 2020). Portanto, verificado in loco, é possível confirmar que com o Kanban pode-se descobrir o máximo e mínimo de itens necessários no estoque, evitando compras excessivas, repondo apenas quando necessário e reduzindo custos.

Na quarta questão foi perguntado sobre como é operacionalizado o sistema Kanban dentro da gestão de estoque, e o Controlador 02 afirma que é preciso “analisar o estoque e ter ciência sobre todos os itens críticos em cada etapa do projeto e se é



possível manter um padrão de quantidade para maior controle”. Complementado pelo Controlador 01 que “após essa análise é preciso classificar os itens mais importantes e, através de cartões, estabelecer uma quantidade mínima para sua reposição”.

Uma alternativa é a implantação de forma a não acrescentar muitas horas no empenho das atividades executadas (Ribeiro et al., 2020). Conforme observado, todos os materiais com entrada no estoque recebem um cartão (Kanban) de identificação com códigos dos tipos de equipamentos ou produtos cadastrados no sistema e sempre que há saída de algum produto ou equipamento do estoque, é retirado o cartão de identificação e dado baixa no sistema através do código existente, permitindo o controle de entrada e saída dos materiais.

Da quinta questão, foi possível identificar que uma boa gestão de estoque consegue manter um menor prazo de entrega ao cliente, visto que “Conhecer os seus itens do estoque é importante, pois, com essa base você pode avaliar o que é relevante ter em estoque para não prejudicar o prazo com seu cliente final [...]” (Controlador 01). “A busca da satisfação do cliente é um dos pontos mais importantes, e entregar um item no prazo mostra que a empresa possui comprometimento e responsabilidade.

Por esse motivo é necessário conhecer o status do seu estoque para que ele não afete sua entrega” (Controlador 02). O gerenciamento de estoques está diretamente ligado ao gerenciamento de riscos. Se acaso colocar muitos itens em estoque, o custo para gestão e manutenção do mesmo será alto, caso tenha poucos itens, poderá incorrer em demora para reabastecer (Janfrone & Campos, 2020).

É preciso realizar uma verificação periódica para possuir informações mais atualizadas do status atual do estoque, conforme questionado na sexta questão. A empresa estudada “[...] não possui um programa que auxilie no controle do estoque, então essa verificação acaba sendo manual, o que exige uma maior atenção. O cuidado com os itens de valor elevado e prazo longos são os que tomam menor atenção, pois ter esse tipo de produto em estoque é inviável no aspecto de custos para a empresa.



Mas produtos de valor baixo e uso contínuo são mantidos em estoque, e exigem um controle maior para que não se tenha problemas com produtos descontinuados em estoque” (Controlador 01), desse modo “[...] Itens de alto valor são considerados no prazo de desenvolvimento do projeto, ou seja, não possuem estoque por seu custo ser elevado [...]” (Controlador 02). Para que haja uma boa gestão de estoque, é necessário levar em consideração fatores como a política de estoque e os custos remanescentes da manutenção do estoque na empresa.

O inventário físico trata-se sobre a contagem física dos itens de estoque e, caso haja diferenças entre o inventário físico e os registros do controle de estoques, devem ser feitos ajustes conforme recomendações contábeis. Os inventários ajudam as organizações no que diz respeito ao fluxo de caixa, pois estoque em excesso significa dinheiro parado e as organizações possuem custos com armazenagem desses itens inutilizados (Silva & Volante, 2020).

Em resumo, a gestão de estoque diz respeito ao ato de gerir recursos ociosos com valor econômico que é destinado ao suprimento das necessidades de uma organização e permitam que o administrador verifique se os estoques estão sendo bem manuseados e bem controlados (Duarte & Rodrigues, 2020). Caso o administrador não saiba como estão seus estoques, poderá sofrer as consequências com a falta ou excesso de materiais.

No projeto desenvolvido analisou-se o histórico de itens utilizados em projetos nos últimos dois anos onde foi possível realizar um compilado dos mesmos com o intuito de ponderar o custo de mantê-los em estoque. Foi utilizado como base, uma planilha no programa Microsoft Excel que a empresa Alfa executou para auxiliar na organização e estratégia no início de seu planejamento de melhoria, listando todas as descrições de peças utilizadas, preço unitário, quantidade média de peças no estoque e o custo do estoque estudado (preço unitário x quantidade de peças estudadas).

Com os itens em mãos o primeiro passo foi realizar uma reflexão sobre as quantidades mínimas e máximas que se devem permanecer no estoque através de uma



classificação ABC observando seu custo de mantê-lo no estoque. Foram classificados em ABC conforme a porcentagem que a empresa denomina (neste caso, foi utilizado o método de 40% para classificar como A, 40% - 50% para classificar como B e 50% - 100% para classificar em C), como apresentado na Tabela 1 (foram utilizados dados e nomes fictícios para efeito de demonstração).

Quadro 3 – Lista de itens e classificação ABC

Itens	Consumo (Unidades)	Custo (R\$)	Valor (Consumo x Custo)	Participação	Participação Acumulada	Classificação
Item 12	86	160,00	13.760,00	14,81%	14,81%	A
Item 4	80	120,00	9.600,00	10,34%	25,15%	A
Item 7	56	150,00	8.400,00	9,04%	34,19%	B
Item 2	72	102,00	7.344,00	7,91%	42,09%	B
Item 8	58	112,00	6.496,00	6,99%	49,09%	B
Item 15	75	76,00	5.700,00	6,14%	55,22%	B
Item 1	45	115,00	5.175,00	5,57%	60,80%	C
Item 11	55	90,00	4.950,00	5,33%	66,13%	C
Item 13	29	147,00	4.263,00	4,59%	70,71%	C
Item 5	36	114,00	4.104,00	4,42%	75,13%	C
Item 17	20	200,00	4.000,00	4,31%	79,44%	C
Item 16	65	55,00	3.575,00	3,85%	83,29%	C
Item 3	36	96,00	3.456,00	3,72%	87,01%	C
Item 10	60	56,00	3.360,00	3,62%	90,63%	C
Item 14	30	87,00	2.610,00	2,81%	93,44%	C
Item 6	27	94,00	2.538,00	2,73%	96,17%	C
Item 9	21	101,00	2.121,00	2,28%	98,45%	C
Item 18	41	35,00	1.435,00	1,54%	100,00%	C



Fonte: Autores

Quando o item atingir a quantidade mínima (estoque de segurança), o controlador solicita a compra com o objetivo de atingir a quantidade máxima prevista, assim é possível manter uma quantidade segura e realizar uma programação antecipada para reposição. A quantidade de materiais prevista para o estoque de segurança é calculada conforme a classificação ABC do item. Itens de classe A têm estoque de segurança menor do que os itens de classe B e que por sua vez, são menores do que aos classificados como classe C.

A programação de reposição é realizada através do método Kanban, onde o item é reservado para um projeto através de uma requisição. Ao reservar o sistema automaticamente contabiliza uma futura saída do material do estoque retirando-o do grupo de itens disponíveis.

4.1. DISCUSSÃO

As organizações utilizam estoques para garantir o fornecimento perene de produtos, pois, de contrário, perdem espaço concorrencial no mercado. A consequência de superestimar inventários é que os custos de manutenção de estoque podem comprometer o resultado financeiro da operação e, portanto, cabe aos executivos encontrarem mecanismos de gestão de estoque que possam estabelecer meios de efetividade na gestão de estoque.

O objetivo desta pesquisa foi de estudar o uso da curva ABC e o Kanban na gestão de estoque de peças para braços de reação de uma empresa de ferramentas de fixação. Com a questão de pesquisa: Como o Kanban e a Curva ABC contribuem na gestão de estoque? Foi possível identificar que as ferramentas aplicadas forneceram visibilidade de movimentação e controle prioritário no estoque dos itens de maior valor. Destaca-se que a simplicidade da implantação e aplicação das técnicas contrasta com as oportunidades de melhoria conseguidas na gestão do estoque.



CONCLUSÕES

A competência de administrar o estoque, seja de produtos acabados ou de matéria-prima, tem destacado organizações em mercados competitivos, pois, os resultados conseguidos inferem em redução de custo, agilidade na resposta a variações de demanda e flexibilidade no suprimento. A competência é resultado de dois principais fatores: a definição da alta administração em priorizar a gestão de estoque e a aplicação de recursos e técnicas para conduzir o controle adequado do estoque. Entre as técnicas de gestão de estoque, o Kanban e a Curva ABC apresentam-se com destaque, pois, aliam a facilidade de aplicação e o retorno imediato de resultado com baixo investimento. Este artigo apresenta o processo de implementação integradas dessas duas técnicas em itens que compõem o estoque de um importante produto da empresa Alfa, sendo que as virtudes aqui destacadas do Kanban e da Curva ABC foram confirmadas pelo presente estudo de caso.

A principal contribuição deste projeto reside na abordagem de implantação de duas ferramentas combinadas de gestão de estoque, trazendo resultados de forma rápida. A descrição de passos na implantação auxilia a praticantes na visão processual da aplicação. Para a academia, a relevância da pesquisa reside na confirmação dos achados com a teoria, sobre as abordagens do Kanban e da Curva ABC de forma conjunta, ratificando como técnicas de gestão de estoque de baixa complexidade na aplicação e de baixo investimento podem contribuir em redução de custo e visibilidade de movimentação de materiais.

A principal restrição desta pesquisa está em ser um estudo de caso único e, portanto, os resultados apresentados devem estar contidos pelo tamanho do espaço amostral, não podendo, portanto, assumir a generalização da aplicação. Para futuras pesquisas, a recomendação é para investigação em outras empresas de diferentes segmentos sobre os retornos conseguidos com a ação combinada da curva ABC e o Kanban.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F., LIMA, J. G. O. (2019). Dimensionamento de estoques: uma análise de uma empresa de fabricação de esquadrias de alumínio. **Revista de administração do cesmac**, 4(1), 01–22.

ARAÚJO, A.; SILVA, F.; ANJOS, A.; AZEVEDO, L.; BEZERRA, M. (2020). Utilização de ferramenta estratégica no controle de estoque em unidades de alimentação e nutrição. **Revista ciência plural**, 6(3), 74–92.

BORGHI, J.; CAMELO, C. dos S.; TEIXEIRA, P. M. da S. (2017). Controle do estoque: um estudo de caso em empresa de indústria e comércio. **Revista eletrônica de alta floresta**, 5(2), 01–13.

CHIGNOLLI, B.; SANTOS, L.; BUCIOLI, E.; PERUCCI, C.; MORAES, A. (2019). Aplicação da gestão de estoque em materiais de consumo de uma empresa sucroalcooleira: um estudo de caso. **Ensaio Pioneiros**, 39–53.

COSTA, R.; FRANCO, J. (2018). Administração de Materiais: Um Estudo de Caso em um Almoxarifado de uma Fábrica da Cidade de Maringá-PR. **Repae – revista ensino e pesquisa em administração e engenharia**, 4(1), 01–114.

DAVID, A. C.; JUNIOR, D.; SALES, D.; RICCI, G.; MAGIOLLLO, I.; Mata, R. (2018). Estoques: apuração de custos de aquisição e venda. **UNILAGO**, 01–16.

DUARTE, L. L. R.; RODRIGUES, I. S. (2020). Gerenciamento de estoque no contexto de pequenas empresas: uma ferramenta possível. **Associação propagadora esdeva**, 01–18.

JANFRONE, A. S.; CAMPOS, R. R. (2020). Gestão de estoque de peças sobressalentes: um estudo de caso para redução de horas de máquina parada em uma indústria do ramo metalúrgico. **Interface tecnológica**, 17(1), 613–624.



KNABBEN JUNIOR, A.; WERNKE, R.; RUFFATO, I.; JUNGES, I. (2019). Comparação entre o custo financeiro da estocagem e a curva abc: estudo de caso em indústria de autopeças. **Revista produção industrial & serviços**, 6(1), 01–12.

PASSOS, D.; BRANCO, R.; FONSECA, B.; CALDEIRA, E. (2018). Proposta de utilização da ferramenta Just in Time para o controle de estoque em uma concessionária. **Revista Científica**, 1(1), 01–14.

RABELO, M. H. S.; Paulino, T. M. da S. (2018). Controle de estoque: Os sistemas utilizados para manter o controle de estoque. **Revista Acadêmica Conecta FASF**, 3(1), 01–26.

RAMOS, J. (2019). Gestão de estoques: estudo de caso em uma importadora. **RIUNI**, 3(1), 01–57.

RAMOS, M.; CRUZ, E.; RADDATZ, T. (2020). Implantação de um sistema de planejamento e controle de estoque em uma pequena empresa do ramo metalúrgico. **Revista de Administração**, 18(32), 01–15.

RIBEIRO, P. P.; LOPES, C. de M.; CORREIA, A. M. (2020). Avaliação da gestão de estoque em uma microempresa de autopeças utilizando a curva abc como ferramenta de apoio. **Revista Cereus**, 12(2), 130–145.

RIGOLETO, Â. de A.; PEREIRA, É. M.; DURAN, J. E. (2017). A gestão de estoque como ferramenta estratégica na redução de custos. **Revista Eletrônica Organizações e Sociedade**, 6(6), 103–114.

ROCHA, D. P.; PIRES, L. R.; SOUZA, J. C. de; RODRIGUES, L. da L. (2020). O Método Kanban e sua Importância como Ferramenta de Qualidade na Gestão de Estoque. **ID on line**, 14(51), 1060–1069.

RODRIGUES, A.; CRUZ, R.; SOUSA, J.; RODRIGUES, L. (2020). A Importância da Gestão de Estoque na obtenção de Êxito na Administração Organizacional. **ID on line**, 14(49), 518–530.





SÁ, V.; GONZAGA, J. P. (2020). O Controle de Estoques na Indústria Santa Clara Filial Mossoró/RN: Um Estudo de Caso. **Revista Colóquio: Administração e Ciência**, 2, 36–50.

SILVA, K.; VOLANTE, C. (2020). A importância do sistema kanban para o gerenciamento e controle de estoque de uma empresa. **Interface Tecnológica**, 629 – 640.

SILVEIRA, V.; EDUARDO, A.; RIBEIRO, J.; CHAEDO, G.; NOBREGA, D. (2018). Estudo da gestão de estoques a partir das publicações científicas nos últimos 10 anos. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, 10(1), 01–34.

SIMÕES, L.; RIBEIRO, M. de C. (2015). A curva ABC como ferramenta para análises de estoque. **Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium**, 1(1), 04–05.

YIN, R. K. (2015). **Estudo de Caso: Planejamento e métodos** (Bookman (ed.)).

