

Análise ABC como ferramenta de gestão de estoque: estudo de caso em uma loja de materiais de construção

João Igor Cordeiro Vasconcelos (CESUPA) jigor.vasconcelos@me.com

Anne Cerqueira Barroso (CESUPA) anne.cerqueira@yahoo.com.br

João Pedro Cunha Olah (CESUPA) jpedrotimao@gmail.com

Saimon Gleico dos Santos Assunção (CESUPA) saimon_assuncao@hotmail.com

Resumo:

O presente estudo aplica a análise ABC de estoque como ferramenta de gestão de estoque. O estudo foi realizado em uma loja de materiais de construção localizada no sudeste do Pará e tem como objetivo geral, aplicar a análise ABC de estoque como ferramenta de gestão de estoque. A pesquisa realizada neste trabalho é de finalidade aplicada e exploratória e adota como procedimento coleta de dados em um estudo de caso real, por meio da análise de relatórios concedidos pela empresa. Analisou-se a os dados de vendas referentes ao ano de 2014, agrupou-se os itens de acordo com sua representatividade dentro do faturamento da organização, identificando assim problemas de balanceamento. Verificou-se também a quantidade de capital imobilizada no estoque da empresa. Por fim, o estudo conclui que a análise ABC de estoque pode ser uma importante ferramenta de gestão de estoques, pelo fato de apresentar os produtos mais relevantes dentro da empresa.

Palavras chave: Análise ABC, Gestão de estoque, Balanceamento de estoque.

ABC analysis as inventory management tool: case study on a building materials store

Abstract

This study was carried out in a building materials store located in the southeast of Pará and its general objective, apply the abc analysis of stock as inventory management tool. The research in this paper is applied and exploratory purpose and adopts the procedure of collecting data on a real case study, through the analysis of reports provided by the company. The sales data for the year 2014 were analysed, grouped the items according to their representation within the organization's revenues, were identified balancing problems, there was the amount of immobilized capital stock of the company. Finally, the study concludes that the abc analysis of inventory can be an important inventory management tool, because it shows the most relevant products within the company.

Key-words: ABC analysis, Inventory management, Inventory balancing.

1. Introdução

Atualmente o setor de materiais de construção no Brasil é composto por mais de 133 mil varejistas, sendo que 11% são empresas com perfis de materiais elétricos e de iluminação. No ano de 2014, o setor teve um crescimento de 2,8% totalizando um montante de R\$ 60 bilhões

para o setor, segundo dados da ANAMACO (Associação dos Comerciantes de Materiais de Construção).

A globalização aumentou a concorrência entre as empresas do setor, obrigando as mesmas a buscarem vantagens competitivas, para assim oferecerem uma diferenciação entre as mesmas. Desta forma, fica evidente a preocupação em reduzir custos, melhorar a flexibilidade, garantir qualidade do produto e serviço oferecido, visando ao crescimento e fortalecimento em um setor cada vez mais competitivo.

A logística, quando bem executada, é considerada uma vantagem competitiva para a organização. Entretanto, de acordo com Christopher (2009), as organizações demoraram um pouco para reconhecer o impacto dessa atividade para ganhar vantagem competitiva. Entre as atividades logísticas destaca-se a gestão de estoques, uma das principais atividades logísticas, que quando bem aplicada pode representar uma grande vantagem as empresas.

De acordo com Ballou (2006), a logística de suprimentos compreende atividades funcionais, composta por vários processos: transporte, controle de estoque, gestão de compras, entre outros. Desta forma, é através da cadeia de suprimentos que a empresa busca controlar todo o processo que ocorre ao longo do canal de distribuição.

A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, sendo responsável pelo fluxo de produto e informação do início ao fim da cadeia de suprimentos. Objetivando assim, providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2002).

Ballou (2002), afirma que 2/3 dos custos logísticos estão ligados ao setor de transporte, que é cada vez mais o alvo de estratégias para minimizar os custos atribuídos ao mesmo. Desta forma, muitas empresas buscam diminuir os custos de transporte com o aumento dos custos de armazenagem, com os depósitos e armazéns, aproximam a empresa dos clientes, reduzindo o tempo e custo com o transporte, compensando com o aumentando do custo com armazenagem.

Diante desse cenário, o presente estudo será realizado em uma loja de materiais de construção com seu foco em materiais elétricos e ferragens, localizada em Marabá-PA, onde atua no mercado por mais de 10 anos.

Com o intuito de diminuir os custos e aumentar a lucratividade dessa empresa que apresenta o nível de serviço logístico como o seu principal diferencial no mercado, buscou-se a existência de problemas de balanceamento nos estoques. Buscou-se também demonstrar a quantidade de capital imobilizada no estoque da empresa. Por fim, o estudo pretende comprovar se a análise ABC de estoque pode ser uma importante ferramenta de gestão de estoques, e se a ferramenta pode demonstrar os produtos mais relevantes dentro da empresa.

2. Revisão de literatura

2.1 Logística

A logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que busca aplicar e controlar com eficiência a estocagem, fluxo de bens e serviços do ponto de origem até o ponto de consumo, objetivando atender todos os requisitos e necessidades dos clientes. Sendo assim responsável por agregar valor ao serviço ou produto oferecido.

O CSMP – Conselho de Profissionais de Gestão de Cadeia de Suprimentos – Define logística como sendo parte da gestão de cadeia de suprimentos que é responsável por planejar, implementar e controlar o fluxo de forma eficiente e eficaz, seja ele de mercadorias, serviços ou informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo, a fim de atender às

exigências dos consumidores.

De acordo com Bowersox e Closs (2010), a logística tem como objetivo tornar disponível itens e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados e na quantidade adequada.

2.2 Estoque

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), estoque pode ser definido como o acúmulo armazenado de materiais em um sistema de transformação. Para o autor, estoque é qualquer recurso armazenado, podendo ser até recurso de uso próprio como comida e bebidas que ficam armazenadas para um consumo rápido.

De acordo com Lustosa et al (2008), os estoques representam um ativo importante dentro das empresas e por isso devem ser gerenciados de forma eficaz para não comprometer os resultados dentro da empresa.

Dessa forma, o estoque é visto como muitas vezes como um mal necessário, visto que embora ele necessite de um elevado grau de investimento, ele por outro lado, reduz as incertezas e variações na demanda, lead-time, inflação entre outras.

2.3 Controle de Estoque

De acordo com Ballou (2006), o controle de estoque é parte vital do processo logístico, visto que ele absorve boa parte dos custos totais, representando uma porcentagem substancial do capital da empresa. Por isso, a compreensão do seu papel na logística e de como devem ser gerenciados são pontos de grande importância dentro das empresas.

Segundo Pozo (2010), o controle de estoque tem como objetivo principal a maximização do capital investido dentro da logística da empresa. Segundo o autor, é importante a correta administração dos materiais de modo que seus benefícios serão percebidos não apenas para empresa, mas também para seus clientes.

O controle de estoques está diretamente ligado ao alto grau de capital imobilizados nos estoques, com isso é importante um controle de estoque eficiente para reduzir os custos e obter vantagens competitivas no mercado. Para Martins e Alt (2009), devido ao fato de os estoques representarem uma parcela substancial dos ativos da empresa, devem ser analisados como um fator potencial de geração de oportunidades e lucro. Com isso é papel da empresa verificar se eles estão sendo utilizados de forma adequada ou não.

2.4 Análise ABC

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), em qualquer estoque que contenha mais de um item armazenado, haverá itens com maior importância que outros para empresa. Um parâmetro comum para terminar a importância dos itens é a movimentação de valor.

De acordo com Viana (2009), as classes da curva ABC podem ser definidas segundo sua importância:

- a) Classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com atenção bem especial;
- b) Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C;
- c) Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção.

De acordo com Wisner e Stanley (2007), os itens classe A são 20% dos itens que representam cerca de 80% do valor, já os itens classe B são 30% dos itens que representam cerca de 15% do valor e os itens classe C são 50% dos itens que representam apenas 5%.

3. Estudo de Caso

3.1 Apresentação da empresa

A empresa estudada foi inaugurada em 04 de setembro de 1997, está localizada no Sudeste do Paraense, em Marabá, onde no setor de materiais de construção tendo seu foco voltado aos materiais elétricos de alta e baixa tensão e ferragens.

Consiste em uma empresa familiar que atua com 22 funcionários, possui sistema tradicional de atendimento, realizado no balcão, em que o cliente vai até o funcionário para ser atendido, tendo seu horário de atendimento das 8:00 às 18:00, com funcionamento durante o tradicional horário de almoço.

A empresa tem como seu público alvo empresas, construtoras locais e consumidores que buscam qualidade dos produtos e preço acessíveis. A empresa oferece produtos dos principais fornecedores do país e uma elevada variedade de itens, contendo mais de 6500 itens cadastrados.

Atualmente empresa possui um mix com mais de 6500 itens cadastrados em estoque e uma grande quantidade de capital imobilizado em estoque. A empresa estuda, desconhece os itens mais relevantes para o faturamento da empresa, o que pode gerar ruptura desses itens, queda no faturamento e insatisfação do cliente.

3.2 O processo de reposição de estoque

A reposição de estoque dentro da empresa é realizada por uma única pessoa. O processo da verificação das necessidades é feito conforme a necessidade ou falta de produtos dentro da empresa, não havendo um prazo devido ou período para verificação de produtos.

Em relação à quantidade a ser comprada, o responsável pela compra realiza um levantamento com os dados das últimas entradas do item e verifica como foi o giro do item no período. Com base nessas informações e no tempo de reposição do fornecedor a compra é realizada.

O lead time dos principais fornecedores que trabalham com a empresa é de aproximadamente 15 dias, devido à localização geográfica da empresa, no qual encontra-se localizada no Sudeste Paraense.

A falta de estudos e técnicas aplicada ao processo de reposição de estoques dentro da empresa pode causar ruptura de estoque e afetar significativamente o nível de serviço oferecido pela empresa, além de causar danos na imagem da empresa junto aos seus clientes.

4. Metodologia

O estudo foi dividido em cinco etapas, sendo a primeira uma visita à empresa, nessa etapa foram coletados os dados que nortearam a pesquisa e informações sobre o processo de reposição de estoque dentro da empresa.

A segunda etapa consistiu em trabalhar os dados coletados na empresa, os dados coletados foram referentes às vendas de 2014 e foram exportados para EXCEL.

A terceira etapa visou analisar o balanceamento de estoque da empresa, nessa etapa usou-se a análise ABC, e as informações dos produtos através da sua classificação.

A quarta etapa consistiu em verificar os itens com provável ruptura, considerando o lead time médio de 15 dias oferecido pelos fornecedores, nessa etapa os itens foram separados de acordo com sua classificação na análise ABC.

A última etapa consistiu em verificar as perdas em vendas, considerando os itens com ruptura

e os itens com provável ruptura, nessa etapa, separou-se os produtos de acordo com sua classificação ABC e identificou-se dois tipos de perdas, as perdas em vendas P1 que correspondem aos itens com provável ruptura e as perdas em vendas P2 que correspondem aos itens com ruptura.

5. Resultados

5.1 Análise ABC

Para a análise dos produtos em relação à representatividade dentro da empresa, utilizou-se a curva ABC, onde os itens foram classificados conforme a representatividade no faturamento total de vendas do período estudado.

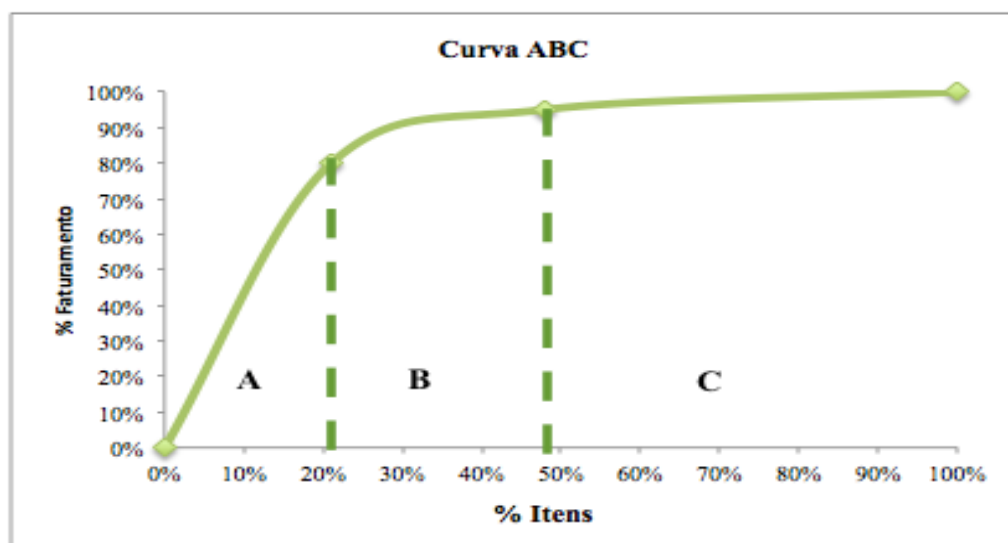
Segundo a metodologia adotada por Wisner e Stanley (2007), é possível classificar os itens comercializados em A, B ou C, utilizando a seguinte relação: 20% dos itens como A representando 80% do faturamento, 30% dos itens como B representando 15% do faturamento e 50% do volume de itens como C representando 5% do faturamento.

Classificação	Participação no faturamento da empresa
A	80%
B	15%
C	5%

Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Tabela 1 – Critérios para a classificação ABC

Tendo como base os critérios da tabela 1, foram encontrados os percentuais de itens para cada classificação, que se apresenta da seguinte forma: de um total de 6594 itens cadastrados, 21,071% dos itens cadastrados classificados como A, 26,79% dos itens como B e 53,139% dos itens classificados como C. Feita a classificação, construiu-se o gráfico da curva ABC para melhor visualização da relação que se buscava.



Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Figura 1 – Gráfico da curva ABC

Nota-se que a estoque da empresa se comporta de forma muito semelhante à metodologia proposta por Wisner e Stanley (2007).

5.2 Balanceamento de estoque

Para se identificar problemas de dimensionamento do estoque atual da empresa, buscou-se a relação de participação no valor total mantido em estoque no momento da pesquisa. O resultado é apresentado na tabela 2.

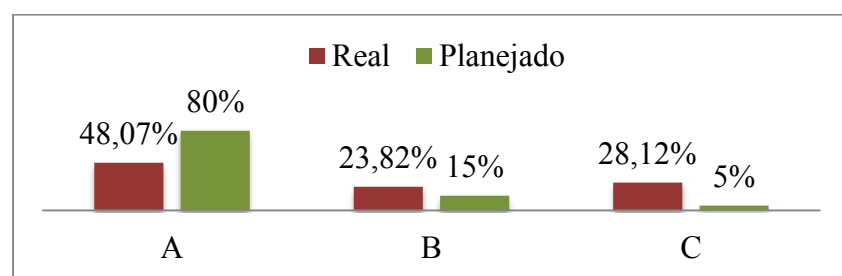
Classe	R\$	%
A	R\$ 1.580.453,17	48,07%
B	R\$ 783.140,55	23,82%
C	R\$ 924.549,51	28,12%
Total	R\$ 3.288.143,24	100,00%

Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Tabela 2 – Participação no estoque total (ABC)

Embora a proporção de capital imobilizado seja maior nos itens de maior representatividade nas vendas (itens A), nota-se que esta relação está claramente desbalanceada, visto que a quantia de capital imobilizada nos itens classe A não são iguais a sua proporção de importância dentro da empresa, e pelo fato de que os itens B apresentaram uma porcentagem de capital menor que os itens classe C. Além do mais, o valor total imobilizado em estoque é um valor bastante elevado para empresa, considerando que seu faturamento mensal gira em torno de 8% à 12% desse valor.

O desbalanceamento no estoque da empresa estudada fica evidente quando visualizado na figura 2, onde nota-se que o estoque real da empresa é bem diferente de um estoque planejado.



Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Figura 2 – Diferença gráfica entre o estoque real e um estoque planejado

Outro ponto bastante relevante e que deve ser evitado a todo custo dentro da empresa é a ruptura de estoque. Na data em que o relatório foi gerado 21/02/2015, a empresa apresentava um mix de 6594 itens cadastrados em estoque, entretanto 762 itens estavam com ruptura. Como detalhado na tabela 3.

Classe	Quantidade	Itens com ruptura	%
--------	------------	-------------------	---

A	1389	203	14,61%
B	1767	223	12,62%
C	3438	336	9,77%
Total	6594	762	11,56%

Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Tabela 3 – Proporção de itens com estoque rompido em relação à quantidade de produtos cadastrada

De acordo com a tabela 3, nota-se que os itens classe A, que deveriam ser priorizados pela empresa, apresentam maior porcentagem de produtos com estoque rompidos em relação às outras classes. Já os itens classe C, aqueles que deveriam ser menos priorizados pela empresa devido a sua representatividade no faturamento, são os que apresentam menor proporção de estoques zerados em relação à quantidade de produto da classe cadastrada em estoque.

5.3 Análise dos itens com provável ruptura considerando o lead time médio dos fornecedores

Considerando que o lead time médio de recebimento de produtos da empresa após uma solicitação de reposição é de 15 dias, e considerando a cobertura de estoque de cada produto, verificou-se a possibilidade de ruptura dos itens, tendo como premissa que os produtos com necessidades de compra seriam comprando no dia em que foi gerado o relatório, o resultado é apresentado na tabela 4.

Classe	Com ruptura	Com ruptura prevista	Total	Aumento %
A	203	97	300	47,80%
B	223	42	265	18,80%
C	336	226	562	67,30%
Total	762	365	1127	47,90%

Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Tabela 4 – Itens com probabilidade de ruptura

Com base na tabela 4, nota-se que a quantidade de itens com probabilidade de ruptura na empresa estudada é elevada. Nota-se que embora os itens C apresentem pouca representatividade no faturamento da empresa considerando um lead time de 15 dias, percebe-se que a quantidade de itens C que sofreram ruptura de estoque aumenta em quase 70%. Outro ponto bastante relevante é o aumento da quantidade de produtos classe A que tem probabilidade de ruptura, considerando o lead time da empresa, a quantidade de itens A com o estoque rompido após esse período aumenta em quase 50%. Isso é preocupante para a empresa, haja vista que pode gerar uma insatisfação nos clientes, gerar custos para empresa é prejudicar a imagem da mesma diante do mercado.

Para análise das perdas em vendas da empresa estudada alguns cálculos foram necessários, de forma que algumas premissas foram adotadas:

a) Lead time: utilizou-se o lead time médio de 15 dias e com base no lead time médio admitiu-se que a empresa realizaria pedido dos produtos necessários no dia da emissão do relatório;

- b) Demanda média mensal: a demanda média mensal foi gerada junto com o relatório pelo sistema da empresa, e ela é a média das vendas dos meses de 2014;
- c) Demanda diária em R\$: com base na demanda média mensal, o resultado foi dividido por 26, visto que a empresa não trabalha aos domingos, e multiplicou-se o resultado pelo preço do produto;
- d) Cobertura de estoque: os dados de cobertura de estoque foram disponibilizados pelo relatório por quantidade de dias;
- e) Perdas em vendas: as perdas nas vendas foram analisadas de duas maneiras, sendo P1 os produtos que irão entrar em ruptura de estoque e P2 os produtos que já estão com o estoque rompido. Para P1, verificou-se todos os produtos com a cobertura de estoque menor ou igual a 15 e maior que zero, subtraiu-se a cobertura de estoque de 15, multiplicou-se pela demanda diária em reais. Já para P2, multiplicou-se a demanda diária em reais por 15;
- f) Para efeito de cálculo considerou-se que a demanda não sofreria variações e seguiria conforme a demanda média.

Fórmulas utilizadas para o cálculo das perdas nas vendas

- Com ruptura prevista = Se (cobertura $\leq$ 15; cobertura;0)
- Com ruptura = Se (cobertura=0;15;0)
- Vendas médias diárias = (Demanda mensal/26) * Preço
- Perdas de vendas P1 = (Se (Com ruptura prevista=0, então = 0; senão; 15 – com ruptura prevista) * Vendas médias diárias
- Perdas de vendas P2 = 15* Vendas médias diárias

Produto	Demanda mensal	Preço	Cobertura	Classe	Com ruptura prevista	Com ruptura	Vendas média diárias	Perdas de vendas P1	Perdas de vendas P2
014124	2848	R\$ 0,89	65	A	0	0	R\$ 97,49	R\$ -	R\$ -
021673	12	R\$ 208,81	28	A	0	0	R\$ 96,37	R\$ -	R\$ -
014158	578	R\$ 4,05	89	A	0	0	R\$ 90,03	R\$ -	R\$ -
014065	1085	R\$ 2,05	0	A	0	15	R\$ 85,55	R\$ -	R\$ 1.283,22
030099	22	R\$ 95,23	2	A	3	0	R\$ 80,58	R\$ 966,95	R\$ -
015169	203	R\$ 10,16	17	A	0	0	R\$ 79,33	R\$ -	R\$ -

Fonte: Elaborado pelo autor (2015)

Figura 3 – Resumo da tabela utilizado para cálculo das perdas nas vendas

Com base na figura 3, foi possível verificar as perdas em vendas de cada classe durante os 15 dias de espera gerados pelo lead time dos fornecedores. As perdas de vendas por classe são apresentadas na tabela 5.

Classe	Perdas P1	Perdas P2	Total	%
A	R\$ 6.870,50	R\$ 19.671,61	R\$ 26.542,11	87,40%
B	R\$ 227,30	R\$ 3.034,77	R\$ 3.262,06	10,74%
C	R\$ 4,69	R\$ 558,57	R\$ 563,26	1,85%
Total	R\$ 7.102,49	R\$ 23.264,94	R\$ 30.367,43	100,00%

Fonte – Elaborado pelo autor (2015)

Tabela 5 – Perdas em vendas por classe

Com base na tabela 6 fica evidenciada a ineficiência na gestão de estoques da empresa, visto que a quantidade de vendas perdidas é superior a R\$ 30 mil, partindo da premissa que a compra de material seria feita no mesmo dia da emissão do relatório apresentado pela empresa e que os fornecedores teriam um lead time médio de 15 dias. Outro ponto relevante para o estudo é a proporção de perdas em vendas que se encontra concentrada nos itens classe A, com 87,40% das perdas nas vendas da empresa, mostrando mais uma vez o problema quanto os itens classe A, que são importantes para o faturamento da empresa.

6. Considerações Finais

De acordo com o presente estudo, observa-se a funcionalidade da utilização da análise ABC para a gestão de estoque, uma vez que seu uso possibilita a seleção de quais produtos são mais importantes para empresa de acordo com o critério utilizado, possibilitando assim a empresa concentrar seus esforços no que é considerado mais relevantes, os produtos classe A. Entretanto, é importante ressaltar que embora os produtos classe B e C não sejam tão representativos para empresa de acordo com os critérios utilizados no estudo, isso não significa que eles devem ser eliminados ou descuidados pela empresa, visto que eles muitas vezes eles são de grande importância para os clientes.

O estudo limitou-se a estudar o período de vendas apenas referente ao ano de 2014, além disto, para alguns cálculos foram consideradas as demandas médias e um lead time médio, para futuros estudos, sugere-se que seja apurada a melhor forma de previsão de demanda, mesmo que de forma restrita aos itens da classe A outro ponto que pode ser verificado é o lead time, que segundo a empresa sofre algumas variações ao longo do ano.

Para futuros estudos é interessante analisar os custos, as vendas e perdas mês a mês, não apenas do ano todo, como foi realizada no presente estudo, assim como a determinação da melhor política de reposição para a empresa, de forma que é possível aplicar essas propostas em empresas semelhantes a organização apresentada nesse estudo.

No estudo realizado, buscou-se demonstrar que a empresa estava aplicando uma política de gestão de estoque equivocada, o que gerava um desbalanceamento no estoque, dessa forma dois fatores principais foram analisados: as vendas perdidas e o capital imobilizado no estoque. Assim, definindo que a política estava errada e que os principais fatores que contribuíram para a existência dessa política equivocada, eram a falta de conhecimento da importância de seus produtos, assim como outros fatores.

De acordo com a análise feita durante o estudo, sugere-se que a empresa explore ao máximo todas as ferramentas e relatórios oferecidos pelo sistema de gerenciamento oferecido na empresa. Seria relevante também que a empresa busque rever a metodologia de reposição de estoque, e dessa forma, seria possível uma diminuição nos custos de estoque e os custos de falta, outro ponto relevante que a empresa deve levar em conta em seus estudos é a relação entre satisfação do cliente e os elevados custos de estoque. Com isso, a empresa poderia solucionar tanto os problemas de gestão de estoque como reduzir seus custos.

Sugere-se como proposta para futuros estudos a análise dos custos, das vendas e das perdas mês a mês, não apenas do ano todo, como foi realizada no presente estudo, assim como a determinação da melhor política de reposição para a empresa, de forma que é possível aplicar essas propostas em empresas semelhantes a organização apresentada nesse estudo.

O presente estudo apresenta uma aplicação da análise ABC de estoques em uma loja de materiais de construção, entretanto ressalta-se que a ferramenta estudada pode ser aplicada em diversos setores, sendo assim uma importante ferramenta para a seleção e identificação dos itens mais relevantes para empresa. A ferramenta estudada permite uma otimização do capital, visto que ela seleciona os itens mais relevantes para empresa.

Referências

ANAMACO. *Avaliação da Indústria de Materiais de Construção junto ao varejo*. Instituto de pesquisas da Universidade Anamaco, 2014, Retirado do site: http://novo.anamaco.com.br/arquivos/dadosSetor/Pesquisa_Anamaco_2014_referente_a_2013.pdf, acessado em 22 de fevereiro de 2015.

BALLOU, R.H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BALLOU, R.H. *Gerenciamento da cadeia de cuprimentos/ Logística empresarial*. 5ª ed., 2006.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas, 2010.

Council of Supply Chain Management Professionals. *CSCMP Supply chain management*. Retirado do site: <https://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>, acessado em 14 de março de 2015.

CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor*. 2º ed. São Paulo: Cengage Training, 2009.

LUSTOSA, L.J. et al. *Planejamento e controle da produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARTINS, P.G. ALT, Paulo Renato Campos. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. 3ªed.rev. São Paulo: Saraiva, 2009.

POZO, H. *Administração de recursos materiais e patrimoniais : uma abordagem logística*. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. 3ªed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, J.J. *Administração de materiais : um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2009.

WISNER, J.D.; STANLEY, L.L. *Process management: Creating value along the supply chain*. USA, Thompson South-Western, 2007.