

A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE ESTOQUE NUMA EMPRESA DO SETOR CERÂMICO

Sâmia Freire Montenegro (CESMAC) samia_montenegro@hotmail.com

M.Sc. Vívian Aparecida Lima Sousa (CESMAC) viviaparecida@gmail.com

Resumo

É crescente a importância da gestão de estoques, tanto para as organizações públicas quanto para as privadas, com objetivo de redução de custo, ganhos por qualidade e redução do tempo de serviço, visto que nem todos os itens em estoque necessitam de atenção diferenciada, sendo necessário o uso de algumas ferramentas para auxílio. O presente trabalho tem como objetivo mostrar como a curva ABC e a análise de criticidade podem ser empregadas para definir as prioridades de gerenciamento no setor de embalagens numa empresa do setor cerâmico.

Palavras-chave: gestão de estoques, curva ABC, análise de criticidade.

1. Introdução

O atual cenário onde as empresas estão inseridas é caracterizado pela alta competitividade, altos níveis de incerteza e instabilidade. Desta forma, as empresas buscam cada vez mais técnicas e ferramentas que a auxiliem no processo de gerenciamento de suas operações, como por exemplo, a gestão de estoques (PIMENTEL et al, 2004).

A gestão de estoques ajuda a empresa no que se exige o mercado, garantindo maior disponibilidade de produto ao consumidor, evitando estoques excessivos, investimentos desnecessários e controlando desperdícios. Feita de forma eficiente, ela permite obter menores custos e minimiza a falta de produtos para seus clientes.

Uma vez que a opção da empresa seja estocar itens acabados, matérias primas, ou itens semiacabados, acabam renunciando a outras taxas de retorno que poderia obter com investimentos em outros negócios (FARIA, 2005).

Os estoques em níveis adequados são necessários para o funcionamento do sistema produtivo das empresas, considerando que os mesmos são indispensáveis para produzir e vender seus produtos sem riscos de paralisações em seus processos e nem perdas nas vendas pela falta de materiais nos estoques. Assim, os estoques servem como reguladores dentro do processo produtivo, uma vez que a velocidade com que as mercadorias são

produzidas normalmente difere da velocidade com que são utilizadas ou vendidas. (MARTINS;CAMPOS, 2003).

Ching (2001) destaca a importância de a empresa fazer uma classificação e dimensionamento diferenciado para seus itens de estoque, pois defende que nem todos os itens merecem o mesmo tipo de atenção na gestão dos estoques, ou que se mantenha o mesmo nível a fim de atender o mercado consumidor.

Para isso é necessário à aplicação de uma ferramenta eficiente que auxiliem os gestores. Como método aplicável à classificação de estoque, indica-se a utilização da análise da Curva ABC, que segundo Viana (2002), é um método de classificação de informações, para que se separem os itens de maior importância ou impacto dos demais.

Assim como na análise da Curva ABC, que mostra quais os itens é os que possuem o mais alto custo, se comparado ao todo do estoque, será feito o uso da análise do método da Criticidade que demonstra o grau de importância de cada material, classificando os materiais em categorias X, Y ou Z em termos de importância.

O trabalho discute como as ferramentas acima citadas podem ser empregadas para estabelecer as prioridades de gerenciamento no setor de embalagens numa Empresa do Setor Cerâmico.

2. Referencial Teórico

2.1. Estoque

Representa a quantidade de bens físicos que são mantidos à espera da venda (ou da produção), por um determinado tempo. São considerados como bens em estoques, as matérias-primas, os produtos semiacabados, os produtos acabados e as mercadorias compradas de terceiros (TÓFOLI, 2008).

De acordo com o objetivo para que foram criados, se classifica os estoques em cíclicos, de segurança e antecipação. Onde cíclicos são aqueles que variam diretamente com a dimensão do lote que se deseja fabricar. Estoques de segurança são quantidades de produtos ou insumos que sempre deve ser mantido na empresa e são desejáveis quando fornecedores deixam de entregar a quantidade necessária na data especificada com qualidade aceitável. O de antecipação é a quantidade de material sobressalente que tem como função primordial absorver as taxas irregulares de demanda e fornecimento (RITZMAN; KRAIEWSKI, 2004).

2.2. Gestão de Estoque

No cenário econômico atual, marcado pela alta competitividade, as empresas se preocupam cada vez mais com todas as áreas da organização, tentando eliminar e reduzir desperdícios ou perda financeira no processo produtivo.

Segundo Martins e Alt (2009), os estoques são um recurso produtivo que no final da cadeia de suprimentos criará valor para o consumidor final, por isso assumem papel ainda mais importante. Todas as empresas procuram de uma forma ou de outra obter vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, e a oportunidade de atendê-los prontamente, no momento e na quantidade desejada, é facilitada por meio da administração eficaz dos estoques.

Vendrame (2008) define que a gestão de estoque constitui uma série de ações que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados, bem localizados em relação aos setores que deles utilizam, bem manuseados e bem controlados.

A gestão de estoques é uma técnica essencial para a administração eficiente dos materiais nas organizações. A falta de materiais de alta rotatividade, ou mesmo de baixa, porém que sejam importantes para o funcionamento da organização, pode implicar significativos prejuízos à mesma, uma vez que podem ter, devido a estas faltas, seu sistema produtivo afetado além de atrasar entregas, por exemplo, com o risco de perder o cliente.

Apesar de sua importância para as organizações, a gestão dos estoques tem sido frequentemente tratada de modo pouco formal. As principais técnicas aplicadas no dimensionamento de estoques datam do início do século XX. Para os autores (GIANESI; BIAZZI, 2011), a aplicação de métodos quantitativos às tomadas de decisões que envolvem questões sobre quanto e quando suprir os estoques é desconhecida por grande parte dos gestores, que demonstram falta de conhecimento. Esse panorama induz à utilização de métodos qualitativos que, eventualmente, são baseados na intuição e na experiência pessoal dos próprios gestores.

Segundo Gonçalves (2004), as organizações podem obter vantagens competitivas a partir de uma administração de materiais bem estruturada, que permita a redução de custos e dos investimentos em estoque.

Reduzindo-se os estoques, é possível que haja, também, uma redução dos investimentos financeiros, por parte da Organização, na compra de suprimentos, proporcionando, dessa forma, a redução dos custos operacionais, como, por exemplo, o custo do espaço para armazenar

cada item. Estas reduções podem gerar melhores resultados financeiros para a Organização (GONÇALVES, 2004).

Seja qual for a estratégia das empresas quanto a manter ou não estoques, ou o nível que os mesmos devam ter, o que se deve considerar como foco principal, é que este seja classificado e dimensionado de forma a garantir um nível de atendimento satisfatório ao mercado, permitindo que problemas em outras áreas sejam expostos e posteriormente tratados.

Nesse contexto, a utilização da Curva ABC pode ser entendida como uma importante estratégia de gestão, permitindo a identificação de materiais de maior importância no estoque, para que estes tenham tratamentos diferenciados, de acordo com seu valor de consumo ou com a sua quantidade de movimentações (LOURENÇO; CASTILHO, 2006).

2.3. A Curva ABC

É grande a quantidade de itens mantido em estoque por uma organização, entretanto, alguns devem ter maior atenção e controle mais rígido por parte dos gerentes. Para isso é necessário a adoção de um critério que diferencie claramente a importância desses itens.

A Curva ABC é um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequados quanto à sua administração (DIAS, 1993). Também possibilita informações estratégicas para a realização de compras de mercadorias ou exclusão de itens.

Seu uso se dá com mais frequência no gerenciamento de estoques, a fim de realizar um controle mais apurado, e também, buscar a redução de custos sem comprometer o nível de atendimento ao cliente. Além disso, é utilizada para definição de políticas de vendas, estabelecimento de prioridades para a programação da produção, como exemplo.

Sua idealização ocorreu em 1897, pelo economista, sociólogo e engenheiro italiano, Vilfredo Pareto. A partir de estudos estatísticos sobre a renda de pessoas em diversos países, Pareto observou que uma pequena parcela da população, cerca de 20%, concentrava maior parte da riqueza, cerca de 80%. O resultado foi a constatação de que a riqueza acumulada estava numa proporção de 80% para 20% da população.

Mediante essa teoria, algum tempo depois, após a 2ª Guerra Mundial, F. Dixie engenheiro da GE, realizou uma adaptação do princípio de Pareto à administração de materiais, criando uma escala classificatória A, B, C.

A Curva ABC, também conhecida como curva 80 – 20 é uma ferramenta gerencial que vem auxiliando a administração de estoques com bastante ênfase. Utilizada pra definir prioridades em situações em que seja necessário estabelecer níveis de importância entre itens ou tarefas, que apresentem maior relevância na execução, formando-se, assim, classes de uma curva.

Após a divisão dos itens, surgirão grupos divididos em três classes:

Classe A: grupo de itens mais importante, devido à ótica do valor ou quantidade, que devem ser tratados com atenção especial.

Classe B: grupo de itens em situação intermediária. Deverão ser tratados logo após as medidas tomadas em relação aos itens da *Classe A*, sendo, portanto, secundários também no aspecto monetário.

Classe C: grupo de itens menos importante, que exigem pouca atenção. Ainda que tenha grande volume, possui valor monetário bem reduzido, permitindo assim, maior disponibilidade de tempo para sua análise e tomada de decisão. Deverão ser tratados somente após os itens das classes A e B terem sido avaliados.

Abaixo, o quadro 1 mostra os critérios que devem ser levados em conta para classificação da Curva ABC.

Quadro 1 – Classificação da Curva ABC

Classe	% Quantidade em Estoque	% Valor em Estoque
A	20%	65%
B	30%	25%
C	50%	10%

Fonte: as autoras (2016)

Embora os percentuais possam variar de empresa para empresa, é importante observar que a classificação segue o princípio de Pareto, no qual uma pequena porcentagem dos itens é responsável por uma grande porcentagem do valor.

Além da classificação por porcentagem dos itens, temos algumas características de gerenciamento que devem ser levadas em consideração de acordo com o quadro 2, para que

não venha ocorrer à falta do mesmo, inviabilizando o processo.

Quadro 2 – Características da Curva ABC

Classe	Grau de Controle	Tipos de Registro	Estoque de Segurança	Procedimento de Pedidos
Itens A	Rígido	Completo; Rigoroso	Baixo	Cuidado, rigoroso. Revisões frequentes.
Itens B	Normal	Completo; Rigoroso	Moderado	Pedidos normais; Algum acompanhamento.
Itens C	Simple	Simplificado	Grande	Pedidos periódicos; Suprimento para longo prazo.

Fonte: as autoras (2016)

Com a utilização da classificação ABC, a visualização dos itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação a sua quantidade ou representatividade financeira, fica mais visível para os gerentes, otimizando assim, a classificação dos itens componentes dos estoques.

2.4. Análise da Criticidade (XYZ)

Cada produto utilizado em uma empresa possui a sua importância para o processo produtivo. Martins; Alt (2003) esclarecem que pode ser perigoso para a empresa analisar a curva ABC de modo isolado e a tomar como único parâmetro para gerenciar o estoque, visto que um produto que possui um baixo custo, sendo classificado como pertencente às categorias B ou C, pode ser utilizado de forma ampla e diversificado na linha de produção, portanto sua falta acarretaria graves transtornos.

Segundo o modelo de criticidade, os produtos são agrupados em três níveis: Z (imprescindíveis), Y (importantes) e X (os demais itens que não entram em Z e Y).

3. Metodologia

O artigo apresentado possui caráter exploratório, sendo considerado assim um estudo de caso. A aplicação do estudo ocorreu no setor de embalagens numa Empresa do Setor Cerâmico.

A empresa possui uma matriz em Tijucas - SC e uma filial em Marechal - AL. O estudo foi desenvolvido na filial, a qual possui cerca de 400 funcionários, produção anual de 20 milhões m² de cerâmica, numa planta fabril com 50 mil m² de área construída.

O foco desse trabalho foi o setor de embalagens. Por não possuir uma classificação ABC dos itens em estoque e não fazer uso do método de criticidade, a empresa em estudo está sujeita a dificuldades na atividade de compras e controle de materiais. Hoje, a realização de pedidos é feita através da demanda apresentada pela produção. Como as alterações na programação ocorre com frequência, interfere em todo processo de compra, atrasando pedidos e

comprometendo o estoque, e em outros casos ocorre o cancelamento do mesmo.

Foi feito uso de pesquisa bibliográfica a fim de entender e conhecer melhores os conceitos que darão base ao trabalho, ligados à gestão de estoque, ferramenta curva ABC e análise de criticidade. A coleta de dados foi feita através de relatórios gerados pelo banco de dados utilizado pela empresa, Discoverer, no período entre janeiro de 2016 e junho de 2016. Após isso, o documento será analisado e importado para o Software Microsoft Excel para posterior reorganização dos itens de acordo com consumo e custo unitário, sendo elaboradas planilhas e tabelas para auxiliar na interpretação dos dados.

Pretende-se ao longo deste estudo determinar a classificação adequada dos itens em estoques, uma vez que os mesmos não necessitam de igual atenção, vindo a proporcionar melhorias para uma gestão de aquisição de estoque adequada.

4. Estudo de Caso

Com a dificuldade de identificar quais itens necessitam de atenção diferenciada para um gerenciamento de estoque adequado, após a coleta de dados foi seguida as etapas abaixo para obtenção da curva ABC:

- a) Relação dos itens: Relacionou-se o número de itens usados, 22 ao total, com seus respectivos preços unitários. Logo em seguida, obtiveram-se valores de consumo semestral (em reais) pela multiplicação entre preço unitário e consumo de cada item, organizando em forma decrescente.

Após isso, foi criada a tabela 1, com o consumo acumulado e o percentual acumulado sobre o consumo.

- b) Classificação ABC – Os itens da tabela 1 foram classificados utilizando como critério: classe A representa 65% do valor total em estoque, classe B 25% e a classe C 10%.
- c) Elaboração da Curva ABC – Obteve-se a curva ABC de acordo com o gráfico 1, através do percentual de consumo acumulado em função do número de itens, após a priorização dos itens que mais contribuem no total do consumo definidos na tabela 1.

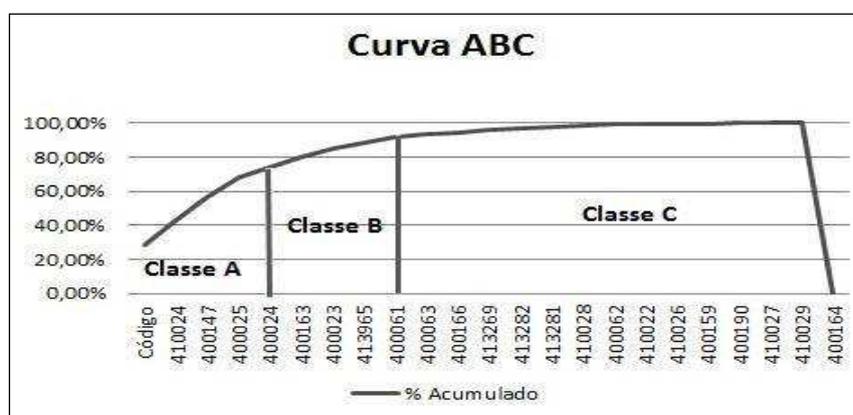
Tabela 1 – Classificação ABC dos itens em estoque

Código	Descrição	Class	Consumo	Custo (\$ unidade)	Preço total	Perc. %	% Acumulado	Classificação
410024	PALETE 1,15 X 1,15	pc	43.696,00	15,56	680.069,47	28,11%	28,11%	A
400147	FILME SHRINK SANFONADO PIGMENTADO LARANJA	kg	51.552,32	7,03	362.432,23	14,98%	43,09%	
400025	CAIXA PAPELÃO 60X60 TIPO 1	cx	607.605,00	0,54	326.437,37	13,49%	56,58%	
400024	CAIXA PAPELÃO 30X60 TIPO 1	cx	577.399,00	0,48	277.358,50	11,46%	68,05%	
400163	CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 3	cx	335.069,00	0,45	151.574,29	6,26%	74,31%	B
400023	CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 1	cx	312.891,00	0,46	143.246,17	5,92%	80,23%	
413965	FITA/CINTA PP BRANCO 11X0,65 ROLO COM 1800 MTS DIAM. INT.400	pc	900,00	121,23	109.106,46	4,51%	84,74%	

Código	Descrição	Unidade	Valor	Quantidade	Valor	Porcentagem	Porcentagem
400061	CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 2	cx	214.125,00	0,46	97.429,48	4,03%	88,77%
400063	CAIXA PAPELÃO 60X60 TIPO 2	cx	103.395,00	0,65	67.135,69	2,77%	91,54%
400166	TOCA PARA PALETE INCOLOR SEM UV	un	2.329,00	17,72	41.269,88	1,71%	93,25%
413269	EURO PALETE - 1,20x0,80x0,114	pc	1.551,00	19,79	30.688,07	1,27%	94,52%
413282	CANTONEIRA FIBRA DE MADEIRA - 40x40x900x2,5	un	48.264,00	0,56	27.226,31	1,13%	95,64%
413281	CANTONEIRA FIBRA DE MADEIRA - 40x40x600x2,5	un	70.051,00	0,38	26.451,28	1,09%	96,74%
410028	FITA PET 12X0,80 MM 2000 METROS	un	204,00	122,09	24.906,22	1,03%	97,76%
400062	CAIXA PAPELÃO 30X60 TIPO 2	cx	48.134,00	0,48	23.104,32	0,95%	98,72%
410022	COLA FRIA PVA C-550	kg	1.901,00	5,46	10.370,83	0,43%	99,15%
410026	FILME STRETCH MAQUINA 30X500X3	kg	606,31	10,19	6.176,90	0,26%	99,40%
400159	FITA PLÁSTICA PRETA DE 0,6X12 A 13MM 1500 METROS	un	128,00	38,71	4.954,64	0,20%	99,61%
400190	EURO PALETE 1,2 x 0,83 x 1,30	pc	236,00	20,37	4.807,32	0,20%	99,81%
410027	FILME STRETCH MANUAL 25X500X3	kg	384,00	6,70	2.572,80	0,11%	99,91%
410029	FITA PET 10X0,65 MM 3000 METROS	un	20,00	106,45	2.128,93	0,09%	100,00%
400164	PLÁSTICO DE FORRAÇÃO PARA PALETE - 1,40 X 1,00	un	40,00	0,10	4,00	0,00%	100,00%
TOTAL					2.419.451,17	100,00%	

Fonte: empresa (2016)

Gráfico 1 – Curva ABC



Fonte: empresa (2016)

Em sequência a classificação ABC, foi possível realizar a análise de criticidade dos itens, agrupando de acordo com o nível de importância conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Análise de Criticidade

CRITICIDADE Z	CRITICIDADE Y	CRITICIDADE X
CAIXA PAPELÃO 30X60 TIPO 2	CANTONEIRA FIBRA DE MADEIRA - 40x40x600x2,5	TOCA PARA PALETE INCOLOR SEM UV
CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 1	CANTONEIRA FIBRA DE MADEIRA - 40x40x900x2,5	PLÁSTICO DE FORRAÇÃO PARA PALETE - 1,40 X 1,00
CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 2	FILME STRETCH MANUAL 25X500X3	
CAIXA PAPELÃO 45X45 TIPO 3	FILME STRETCH MAQUINA 30X500X3	
CAIXA PAPELÃO 60X60 TIPO 1	FITA PET 10X0,65 MM 3000 METROS	
CAIXA PAPELÃO 60X60 TIPO 2	FITA PLÁSTICA PRETA DE 0,6X12 A 13MM 1500 METROS	
CAIXA PAPELÃO 30X60 TIPO 1	FITA/CINTA PP BRANCO 11X0,65 ROLO COM 1800 MTS DIAM. INT.400	
COLA FRIA PVA C-550		
EURO PALETE - 1,20x0,80x0,114		
EURO PALETE 1,2 x 0,83 x 1,30		
FILME SHRINK SANFONADO PIGMENTADO LARANJA		
FITA PET 12X0,80 MM 2000 METROS		
PALETE 1,15 X 1,15		

Fonte: empresa (2016)

5. Resultados

A classificação ABC, representada na tabela 1 e gráfico 1, relacionou o consumo semestral

acumulado com os diferentes tipos de itens utilizados. Com a classificação pode-se observar que apenas 4 itens pertencem a classe A, representando 68,04% dos itens, 4 itens como classe B, representando 20,72%, e 14 itens como classe C representando 11,23%.

Dentre os itens classe A o que mais se destacou foi o Palete 1,15 x 1,15, possuindo maior custo total. Assim como esse, os demais da classe A precisam de uma atenção maior, com controle completo e rigoroso, e pedidos com revisões frequentes. Vale ressaltar que produtos como esses, que são de alta rotatividade, devem estar constantemente disponíveis, a fim de evitar parada na produção.

Os itens classe B possuem rotatividade intermediária e não precisam de atenção tão rigorosa quanto o da classe A, porém, precisam ser analisados com cautela para se estabelecer o comportamento de consumo ao longo do tempo bem como os limites de estoques. Dentre os itens dessa classe, o que mais se destacou foi a Caixa Papelão 45x45 tipo 3. A produção que utiliza esse insumo ocorre com frequência menor se comparado ao do item da classe A.

Os itens classe C possuem baixo giro de estoque e são analisados com menor atenção, já que possuem menor valor na receita total da empresa. Dessa forma, deve-se reduzir seu nível de estoque levando em consideração sua baixa rotatividade, diminuindo os gastos relativos aos itens dessa classificação. É possível também avaliar se é viável ou não a compra de determinados produtos contidos nessa classificação, pois esse gasto poderia ser investido em produtos de maior importância, como aqueles da classe A.

Em relação à criticidade dos itens, vale ressaltar que ao todo são produzidos 301 produtos com os insumos mencionados. Sendo assim, por se tratar de itens que fazem parte do processo de unitização eles possuem um grande grau de criticidade, sendo sem sua maioria no nível de criticidade Z, total de 13, envolvendo as caixas de todos os formatos e tipos, cola, pallet, fita pet 12x0,80 mm e filme shrink. Esses itens são ditos como materiais que sua falta ocasiona interrupção no processo produtivo.

Os itens pertencentes ao nível de criticidade Y, total de 7, irão provocar efeitos em curto prazo, sendo que são importantes, mas sua falta não irá impedir um procedimento. Foi considerado as demais fitas, visto que ela pode ser substituída pela mencionada no nível Z, o filme stretch sendo substituído pelo o filme shrink e as cantoneiras que é considerado um item adicional.

Por fim, os itens no nível X, apenas 2, que são os demais itens do estoque, que não entram nem na classe Z nem na classe Y e em relação à curva ABC também foram classificados

como itens da classe C.

6. Conclusão

Foi proposto à implementação da classificação ABC na empresa estudada junto a análise de criticidade, para um aumento de produtividade nas operações relativas ao estoque e aquisição de novos pedidos, assim como melhorar o controle de estoque, buscando alertar quais produtos necessitam de maior atenção em relação ao consumo em questão e grau de importância. Pode-se ainda reduzir a quantidade de produtos da classe C, visando na minimização de custo de manutenção de estoque, além da ocupação de espaço que poderia ser utilizado por produtos de maior saída.

As empresas devem investir de forma rigorosa em ferramentas de gestão que tragam benefícios e maiores produtividades. Num mercado cada vez mais competitivo e no cenário atual, redução de custos é algo fundamental para qualquer tipo de organização.

REFERÊNCIAS

- CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada** - supply chain. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.
- GIANESI, I. G. N.; BIAZZI, J. L. **Gestão estratégica de estoques**. R.Adm., São Paulo, v. 6, n. 3, 2011.
- GONÇALVES, P. S. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- LOURENÇO, K. G.; CASTILHO, V. **Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos de enfermagem**. Rev. Bras. Enferm., Brasília, 2006.
- MARTINS, Petrônio Garcia, ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MARTINS, Garcia; Petrônio. CAMPOS; Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- PIMENTEL, E. W.; MELO, J. F. M.; OLIVEIRA, J. N. **Planejamento e controle da produção e a gestão de estoques: um estudo de caso em uma metalúrgica paraibana**. Qu@litas Revista Eletrônica, Paraíba, v. 4, n. 1.2004.
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWESKI, L. J. **Administração da produção e operações**. Traduzido por Roberto Galman. Revisado por Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo: Perarson Prentice Hall, 2004.
- TÓFOLI, I. **Administração financeira empresarial: uma tratativa prática**. Lins, Arte Brasil, 2008.
- VENDRAME, F. C. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**, 2008.
- VIANA, José; João. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2002.