

CURVA ABC E ESTOQUE DE SEGURANÇA COMO SOLUÇÃO PARA REDUÇÃO DE ESTOQUE

Eduardo Facchini - USP

eduardofacchini@usp.br

Juliano Rubens da Silva - Gestão de Produção Industrial, Fatec Cotia.

Juliano.rubens@hotmail.com

Vitor Machado Leite - Gestão de Produção Industrial, Fatec Cotia.

vitormachadoleite@gmail.com

Resumo

O artigo expõe a importância das ferramentas, Curva abc e Estoque de segurança. Mostrando em um estudo de caso a aplicação e seus resultados. Apresenta a classificação e a economia do capital investido em estoque. O estudo se dá em uma empresa, localizada na região oeste de São Paulo, na cidade de Cotia, que atua na distribuição de matérias de combate a incêndio.

Palavras Chave: redução de estoque; equilíbrio econômico; espaço físico.

Abstract

The article exposes the importance of the Curve abc and Security Stock tools. Showing in a case study the application and its results. It presents the classification and saving of capital invested in stock. The study is carried out in a company located in the western region of São Paulo, in the city of Cotia, which operates in the distribution of firefighting materials.

Keywords: inventory reduction; economic equilibrium; physical space.

Introdução

Em um cenário de alta competitividade, a gestão dos recursos das Organizações é um fator decisivo para o sucesso.

Dias (2010) comenta que a administração dos estoques é um dos fatores essenciais para a boa gestão dos recursos financeiros e de materiais.

Administrar os estoques é garantir o atendimento das demandas atuais e controlar os investimentos para demandas futuras, equilibrando a importância de atendimento ao cliente com a necessidade de minimizar os investimentos financeiros.

A administração de estoque é complexa e exige especial atenção e dedicação do gestor e funcionários envolvidos com este processo, afirma Dias (2010)

Este estudo de caso apresenta a aplicação e resultados das ferramentas da qualidade: Curva ABC e Estoque de Segurança. Com o objetivo de mensurar, classificar e minimizar o capital investido em estoque. O estudo se dá em uma empresa que atua na distribuição de matérias de combate a incêndio.

Objetivo

O objetivo desse estudo de caso é demonstrar a administração de estoque, antes e depois da aplicação das ferramentas de qualidade: Curva ABC e Estoque de segurança. Classificando os itens e reduzindo o capital investido em estoque.

Desenvolvimento

O tema surgiu de uma necessidade real da empresa observada, que aparentemente, apresentava um descompasso entre o volume de produtos estocados e a demandada real de vendas.

De acordo com Vendrame (2008), o objetivo básico do controle de estoques é evitar a falta de materiais e encontrar o equilíbrio entre a demanda e a obtenção de materiais. Com isso é fundamental entender o estoque disponível e criar um processo único e

confiável para a administração do estoque, reduzindo o capital investido, sem que haja ruptura no fornecimento dos produtos.

Curva ABC

Após realização das pesquisas, foi encontrada uma ferramenta da qualidade conhecida como Curva ABC, que auxilia na administração do estoque.

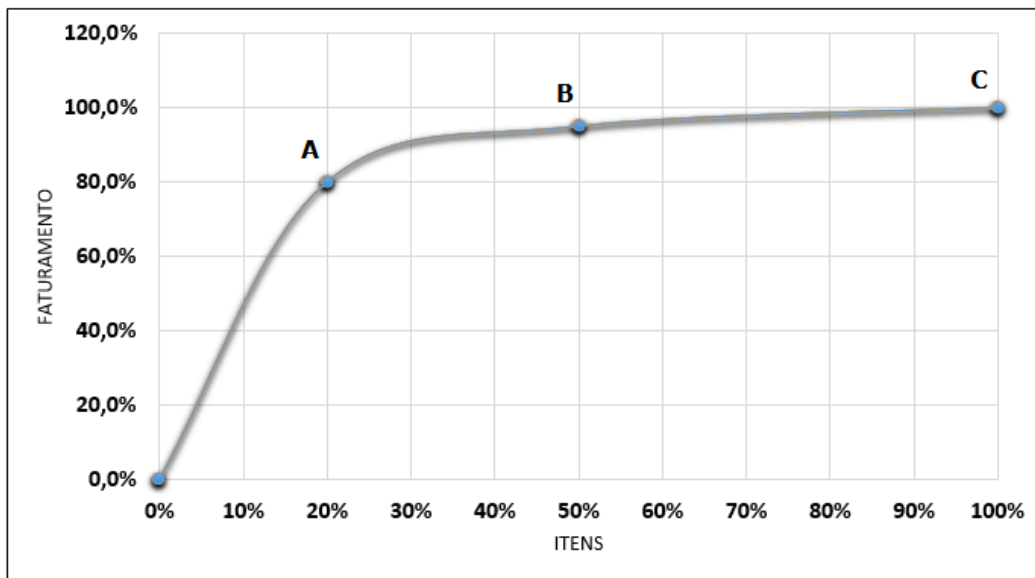
Curva ABC é uma metodologia baseada no teorema do economista Vilfredo Pareto, do século XIX, que realizou um estudo sobre renda e riqueza, em que ele observou que uma pequena parcela da população (20%) detinha a maior parte da riqueza (80%). Esse conceito se tornou uma grande ferramenta da administração.

Segundo Pozo (2010), focando nos estoques mais especificamente, a curva ABC possibilita a tomada rápida de decisão obtendo um grande impacto positivo no resultado da empresa, a razão de chamarmos de curva ABC, é a divisão de três categorias distintas, conforme a seguir:

- A.** São itens mais importantes e que devem receber maior atenção no primeiro momento da análise, esses itens correspondem, em média, a 80% do valor monetário total e no máximo 20% dos itens.
- B.** São os itens intermediários e que deverão ser tratados logo após as medidas tomadas sobre os itens da classe A; esses itens correspondem, em média, a 15% do valor monetário total e no máximo 30% dos itens.
- C.** São itens de menor importância, embora volumosos em quantidade, mas com baixo valor monetário, e deverão ser tratados após a análise dos itens anteriores, esses itens correspondem a 5% do valor monetário total e pode ultrapassar facilmente 50% do total dos itens.

Exemplo:

Figura 1 – Classificação dos itens - Gráfico da curva ABC



Fonte: Elaborado pelos Autores 12/09/ 2018.

Segundo Dias (1993), a classificação ABC, em seu modelo clássico, consiste em dividir os itens de estoque em três grupos, de acordo com o valor de demanda do período, tratando-se de produtos acabados.

O valor de demanda do período é determinado multiplicando o preço ou custo unitário de cada item pela sua demanda no período avaliado.

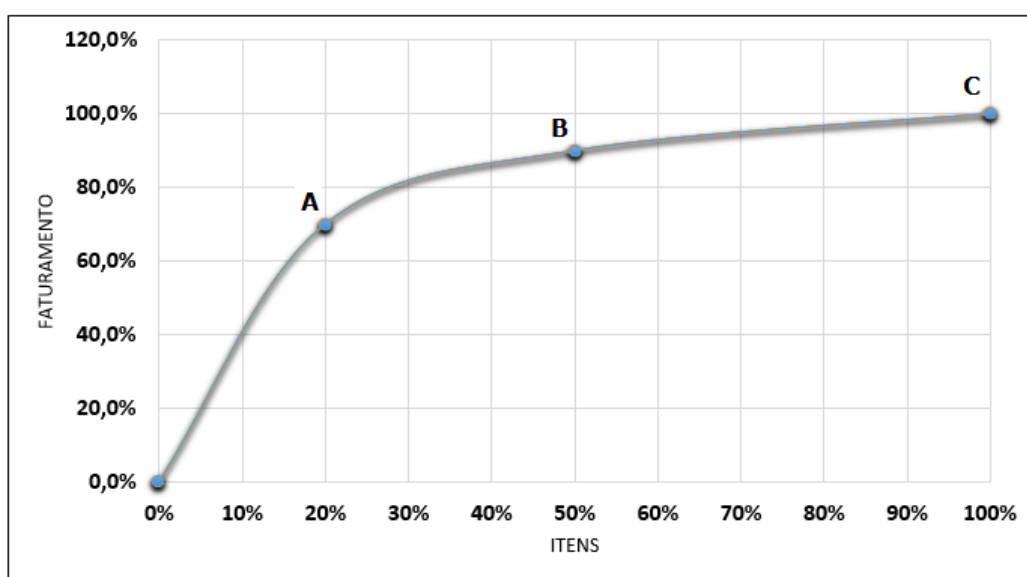
A curva ABC foi a primeira ferramenta da qualidade utilizada para diagnosticar a situação do estoque. No início foi extraído relatórios do sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), que demonstravam:

- Materiais disponíveis em estoque – devidamente validados em inventários físicos;
- Histórico de vendas dos últimos 12 meses – quantidade e valores.

Uma vez coletados os dados, foi feita a classificação dos itens do estoque de acordo com a Curva ABC. Considerando sua representatividade financeira nas vendas, dividindo os itens em três níveis de importância, sendo curva A 70%, curva B 20% e curva C 10% do valor faturado, representado na Figura 2. Em seguida os valores financeiros representados na Figura 3.

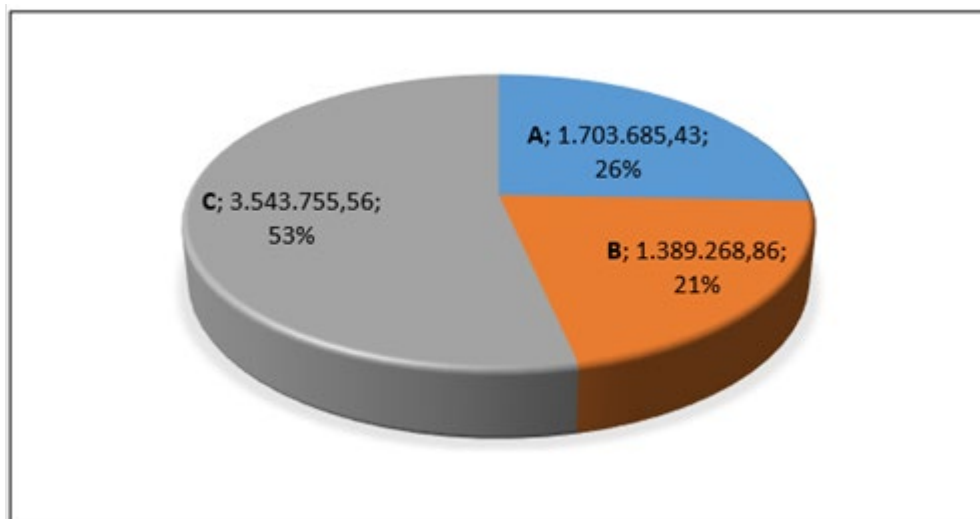
O valor percentual que representa a importância de cada curva, foi determinado pela Direção da empresa.

Figura 2 – Classificação dos itens – Gráfico curva ABC - Aplicação



Fonte: Elaborado pelos Autores 12/09/ 2018.

Figura 3 – Valores Financeiros em estoque – Em USD

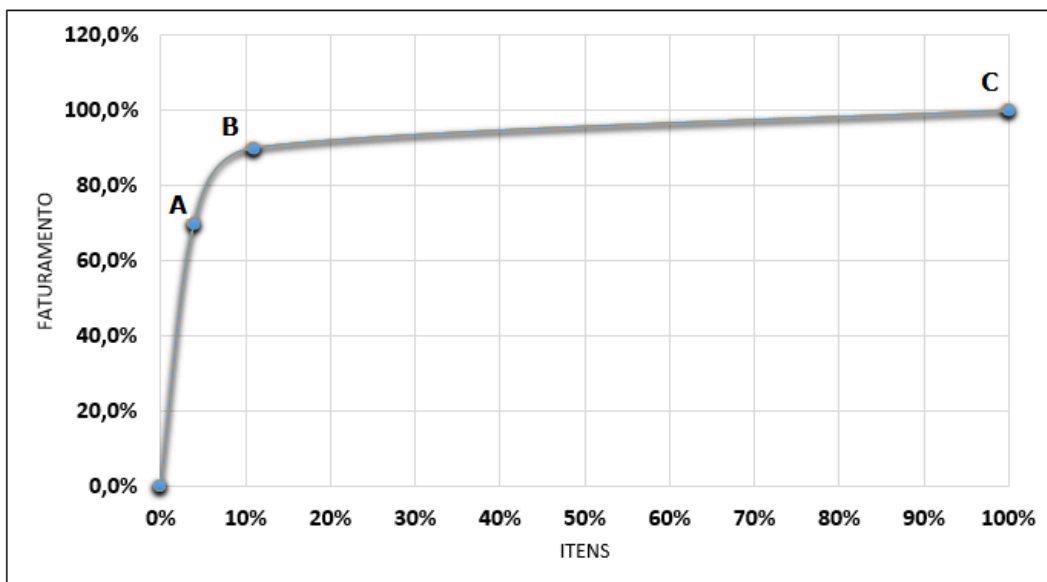


Fonte: Elaborado pelos Autores 12/10/2018.

Resultados após aplicação da curva ABC

A realidade após a análise dos dados teve grande impacto na organização, pois certificou a falta gestão que vinha sofrendo seus estoques. Os produtos classificados como A que somavam 70% do faturamento, representavam apenas 4% dos itens em estoques, muito aquém dos 20% estabelecidos como ideal. Os produtos classificados com B que somavam 20% do faturamento, representavam apenas 7% dos itens, também distante dos 30% idealizados. Então, restou para classe C 89% do total dos itens em estoque, números representados na Figura 4 abaixo:

Figura 4 – Classificação dos itens – Gráfico curva ABC – 1º Cenário

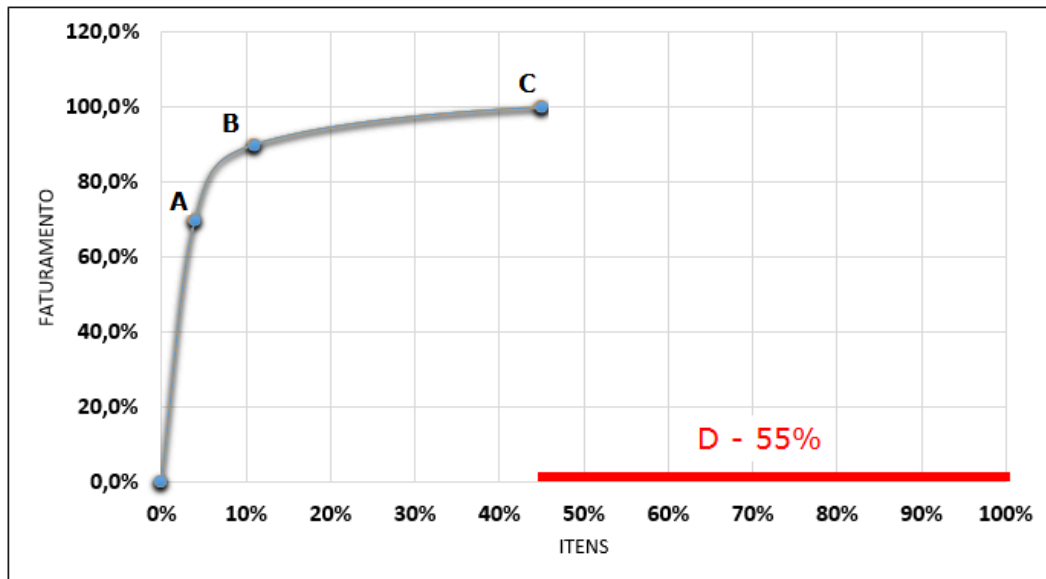


Fonte: Elaborado pelos Autores 12/10/2018.

Esta primeira análise demonstrou que, havia dentro da curva C, uma grande quantidade de itens sem qualquer movimentação no período avaliado. Representando 55% do total dos itens estocados, que correspondia a 24,7% do capital investido em estoque.

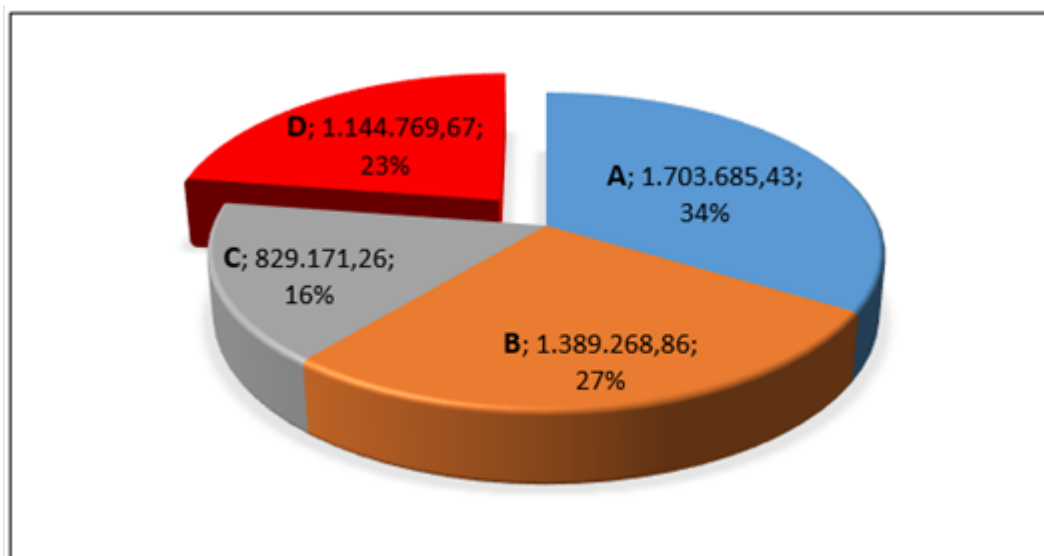
Considerando o volume de itens sem movimentação, e o período em que estes estiveram parados em estoque, certificou-se que não deveria enquadrá-los dentro da categoria C. Então foi estabelecido como critério que todo material sem movimentação dentro de um período de seis meses seria enquadrado em uma quarta categoria, denominada como D. Veja a representação gráfica na Figura 5 abaixo seguido com os valores financeiros representados na Figura 6:

Figura 5 – Classificação dos itens – Gráfico curva ABC&D – Reformulação



Fonte: Elaborado pelos Autores 12/09/2018.

Figura 6 – Classificação dos itens – Gráfico curva ABC&D – Reformulação



Fonte: Elaborado pelos Autores 12/09/2018.

A curva D foi apresentada como uma nova classificação, acumulando itens que não eram vendidos a mais de seis meses.

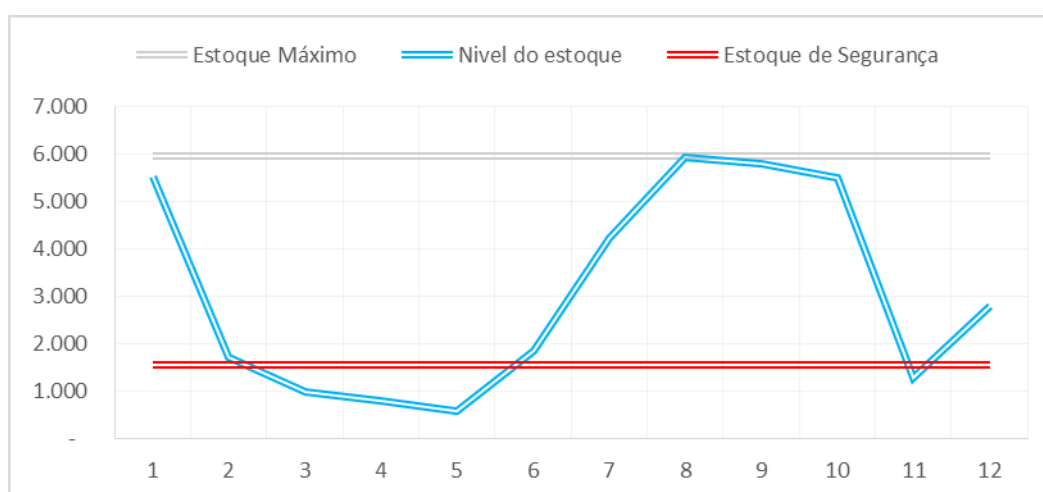
Essa análise embora nunca realizada, serviu como ferramenta primordial para identificação e liquidação desses itens.

Estoque de segurança

O próximo desafio foi encontrar a resposta de como investir em estoque, encontrando um equilíbrio, minimizando o valor de investimento sem gerar ruptura nos fornecimentos. A ferramenta que auxiliou na definição das quantidades a serem mantidas em estoque foi o Estoque de Segurança também conhecido como Estoque Mínimo.

Segundo Pozo (2007), o Estoque de Segurança consiste em manter uma quantidade de produtos no estoque, com objetivo de absorver a flutuação da demanda, e variações do sistema de reposição, conforme ilustrado na Figura7:

Figura 7 – Exemplo gráfico flutuação da demanda.



Fonte: Elaborado pelos Autores 12/09/2018.

Dias (2007), enfatiza que o estoque de segurança poderia ser muito elevado ao ponto de não haver ruptura no fornecimento, porém os custos com a manutenção do estoque se tornariam elevados e impraticáveis. Entretanto, um estoque abaixo do ideal também pode lhe trazer maiores custos com a falta de produto, acarretando perda de venda e/ou a paralização da produção.

Ainda segundo Dias (2007) O estabelecimento de uma margem de segurança ou estoque mínimo é o risco que a companhia está disposta a assumir com relação à ocorrência de falta de estoque.

Segundo Tubino (2000), devemos calcular o estoque de segurança partindo do princípio de que apenas uma parte da demanda deverá ser atendida. Esse nível de atendimento é uma relação entre a quantidade atendida e a demanda necessária.

Exemplificando o nível de atendimento: uma empresa possui uma demanda de venda de 5000 peças e será atendido 4750 peças, ou seja, 250 peças não serão entregues, então o nível de atendimento calculado será:

$$\text{Nível de Atendimento} = \frac{4.750}{5.000} \times 100 = 95\%$$

Peinado e Graeml (2007), dizem que o estoque de segurança representa custo, no entanto deve ser suficiente para cumprir com o nível de atendimento estabelecido. Peinado e Graeml, sugerem que o nível de atendimento ou nível de serviço seja calculado pela probabilidade de não haver falta de produtos. Por exemplo, se o nível de serviço estabelecido for de 98%, significa dizer que há 98% de probabilidade de não faltar material. O cálculo proposto por Peinado e Graeml (2007) para estabelecer esse estoque de segurança é a seguinte:

$$ES = Z \times \sqrt{TR} \times \sigma \times D$$

Onde:

- **ES** = Estoque de Segurança.

- **Z** = Números de desvios padrão.
- **TR** = Tempo de Ressuprimento.
- **σD** = Desvio padrão da demanda.

Nessa fórmula, **Z** é o valor da distribuição normal padrão, que varia de acordo com o nível de serviço. Abaixo Tabela1 mostra os valores normalmente usados:

Tabela 1 – Tabela valores para Z.

Nível de Serviço	Valor Z
85%	1,0364
90%	1,2816
95%	1,6449
96%	1,7507
98%	2,0537
99,5%	2,5758

Fonte: Elaborado pelos Autores 03/10/2018.

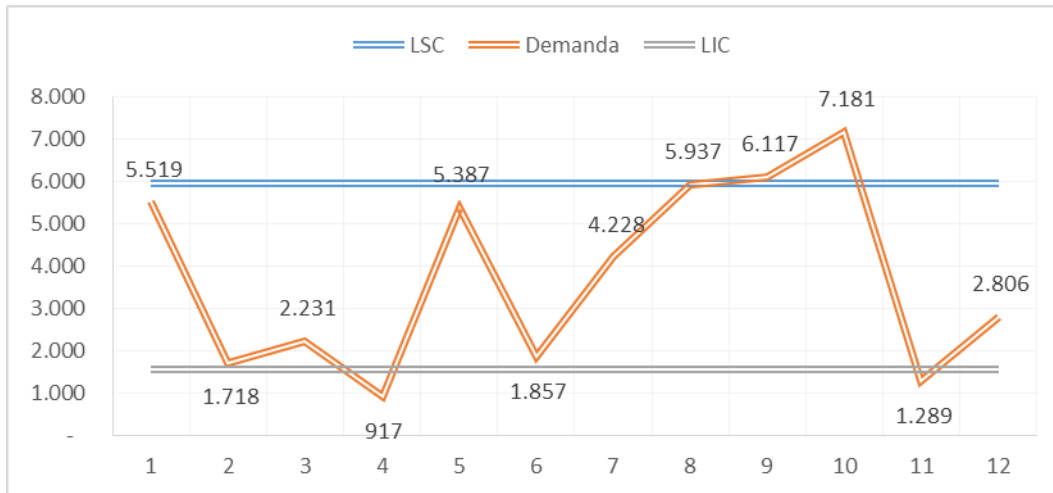
TR (Tempo de Ressuprimento) é uma expressão logística que representa o tempo total para aquisição de um produto. Desde a efetivação da compra até o recebimento e conferência do produto.

σD (Desvio padrão da demanda) É um parâmetro usado em estatística que indica o grau de variação de um conjunto de dados.

Aplicando a fórmula:

A fórmula proposta acima, por Peinado e Graeml (2007), foi aplicada nesse estudo de caso. Para tal, foi levado em consideração o histórico da demanda dos últimos 12 meses do produto XYZ pertencente a curva A. Representado na Figura 8, onde considerou-se o nível de serviço de 95%, observou-se os seguintes resultados:

Figura 8 – Exemplo gráfico da demanda, produto XYZ da curva A.



Fonte: Elaborado pelos Autores 03/10/2018.

- **ES** = Estoque de Segurança.
- **Z** = 1,6449 (95%)
- **TR** = 1 Mês
- **σ_D** = 2.199 – Peças.

$$ES = 1,6449 \times \sqrt{1} \times 2.199$$

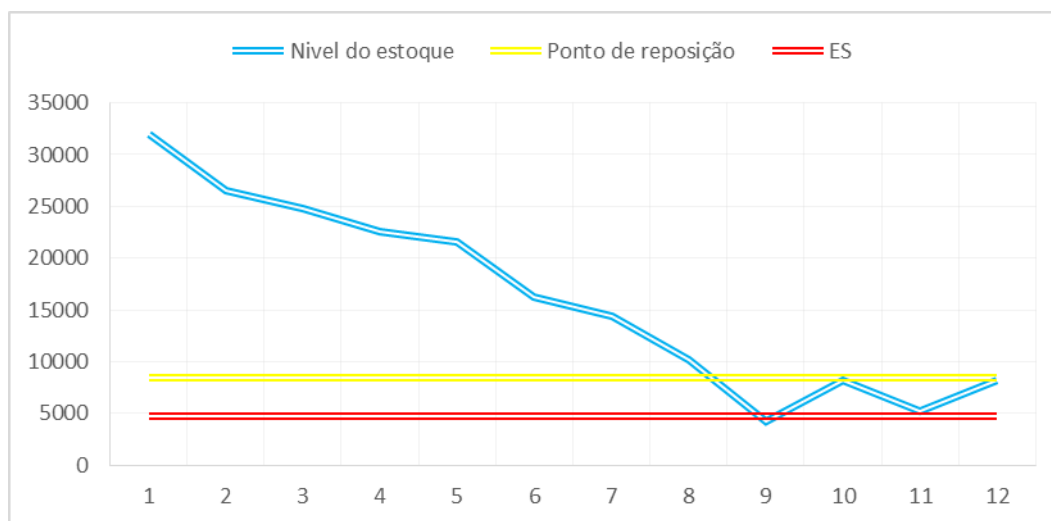
$$ES = 4.695$$

O resultado demonstrou que 4.695 peças seria a quantidade necessária para atendimento do Nível de Serviço de 95%, porém, havia mais de 32 mil peças em estoque do item analisado.

Resultados após a aplicação do estoque de segurança – nível de serviço.

Após a aplicação desse método no item XYZ, o nível de estoque desse produto foi reduzido em 74,4% em 12 meses, conforme demonstrado na Figura 9:

Figura 9 – Evolução do nível de estoque do item XYZ, após a aplicação do ES.



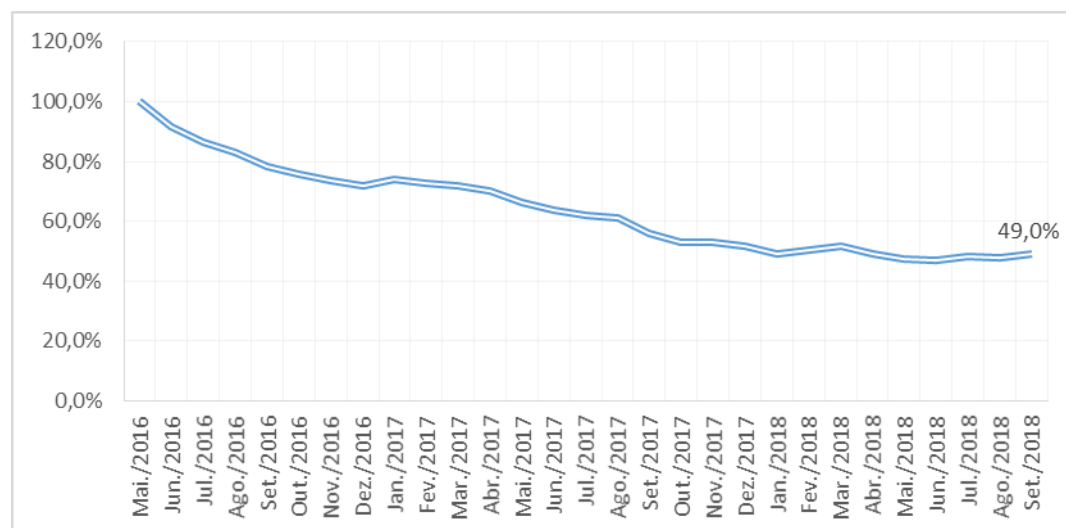
Fonte: Elaborado pelos Autores 10/10/2018.

Validação das ferramentas e consolidação dos dados.

Após a validação das ferramentas, iniciou-se um processo de acompanhamento mensal dos níveis de estoque. Com intuito de monitorar a evolução após a aplicação das ferramentas Curva ABC e Estoque de Segurança, e criar subsídios para tomadas de decisões para eventuais correções dos níveis de estoques. Adequando os investimentos de capital em estoque de maneira correta e equilibrada, e praticando promoções de vendas para redução dos materiais da curva D.

Abaixo na Figura10 pode-se observar a evolução geral do estoque, desde o início do estudo. Houve uma redução de 51% do capital investido em estoque.

Figura 10 – Evolução do estoque Geral.

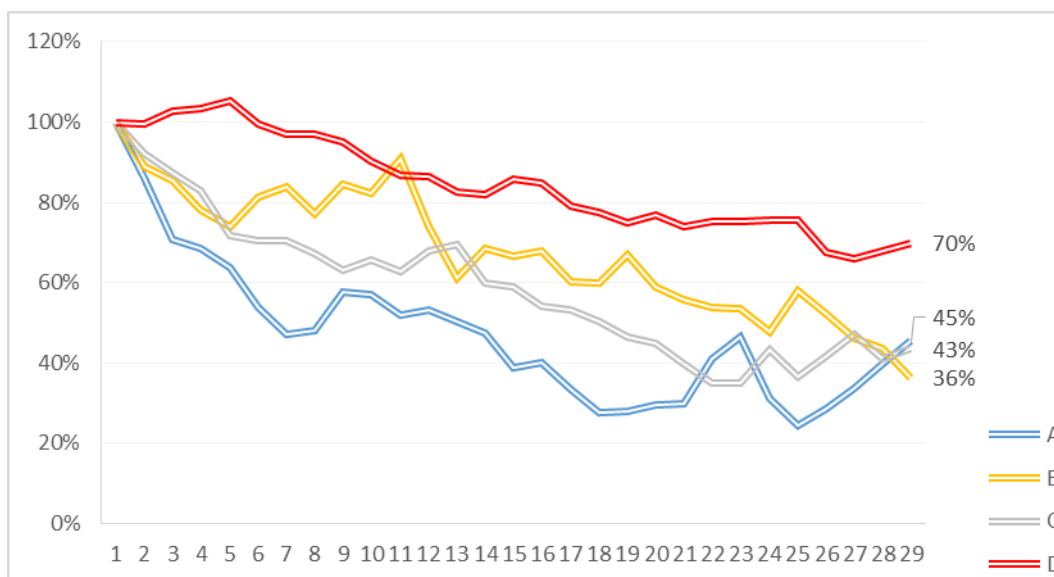


Fonte: Elaborado pelos Autores 17/10/2018.

Pode-se observar na Figura 11 uma redução de capital investido em estoque de:

- Curva A – 55%
- Curva B – 64%
- Curva C – 57%
- Curva D – 30%

Figura 11 – Evolução do estoque por categoria Curva ABC e D.



Fonte: Elaborado pelos Autores 17/10/2018.

Considerações finais

Com a aplicação e controle das ferramentas de qualidade Curva ABC e Estoque de Segurança, a organização obteve uma redução de 51% de capital investido em estoque. A classificação dos itens pela Curva ABCD possibilitou a identificação e liquidação dos itens parados em estoque, e os valores que a empresa adquiriu através da liquidação dos itens em estoque classificados na curva D, garantiu um aumento no fluxo de caixa. Já com o estabelecimento de um estoque de segurança por Nível de Serviço, auxiliou as reposições de estoque, tornando-a mais eficiente e com menos capital empenhado.

Assim, os resultados apresentados indicam que, uma organização deve controlar seu estoque e manter um nível adequado em relação a sua demanda, sem que haja excesso ou faltas de produtos, a empresa precisa encontrar esse equilíbrio para que atenda seus clientes e mantenha saudável sua saúde financeira.

Esse Artigo contribui com a validação de duas ferramentas da qualidade, Curva ABC e Estoque de Segurança por Nível de Serviço, e como combiná-las foi primordial para mensurar e liquidar o capital investido em estoque, transformando-o em capital monetário. As boas práticas e as ferramentas estudadas, mostram a melhora

significativa de sua performance e estabelece o diferencial na busca da otimização de suas atividades.

Referências bibliográficas

POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística - 5ª Ed. Atlas, 1993.

DIAS, M. A. P. Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística - 6ª Ed. Atlas, 2007.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: Princípios, Conceitos e Gestão. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010

TUBINO, D. F. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: teoria e prática. 2ª Ed. 2009

VENDRAME, F. C. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais, 2008. Apostila da Disciplina de Administração, Faculdades Salesianas de Lins.

Peinado, J. e Graeml A. R. Administração da Produção: Operações industriais e de serviços. Curitiba. UnicenP, 2007.