

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

EDINÉIA BIFF DA ROLT

**A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE
CASO EM UMA INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

CRICIÚMA/SC

2013

EDINÉIA BIFF DA ROLT

**A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: UM
ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do grau de Bacharel no curso de
Ciências Contábeis da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof^a. Ma Andréia Cittadin

CRICIÚMA/SC

2013

EDINÉIA BIFF DA ROLT

**A UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: UM
ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
pela Banca Examinadora para obtenção do
Grau de Bacharel no Curso de Ciências
Contábeis da Universidade do Extremo Sul
Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa
em Contabilidade de Custos

Criciúma, 11 de julho de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Andréia Cittadin, Prof^a. Ma., Orientadora

Cleyton de Oliveira Ritta, Prof. Me., Examinador 01

Manoel Vilsonei Menegali, Prof. Esp., Examinador 02

Dedico este trabalho a todos que estiveram ao meu lado me apoiando e me incentivando para que este sonho se tornasse realidade. E especialmente à minha mãe Izabete, porque ela é meu maior tesouro.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas suas infinitas bênçãos derramadas e por me conceder forças para alcançar meus objetivos.

À minha mãe Izabete, porque ela é o meu ânimo, minha coragem, minha motivação, meu exemplo de vida, de força de vontade e de Fé. Pelo carinho, pelos ensinamentos, por me fazer enxergar a vida com outros olhos, sempre mostrando o lado bom das coisas.

Ao meu pai Valmor pela vida. Ao meu sobrinho Vitor, por alegrar nossos dias e a toda a minha família, por estarem sempre ao meu lado.

Ao meu namorado Tiago, pelo apoio, carinho e compreensão nos momentos de ausência.

Aos amigos e colegas que eu conquistei ao longo desta caminhada, em especial Bruna Ril, Débora, Mariana Freitas, Mariana Cardoso, Marity e Sheila, pela convivência harmoniosa, pelos momentos divertidos, pelas conversas compartilhadas e principalmente por não permitirem que eu desistisse da minha vida acadêmica num momento de fraqueza.

A minha orientadora Andréia, por aceitar esse desafio junto a mim sendo imprescindível para a elaboração desse estudo.

Aos meus colegas de trabalho, pela compreensão durante a realização desse estudo, pela troca de experiência e os conhecimentos repassados a mim.

A todos os professores do curso de Ciências Contábeis, pelos ensinamentos transmitidos, pela dedicação, sempre com o propósito de tornar-nos bons profissionais.

“Os sonhos trazem saúde para a emoção, equipam o frágil para ser autor da sua história, renovam as forças do ansioso, animam os deprimidos, transformam os inseguros em seres humanos de raro valor. Os sonhos fazem os tímidos terem golpes de ousadia e os derrotados serem construtores de oportunidades.”

(Augusto Cury)

RESUMO

DA ROLT, Edinéia Biff. **A utilização da curva ABC na gestão de estoques:** um estudo em uma indústria de revestimentos cerâmicos. 2013. 66 p. Orientadora: Andreia Cittadin. Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Contábeis. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma – SC

A gestão de estoques visa manter os níveis adequados de materiais, garantindo um equilíbrio entre os itens estocados e o consumo, evitando que recursos financeiros sejam investidos em excesso. Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é verificar de que forma a Curva ABC contribui para um melhor controle dos níveis de materiais. Para tanto, utilizou-se a seguinte metodologia: estudo de caso de caráter descritivo, mediante pesquisa bibliográfica, com abordagem do problema de forma qualitativa e quantitativa. Os resultados demonstram que: a) a empresa possui estoques de produtos acabados, em elaboração e materiais de almoxarifado, os quais são subdivididos em quatro grupos e contemplam as matérias-primas; b) a elaboração da Curva ABC mostrou que 40 itens do grupo das matérias-primas correspondem a 80,06% do valor consumido, na classe B estão 64 itens correspondendo a 15,01% do consumo total e na classe C tem-se 129 itens, que correspondem a 4,93% do consumo; c) apenas três, dos itens classificados na classe A da Curva ABC excedem ao estoque máximo estabelecido pela empresa. Conclui-se que a Curva ABC é uma ferramenta de auxílio ao controle dos níveis de estoques na empresa, possibilitando aos gestores focar seus esforços nos itens de maior consumo. Por fim, sugere-se que essa metodologia seja ampliada para os demais grupos de estoques e aplicada nos estoques das demais unidades industriais.

Palavras-chave: Gestão de estoques, Curva ABC, Indústria de revestimentos cerâmicos.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de estoques	18
Quadro 2 - Detalhamento dos objetivos operacionais dos estoques.....	20
Quadro 3 – Conflitos interdepartamentais em relação aos níveis de estoques.....	21
Quadro 5 – Etapas para elaboração da Curva ABC.....	32
Quadro 6 - Fórmula determinação estoque máximo	36
Quadro 7 - Fórmula determinação estoque de segurança	38
Quadro 8 - Grupos dos materiais	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classes da Curva ABC.....	30
Tabela 2 – Elaboração da Curva ABC com base no investimento anual	32
Tabela 3 – Classificação Curva ABC	33
Tabela 4 - Parâmetros Curva ABC.....	34
Tabela 5 - Maiores e menores consumos médios mensal e dias no estoque	46
Tabela 6 - Maiores e menores custos de aquisição	48
Tabela 7 - Classificação por ordem decrescente de custo total	50
Tabela 8 - Parâmetro da Curva ABC.....	51
Tabela 9 – Estoques máximos e mínimos em unidades	57
Tabela 10 – Estoques máximos e mínimos e valores	59
Tabela 11 – Giro de estoque.....	60

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação gráfica da Curva ABC	35
Figura 2 - Curva ABC	52
Figura 3 - Representação das matérias-primas da massa e esmalte na Curva ABC	53
Figura 4 - Representação dos materiais de estamparia na Curva ABC	54
Figura 5 - Representação dos materiais refratários e peças especiais de consumo na Curva ABC	55

LISTAS DE ABREVIATURAS DE SIGLAS

ABC – Curva ABC

CMM – Consumo Médio Mensal

CMP – Custo Médio Ponderado

E_{max} – Estoque Máximo

E_{min} – Estoque Mínimo

ES – Estoque de Segurança

G_a – Grau de Atendimento

K – Fator de Segurança

LC – Lote de Compra

PCP – Planejamento e Controle de Produção

PEPS – Primeiro a Entrar Primeiro a Sair

Q_a – Quantidade Atendida

Q_n – Quantidade Demandada

Quant. - Quantidade

UEPS – Último a Entrar Primeiro a Sair

Unid. – Unidades

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	TEMA E PROBLEMA.....	13
1.2	OBJETIVOS.....	14
1.3	JUSTIFICATIVA.....	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	ESTOQUES.....	16
2.1.1	Tipos de estoques	17
2.1.2	Objetivo e função do estoque.....	19
2.1.3	Controle de estoque	21
2.1.4	Custos associados aos estoques	23
2.1.5	Inventário dos estoques.....	25
2.2	CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES.....	26
2.2.1	Primeiro a Entrar Primeiro a Sair (PEPS).....	27
2.2.2	Último a Entrar Primeiro a Sair (UEPS).....	28
2.2.3	Custo Médio Ponderado.....	28
2.3	MODELOS QUANTITATIVOS APLICADOS NA GESTÃO DE ESTOQUES	29
2.3.1	Curva ABC.....	29
2.3.1.1	Elaboração da Curva ABC.....	31
2.3.1.2	Classificação da Curva ABC.....	33
2.3.1.3	Gráfico da Curva ABC	34
2.3.2	Sistema de máximos e mínimos.....	35
2.3.2.1	Estoque máximo (Emax)	36
2.3.2.2	Estoque mínimo (Emin)	37
2.3.3	Giro de estoque (GE).....	38
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	40
3.1	ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	40
3.2	PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS	41
4	ESTUDO DE CASO.....	42
4.1	EMPRESA XYZ REVESTIMENTOS CERÂMICOS	42
4.1.1	Caracterização da empresa	42
4.1.2	Tipos de estoque	43

4.1.3	Maiores e menores consumos médios mensal e dias no estoque	45
4.1.4	Maiores e menores custos de aquisição dos materiais em estoque	48
4.2	CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS NA CURVA ABC	49
4.2.1	Elaboração da Curva ABC	49
4.2.2	Parâmetro da Curva ABC	51
4.2.2.1	Representação das matérias-primas massa e esmalte na Curva ABC	52
4.2.2.2	Representação dos materiais de estamperia na Curva ABC.....	53
4.2.2.3	Representação dos materiais refratários e peças especiais de consumo na Curva ABC	54
4.2.2.4	Representação dos materiais de embalagem na Curva ABC.....	55
4.3	NÍVEIS MÁXIMOS E MÍNIMOS DE MATERIAIS EM ESTOQUE	56
4.3.1	Estoques máximos e mínimos	56
4.3.2	Giro do estoque	60
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
	REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, inicialmente, apresenta-se o tema e problema do presente trabalho. Em seguida, são expostos os objetivos geral e específico que conduziram a pesquisa. E por fim, mostra-se a justificativa pela qual evidencia-se a importância desta pesquisa.

1.1 TEMA E PROBLEMA

Diante de um ambiente empresarial altamente competitivo, o grande desafio das empresas é oferecer ao mercado produtos e serviços de alta qualidade com preço baixo. Para isso, as organizações buscam técnicas para um gerenciamento dos custos e da otimização dos processos. O gerenciamento dos estoques é estratégia fundamental para a realização desses desafios.

Os estoques são mercadorias ou materiais que as empresas mantêm com previsão de venda ou consumo em sua produção. Os estoques são necessários para o funcionamento adequado das organizações, sendo, na maioria das vezes, impossível uma empresa trabalhar sem esses ativos. Por isso, os responsáveis pela área precisam determinar os níveis de estoques adequados para atender a demanda de produção, evitando a falta e os excessos de materiais.

Gerir os estoques com eficiência nem sempre é uma tarefa fácil, porém, é de grande importância para as entidades. Por isso, destaca-se a importância da gestão de estoques, que consiste em um conjunto de ações que planeja, controla e avalia o nível dos estoques em uma organização. Por meio de suas ferramentas, é possível efetuar um controle mais apurado dos itens, visando a sua redução, minimizando o capital investido em estoque sem o comprometer o fluxo de produção.

Uma ferramenta da gestão de estoques que é amplamente utilizada é a Curva ABC ou princípio de Pareto. Esta técnica consiste em segregar os itens de estoque em classes A, B e C, conforme grau de importância, de modo que os itens alocados na classe A, considerados como mais importantes, recebam maior atenção em relação aos itens das classes B e C.

Uma indústria de revestimentos cerâmicos possui inúmeros itens em estoque e controlá-los é uma tarefa bastante difícil. Por isso, é necessário o uso de métodos que auxiliam os gestores a efetuar esse controle.

Diante do exposto, surge o seguinte questionamento: Qual a contribuição da Curva ABC para o controle dos níveis de materiais em uma indústria de revestimentos cerâmicos?

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral dessa pesquisa consiste em verificar de que modo a Curva ABC contribui para a gestão de estoque em uma indústria de revestimentos cerâmicos.

Para o alcance do objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- identificar os tipos de estoque que a empresa possui;
- elaborar a curva ABC dos materiais;
- definir os níveis máximos e mínimos de materiais em estoque;

1.3 JUSTIFICATIVA

Os estoques são materiais ou mercadorias que a empresa mantém armazenados com previsão de uso, consumo ou venda futura. Podem representar de 25% a 40% dos custos totais de uma organização. Logo precisam ser administrados adequadamente.

As indústrias cerâmicas possuem elevada demanda de materiais para atender o seu fluxo de produção. Desta forma, precisam adquirir grandes quantidades para que a produção não seja paralisada por falta de materiais. Por outro lado, tem-se a preocupação de compras excessivas que afete o fluxo de caixa da empresa.

A realização deste trabalho justifica-se pela preocupação da empresa objeto de estudo em administrar corretamente seus níveis de estoques, mantendo um equilíbrio entre materiais estocados e consumo. Deste modo, desenvolveu-se um estudo baseado em modelos quantitativos de gestão, que visam oferecer

informações para o controle dos níveis de materiais e a redução dos seus custos de estocagem.

A contribuição teórica desse trabalho ocorreu pela pesquisa bibliográfica, que revisou conceitos sobre estoques, seus objetivos e custos, métodos de avaliação e modelos quantitativos aplicados na gestão de estoques.

A contribuição prática se deu pela apresentação dos resultados da pesquisa que evidenciou os materiais com maiores consumos, considerados como mais importantes e que necessitam de um maior controle, sendo que a falta ou excessos desses materiais podem ocasionar grandes prejuízos para a empresa. Este tipo de informação é importante não só para os gestores como também para todas as pessoas envolvidas no processo de estocagem dos materiais na empresa.

Com isso, acredita-se que será possível otimizar o processo de gestão de estoques e conseqüentemente melhorar os resultados da organização.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo mostra o referencial teórico da pesquisa. Primeiramente, apresenta-se a definição de estoques, os tipos existentes, os métodos de controle e procedimentos para avaliação. Em seguida, expõem-se aspectos sobre modelos quantitativos aplicados na gestão de estoques, tais como: a curva ABC e os sistemas de estoques máximos e mínimos.

2.1 ESTOQUES

Inicialmente é necessário abordar aspectos conceituais sobre os estoques, suas funções, métodos de controle e avaliação. Logo, os estoques são materiais que possuem valor econômico, mantido pela empresa em suas dependências para, quando necessário, serem vendidos ou consumidos. Para Moreira (2008, p. 447):

entende-se por estoque quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutivo, por algum intervalo de tempo; constituem estoques tanto os produtos acabados que aguardam venda ou despacho, como matérias-primas e componentes que aguardam utilização na produção.

Viana (2002, p. 109), reforça este conceito ao afirmar que os estoques são:

- a. materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para continuidade das atividades da empresa, sendo o estoque gerado, conseqüentemente, pela impossibilidade de prever-se a demanda com exatidão; ou
- b. reserva para ser utilizada em tempo oportuno.

Os estoques são necessários pelo fato de as empresas não conhecerem sua demanda futura de material e também por haver uma diferença entre o fornecimento e a demanda. Portanto, todas as organizações precisam manter estoques. Dias (1993) afirma que é impossível uma empresa trabalhar sem estoques, pois ele funciona como amortecedor entre os vários estágios da produção até a comercialização do produto.

Chiavenato (1991) explica que, os estoques representam um meio de investimento de recursos que, se não forem corretamente controlados, podem atingir uma grande parcela no ativo total de uma empresa. Por isso, a grande preocupação dos administradores em gerir os estoques com o máximo de eficiência, mantendo somente o saldo suficiente para abastecer o sistema produtivo de cada setor da entidade. Assim estes ativos precisam ser adequadamente estabelecidos, com quantidades necessárias para o abastecimento do sistema produtivo sem que exista excesso em estoque ou quantidade insuficiente (CHIAVENATO, 1991)

Do ponto de vista financeiro, os estoques são vistos como investimento e representam dinheiro preso, que não pode ser utilizado para outros propósitos (ARNOLD, 1999). Portanto, mantê-los em níveis mínimos é a garantia de que os recursos não estejam sendo aplicados em excesso e que o caixa da empresa não está sendo comprometido.

Do ponto de vista operacional, os estoques permitem certas economias na produção além de regularem as diferenças de ritmo entre os fluxos principais de uma empresa, como por exemplo: o fluxo de entrega de matérias-primas, o fluxo de produção e o fluxo de entrega dos materiais para distribuição (MOREIRA, 2008).

Segundo Francischini e Gurgel (2002), administrar estoques é conciliar e desfazer os conflitos existentes entre cada área, sem prejudicar a operacionalidade de cada setor, visando sempre à otimização do desempenho global da empresa.

Atingir o equilíbrio adequado entre estoque e consumo é o almejado pela gestão de estoques. Para tanto, a gestão oferece uma série de técnicas e rotinas que permitem ao administrador verificar se os estoques estão sendo controlados corretamente (VIANA, 2002).

Nota-se que o gerenciamento de estoques não é uma tarefa fácil. Porém esta atividade é fundamental para otimizar o desempenho empresarial, pois os estoques representam aplicação de recursos financeiros.

2.1.1 Tipos de estoques

Existem diversos tipos ou nome atribuídos aos estoques, mas geralmente têm-se cinco classificações. O Quadro 1 expõe os tipos de estoque.

Quadro 1 - Tipos de estoques

Tipos de estoques	Descrição
Matérias-primas	Materiais que serão transformados no processo produtivo.
Produtos em processos	Produtos em seus diferentes estágios de produção.
Produtos acabados	Produtos em que todas as etapas de manufatura foram realizadas e concluídas.
Estoques em trânsito	Produtos em trânsito que ainda não chegaram ao seu destino final.
Estoques em consignação	Materiais que permanecem no cliente sob sua guarda e que continua sendo de propriedade do fornecedor

Fonte: Adaptado de Bertaglia (2003)

Entende-se por matéria-prima, todos os itens comprados ou extraídos que passarão por um processo de transformação e que posteriormente farão parte dos produtos acabados. Para Martins e Alt (2001), são todos os itens utilizados no processo de transformação dos produtos, seja, material direto ou indireto.

Produtos em processos são aqueles que começaram a ser industrializados, porém, não estão finalizados no final de um determinado período. Segundo Bertaglia (2003, p. 325), “refere-se ao produto em seus diferentes estágios nos processos de fabricação. Um produto acabado esperando liberação de qualidade é considerado um produto em processo.”

Os produtos acabados são itens produzidos e não vendidos. Conforme Pozo (2001, p.42) “é o estoque dos produtos prontos e embalados que serão enviados aos clientes.”

Existe, também, os estoques em trânsito, que são os materiais transferidos a outras unidades da empresa e que ainda não chegaram ao seu destino final; e os estoques em consignação, que são itens a disposição da empresa e que continuam sendo de propriedade do fornecedor, até que seja consumido ou vendido (MARTINS E ALT, 2002).

Além desses tipos de estoques têm-se as mercadorias para revenda, os materiais de almoxarifado e de manutenção. As mercadorias para revenda são materiais adquiridos de terceiros e que não sofrem nenhum processo de transformação ou modificação na empresa. Materiais de manutenção são os materiais utilizados para manutenção e conserto de máquinas, equipamentos, edifícios, etc (IÚDICIBUS; MARTINS; GELBCKE, 2000).

Os materiais de almoxarifado englobam os itens de estoque de consumo geral, podendo abranger os materiais de escritório, produtos de alimentação do pessoal, peças em geral e outros itens (IÚDICIBUS; MARTINS; GELBCKE; 2000).

Todas as organizações, seja de natureza comercial ou industrial, possuem algum tipo de estoque em suas dependências, os quais são necessários para o desenvolvimento das atividades operacionais. Portanto, é imprescindível que haja uma correta administração desses materiais por parte dos responsáveis, a fim de se evitar que os recursos financeiros sejam investidos em excesso ou que ocorra a falta de algum item.

2.1.2 Objetivo e função do estoque

Os estoques representam uma parcela importante no ativo das empresas, por conta disso, o objetivo da gestão de estoques é otimizar esse investimento aumentando o uso eficiente dos meios internos da organização minimizando as necessidades de capital (FRANCISCHINI; GURGEL 2002).

É preciso usar todos os princípios, conceitos e técnicas para saber que itens pedir, quanto pedir, quando são necessários, como e onde armazená-los. O bom entendimento da gestão de estoques direciona a otimização dos investimentos em estoques e capital envolvido, do serviço ao cliente, e das operações de produção, compras e distribuição (BERTAGLIA, 2003, p.313).

Segundo Araújo (1976), a finalidade primordial dos estoques é a de alimentar os setores consumidores em quantidade estritamente necessária em se tratando de produção industrial. Para Moreira (2008, p. 448) “os objetivos básicos dos estoques são o de ligar vários fluxos entre si e também proporcionar determinadas economias na produção.”

O Quadro 2 mostra alguns objetivos do estoque.

Quadro 2 - Detalhamento dos objetivos parciais operacionais dos estoques

Os estoques cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda	Há vários tipos de mudanças que podem ser consideradas. Por exemplo, a empresa pode adquirir maiores quantidades de mercadorias para as quais se acredita em um aumento indesejável de preço ou, alternativamente, para as quais se espera alguma dificuldade de abastecimento em um futuro próximo.
Os estoques protegem contra incertezas	Essas incertezas dizem respeito ao momento em que se necessita de um determinado item. Contam-se como incertezas; as faltas temporárias ou dificuldades na obtenção de matérias-primas e outros insumos necessários à produção; variações bruscas e não previstas na demanda de produtos acabados podem ocorrer em outros momentos.
Os estoques permitem produção ou compra econômicas	Com alguma frequência, torna-se mais econômico para a empresa produzir ou comprar em certas quantidades ou lotes que são excessivos para as necessidades de momento.

Fonte: Adaptado de Moreira (2008)

Observa-se que alguns dos objetivos dos estoques são: cobrir mudanças entre o suprimento e a demanda, que podem estar ligadas à alta de preços ou dificuldade para o abastecimento das mercadorias; proteger contra faltas ou dificuldades de aquisição de insumos necessários para atender a produção, como por exemplo, incertezas na entrega de matérias-primas; e obter descontos em função da aquisição de lotes em grande quantidade.

Para manter um estoque de acordo com as necessidades da empresa é necessário um planejamento adequado, por meio de um estudo das quantidades necessárias para ser utilizadas na produção ou então na comercialização, de acordo com a atividade de cada empresa.

Destaca-se que, geralmente existe um conflito entre os departamentos de compra, produção, venda e financeiro no que tange aos estoques, pois cada segmento possui uma ótica de acordo com seus objetivos.

O Quadro 3 mostra com mais detalhes como cada setor visualiza os estoques.

Quadro 3 – Conflitos interdepartamentais em relação aos níveis de estoques

	Dpto. De Compras	Dpto. Financeiro
Matéria-prima (Alto-estoque)	Desconto sobre as quantidades a serem compradas	Capital investido Juros perdidos
	Dpto. de Produção	Dpto. Financeiro
Matéria-prima (Alto-estoque)	Nenhum risco de falta de material Grandes lotes de fabricação	Maior risco de perdas e obsolescência Aumento do custo de armazenagem
	Dpto. de Vendas	Dpto. Financeiro
Produto Acabado (Alto-estoque)	Entregas rápidas Boa imagem, melhores vendas	Capital investido Maior custo de armazenagem

Fonte: Dias (2009, p. 20)

Percebe-se que para o setor de compras, quanto maior o lote adquirido maior será o desconto obtido. Para o departamento de produção, é a garantia de que o processo produtivo não será interrompido pela falta de material. Para o setor de vendas, os produtos serão entregues de imediato aos clientes o que ocasionará uma melhor imagem da empresa. Enquanto que para o setor financeiro, manter estoque em nível elevado é investir uma grande parcela de capital e uma maior incidência dos custos relacionados aos estoques.

Apesar de existir alguns conflitos entre as áreas e razões que são contra as empresas manterem estoques, nota-se que estes são importantes para o funcionamento adequado das organizações no que tange ao seu processo de produção. Portanto, é preciso que exista a gestão dos materiais, para que estes sejam estabelecidos em níveis suficientes para garantir a continuidade das operações e não comprometer o caixa da empresa.

2.1.3 Controle de estoque

O controle de estoque tem a finalidade de dimensionar os estoques de acordo com as necessidades da empresa, evitando os excessos e a falta de materiais.

Fernandes (1984, p.77) descreve que,

o objetivo básico do controle de estoques é evitar a falta de material, sem que esta diligência resulte em estoques excessivos às reais necessidades da empresa. O controle procura manter os níveis estabelecidos em

equilíbrio com as necessidades de consumo ou das vendas e os custos daí correntes.

O controle de estoques surge da “necessidade de estipular os diversos níveis de materiais e produtos que a organização deve manter, dentro de parâmetros econômicos” (POZO, 2007, p.38). Logo, é necessário que os responsáveis pela área saibam quando e o quanto comprar, conforme as necessidades da empresa.

Verifica-se que é impossível uma empresa operar sem estoques. Entretanto, é preciso que seu saldo seja suficiente somente para atender sua demanda. Para Martins (2003, p. 67), o controle “é necessário para que haja sempre um nível de material suficiente para o alcance do objetivo da empresa.”

Para implantar um controle de estoques é preciso realizar um planejamento prevendo os resultados almejados pela organização. Dias (2009, p.25), observa que para implantar o controle de estoques, deve-se, inicialmente descrever seus objetivos, que são:

- a- determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de itens;
- b- determinar “quando” se devem reabastecer os estoques: periodicidade;
- c- determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado: quantidade de compra;
- d- acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque: solicitação de compras;
- e- receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- f- controlar os estoques em termos de quantidade e valor; fornecer informações sobre a posição do estoque;
- g- manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- h- identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados;

Para um controle de estoques eficaz, Francischini e Gurgel (2002, p.147), destacam que as informações devem ser:

- Corretas e precisas – fidelidade ao estado de atividade;
- Válidas – mostrar o que se deseja medir;
- Completas – abranger todos os aspectos importantes;
- Única e mutuamente exclusivas – não haver redundância;
- Compreensível – simples e inteligível;
- *Timing* – geradas em tempo adequado.

Nota-se que o controle de estoque consiste em um gerenciamento de informações necessárias para o desenvolvimento das atividades do cotidiano das

empresas, no qual se determina os níveis adequados de estoques que a empresa precisa manter para atender suas necessidades operacionais.

2.1.4 Custos associados aos estoques

Destaca-se que o armazenamento de materiais em uma empresa gera custos. Portanto, é importante que os gestores tenham o conhecimento dos custos incorridos pela mera existência de estoques dentro de uma empresa.

Os custos podem oscilar dependendo da quantidade e do tempo de permanência dos materiais em estoque. Uma grande quantidade estocada requer mais pessoas para sua movimentação, bem como um maior uso dos equipamentos. No caso de um menor volume, ocorre o contrário (DIAS 2009). Além disso, de acordo com a Resolução CFC n°. 1.170/09 (2009, p.5), “o valor de custo de estoque deve incluir todos os custos de aquisição e de transformação, bem como outros custos incorridos para trazer os estoques à sua condição e localização atuais.”

Francischini e Gurgel (2002, p. 162), dividem os custos dos estoques em quatro grupos, que são: “custo de aquisição, custo de armazenagem, custo de pedido e custo de falta.”

O custo de aquisição são todos os gastos relacionados às compras de algum produto. Para Francischini e Gurgel (2002, p. 162) “é o valor pago pela empresa compradora pelo material adquirido.”

Bertaglia (2003, p. 329) define que o custo de armazenagem “corresponde aos custos do espaço físico necessário para armazenar o material, que pode ser alugado ou próprio.” Para Moreira (2008, p. 450), além disso, o “custo de armazenagem inclui o custo do espaço ocupado pela mercadoria, seguros, taxas, perdas, obsolescência do material ou sua deterioração.” Nota-se que a armazenagem de materiais compreende desde a guarda dos materiais até a sua distribuição. Os custos com armazenagem de materiais são inevitáveis, uma vez que os materiais precisam de espaços para ser estocados.

Francischini e Gurgel (2002), afirmam que custo de pedido é todo o gasto incorrido desde o momento da emissão do pedido até o momento da entrega da mercadoria na empresa adquirente. Está ligado aos custos administrativos e operacionais da área de compras. São custos fixos e variáveis que incorrem toda vez que uma requisição ou pedido são emitidos. Conforme Bertaglia (2003, p. 328)

“os custos fixos estão associados aos salários dos funcionários responsáveis pela emissão das requisições. Todo custo que aumenta na proporção em que se aumenta o número de pedidos é chamado de custo variável.” Moreira (1993, p. 465), complementa que “esses custos incluem: a manutenção de toda estrutura da área de compras; custos de transporte da mercadoria; custo de inspecionar a mercadoria antes de remetê-la ao estoque.”

Os custos por falta de estoque incorrem quando a empresa reduz ao máximo seus estoques, podendo não cumprir o prazo de entrega de uma mercadoria, o que proporcionará uma multa por atraso ou até mesmo o cancelamento do pedido por parte do cliente (POZO 2007).

Esses custos são mais difíceis de serem calculados com maior exatidão. No entanto, conforme Dias (2009, p.49), podem ser determinados da seguinte forma:

- a) Por meio de lucros cessantes, devidos à incapacidade do fornecimento, perdas de lucros, com cancelamento de pedidos;
- b) Por meio de custeios adicionais, causados por fornecimento em substituição com material de terceiros;
- c) Por meio de custeios causados pelo não cumprimento dos prazos contratuais como multas, prejuízos, bloqueio de reajuste;
- d) Por meio de quebra de imagem da empresa, e em consequência beneficiando o concorrente.

Os gestores também se deparam com o custo financeiro de estoques, que está relacionado ao dinheiro aplicado nesses ativos. Ballou (2006, p. 279), escreve que “os custos de capital são derivados do custo do dinheiro imobilizado em estocagem. Podem representar acima de 80% dos custos totais de estoque [...]”

Segundo Figueredo et al (2003, p. 398), “por se tratar de um custo de oportunidade, ele não está ligado a um desembolso e também não aparece em nenhuma conta ou nota de pagamento.”

Logo, o custo financeiro do estoque tem relação com os rendimentos que o capital imobilizado teria caso esses recursos fossem aplicados em algum outro projeto da empresa (FIGUEIREDO ET AL, 2003).

Os custos de estoques são inevitáveis, uma vez que é necessário que as empresas mantenham em suas dependências mercadorias para suprir sua demanda. Assim cabe ao responsável por esta área minimizar esses gastos.

2.1.5 Inventário dos estoques

Periodicamente é comum as empresas efetuarem auditorias nos seus estoques para fins contábeis e gerenciais, por meio de técnicas conhecidas como inventários de estoques (BERTAGLIA, 2003). Essa é a forma que a administração das empresas tem para verificar se o saldo físico dos itens em estoque confere com os registros contábeis.

Para Pozo (2007, p. 97),

as organizações efetuam contagem física de seus itens em estoques e em processos, para comparar a quantidade física com os dados contabilizados em seus registros, a fim de eliminar as discrepâncias que possam existir entre os valores contábeis, dos livros, e o que realmente existe em estoque.

Marion (2003, p. 301) expõe que o,

inventário no sentido contábil amplo da palavra é o processo de verificação de existências na empresa. As existências podem ser: mercadorias, materiais, produtos (estes são os mais comuns a serem inventariados) ou outros bens, como do imobilizado, e até mesmo contas a receber ou a pagar, bem como outros que se julguem necessários ou convenientes.

Segundo Viana (2002, p. 382), “os sistemas de controle de estoques estão sujeitos a falhas, não havendo garantia de que as quantidades registradas correspondam efetivamente às existentes na prateleira.” Desse modo, o inventário visa comparar o que existe fisicamente em estoque, num determinado momento, com o que está registrado na contabilidade nesse mesmo momento.

Os inventários podem ser realizados de forma permanente e periódica. O inventário permanente ou contagem cíclica é uma forma de inventariar os estoques dentro de uma frequência estabelecida. É realizado durante todo o ano por meio dos próprios documentos de movimentação de material ou ficha de controle.

Nesse tipo de controle é possível obter a qualquer momento informações sobre a movimentação dos materiais, entradas e saídas, bem como seus custos. Ribeiro (1997, p. 39), afirma que “por este sistema, os estoques são controlados permanentemente, permitindo a apuração do custo unitário da produção à medida que os produtos são fabricados.”

O inventário periódico, como o próprio nome diz, acontece de forma periódica, podendo ser bimestral, trimestral e anual. Esse método requer a

contagem física de todos os itens do estoque. Normalmente, esse inventário é realizado ao final de cada exercício fiscal dado a obrigatoriedade por ocasião do encerramento do balanço.

Martins e Alt (2002, p. 156), afirmam que o inventário “é chamado de periódico quando em determinados períodos – normalmente no encerramento dos exercícios fiscais, ou duas vezes por ano – faz-se a contagem física de todos os itens de estoque.”

Os inventários de estoques, permanente ou periódico, são uma forma de gerenciamento de estoque, por meio desses controles é possível a verificação das divergências existentes entre os saldos físicos e contábeis, bem como observar os excessos de itens em estoque.

2.2 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES

O critério de avaliação de estoques consiste no método utilizado para valorizar os itens estocados. Para tanto, os registros de materiais devem estar com seus saldos exatos, tanto no estoque físico quanto no financeiro. Dias (2009, p.159) afirma que “todas as formas de registro de estoque objetivam controlar a quantidade de materiais em estoque, tanto o volume físico quanto o financeiro.”

Para Francischini e Gurgel (2002, p. 171),

a administração de materiais não se resume apenas a controlar a quantidade de materiais em estoque à disposição dos setores produtivos e administrativos da empresa, mas refere-se também à sua valoração, ou seja, fornecer o volume financeiro pelo qual esse material está sendo estocado e utilizado nos produtos finais fabricados.

Pozo (2007, p. 88) ressalta que os fatores pelo qual os estoques são avaliados são:

assegurar que o capital imobilizado em estoques seja o mínimo possível;
assegurar que estejam de acordo com a política da empresa;
garantir que a valorização do estoque reflita exatamente seu conteúdo;
o valor dessa capital seja uma ferramenta de tomada de decisão;
evitar desperdícios como obsolescência, roubos, extravios etc.

Os métodos utilizados para a avaliação dos estoques são:

- PEPS (Primeiro que Entra Primeiro que Sai);
- UEPS (Ultimo que Entra Primeiro que Sai);
- CMP (Custo Médio Ponderado);

A Norma de Contabilidade NBC T 19.20 estabelece que o custo dos estoques deve ser atribuído pelo uso do critério primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS) ou pelo critério do custo médio ponderado. Além disso, a empresa deve usar o mesmo critério de custeio para todos os estoques que tenham natureza e uso semelhantes para a entidade.

Conhecidos os critérios para apuração do custo do estoque, apresentam-se os conceitos de cada um.

2.2.1 Primeiro a Entrar Primeiro a Sair (PEPS)

O método PEPS é baseado na ordem cronológica das entradas e saídas, sendo que os primeiros itens a entrar no estoque são os primeiros a sair contabilmente recebendo o custo correspondente ao das primeiras entradas.

Para Dias (2009, p. 161),

a avaliação por este método é feita pela ordem cronológica das entradas. Sai o material que primeiro integrou o estoque, sendo substituído pela mesma ordem cronológica em que foi recebido, devendo seu custo real ser aplicado.

Para Ludícibus (1998, p. 102), “assim, à medida que ocorrem as vendas, vamos dando baixa a partir das primeiras compras, o que equivaleria ao raciocínio de que vendemos primeiro as primeiras unidades compradas.”

Nesse critério, fisicamente o primeiro lote a entrar deve ser o primeiro a ser vendido ou consumido, sendo um processo importante para os itens que apresentam um prazo de validade pequeno (BERTAGLIA, 2003).

Por esse método, para os materiais que saem primeiro do estoque é atribuído o custo mais antigo, ou seja, das primeiras entradas. Assim, os materiais que ficam em estoque recebem o custo mais recente.

2.2.2 Último a Entrar Primeiro a Sair (UEPS)

Pelo método UEPS os últimos itens que deram entrada no estoque são os primeiros a sair, sendo custeados ao valor das últimas entradas.

Para Schimidt et al (2003, p.22), “esse critério consiste em utilizar o custo unitário das mercadorias compradas por último para valorizar as quantidades vendidas, obtendo dessa forma o custo das mercadorias vendidas[...].”

Dias (2009, p. 162) afirma que,

o emprego desse método pela administração de material por certo período de tempo tende a estabilizar o estoque, enquanto é avaliada a utilização corrente do mesmo, também em função dos preços, a fim de que sejam refletidos os valores e custos do mercado.

Esse método é muito usado gerencialmente, pois o custo dos itens mais recentes no estoque são mais próximo do valor de mercado. Porém, por resultar num CMV (custo da mercadoria vendida) mais alto, esse critério não é aceito pela legislação do imposto de renda.

2.2.3 Custo Médio Ponderado

Por esse método, o custo se dá pela média entre o somatório do custo total e o somatório das quantidades, chegando a um valor médio de cada unidade. Segundo Crepaldi (2002, p. 53) o custo médio “consiste em calcular a cada entrada o novo custo dos produtos em estoque, dividindo o custo total pela quantidade total.”

Para Ludícibus (1998, p. 104), “chama-se Ponderada Móvel, pois o valor médio de cada unidade em estoque altera-se pela compra de outras unidades por um preço diferente.”

Para o cálculo do custo médio, multiplica-se a quantidade recebida do item pelo seu custo unitário. Toda vez que um novo lote do item é adquirido, o custo é recalculado. Se o preço pago pelo item se mantém o preço médio não sofre variações (BERTAGLIA, 2003).

Pozo (2007) relata que este critério é amplamente utilizado pelas empresas, pois seu procedimento é simples e esse critério age como um moderador de preços, eliminando as flutuações que possam ocorrer.

Este critério de valorização dos estoques é aceito pela legislação do Imposto de Renda.

2.3 MODELOS QUANTITATIVOS APLICADOS NA GESTÃO DE ESTOQUES

Nesta seção abordam-se alguns métodos quantitativos da gestão de estoques. Primeiro, apresenta-se a metodologia da Curva ABC, em seguida o Sistema Máximo e Mínimo e, por fim, aborda-se sobre giro de estoques.

2.3.1 Curva ABC

A Curva ABC, também chamada como princípio de Pareto ou princípio 80/20, surgiu na Itália, por volta do ano de 1897. Foi elaborada por Vilfredo Pareto após estudos sobre a distribuição de renda e riqueza da população local. Neste estudo, Pareto observou que a renda total se concentrava, em grande porcentagem, nas mãos de uma pequena parte da população, numa proporção de aproximadamente 80% e 20% respectivamente, ou seja, 20% das pessoas controlavam 80% da riqueza (POZO 2007).

Esse estudo, com o passar dos anos, foi estendido para outras atividades, tornando-se uma ferramenta de gestão muito útil para os administradores. É muito utilizada em diversos setores em que se necessita tomar decisões, como por exemplo, na gestão de estoques (FERNANDES, 1984).

Essa metodologia classifica os materiais em grau de importância e de maior custo. Dias (2009, p. 82) descreve que “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.”

Com intuito de complementar a importância da Curva ABC, Pozo (2007, p. 92) ressalta que “sua utilização é extremamente vantajosa, porque se pode reduzir as immobilizações em estoques sem prejudicar a segurança, pois ela controla mais rigidamente os itens da classe A, e mais superficialmente, os de classe C.”

No Quadro 4, tem-se um resumo sobre a importância da análise da Curva ABC.

Quadro 4 – Importância da análise

Itens de análise	Itens de grande importância	Itens de pouca importância
Número de itens estocados	Poucos	Muitos
Valor envolvido	Grande	Pequeno
Profundidade na análise	Maior	Menor
Margem de erro	Menor	Maior
Benefício relativo	Maior	Menor
Atenção da administração	Maior	Menor

Fonte: Francischini e Gurgel (2002)

Conforme Francischini e Gurgel (2002), geralmente, as empresas mantêm um grande número de itens em estoque, mas poucos são os considerados mais importantes e que requerem atenção especial. O controle dos estoques pela Curva ABC, proporciona uma maior profundidade na análise com uma pequena margem de erro.

Seguindo o princípio de Pareto, os itens são classificados em três categorias A, B e C. Na Tabela 1, tem-se essa classificação.

Tabela 1 – Classes da Curva ABC

Classe	Descrição	Valor total	Itens
A	São os itens mais importantes e que devem receber maior atenção. Os itens dessa categoria correspondem a 80% do valor monetário e 20% dos itens.	80%	20%
B	São itens intermediários e segundo em importância. Os itens B correspondem cerca de 15% do valor monetário total e 30% dos itens estudados.	15%	30%
C	Aqui estão classificados os itens de menor importância. Apesar de serem em grandes quantidades, os itens C possuem valores baixos. Correspondem somente 5% do valor monetário e 50% dos itens.	5%	50%

Fonte: Adaptado de Pozo (2004) e Arnold (1999)

Segundo a classificação ABC os itens que merecem maior atenção são os itens de classe A, pois apesar de representarem quantidades menores, possuem o maior valor em estoque, ficando com 80% do valor total.

Os itens de classe A, representam alto valor investido nos estoques por isso merecem atenção especial por parte do responsável da área. Como

representam uma quantidade menor, é possível que se faça um controle mais apurado sobre esses itens.

Os itens de classe B e C receberão o tratamento também conforme grau de importância, que é menos relevante.

Dias (2009, p.89) complementa que,

o estoque e o provisionamento dos itens da classe A devem ser rigorosamente controlados, como o menor estoque de segurança possível. O estoque e a encomenda dos itens da classe C devem ter controles simples e estoque de segurança maior, pois esta política traz pouco ônus ao custo total. Os itens da classe B deverão estar em situação intermediária.

Segundo Martins e Alt (2002), efetuar uma análise detalhada dos estoques é uma exigência que se faz aos administradores, não somente pelo valor do capital investido, mas pela vantagem competitiva que a empresa pode obter dispondo de serviços e atendimentos com rapidez aos seus clientes.

Porém, essa análise nem sempre é fácil e possível de se fazer devido ao grande número de itens em estoque. Por isso, a Curva ABC é usada na gestão de estoques. Essa classificação permite controlar mais rigorosamente os itens de maior consumo, que são os itens da classe A e mais superficialmente os itens menos importantes.

2.3.1.1 Elaboração da Curva ABC

Para a elaboração da Curva ABC, primeiramente deve-se definir a variável a ser analisada ou o problema a ser resolvido. É comum o cálculo da Curva ABC para saber o valor, de custo, da demanda anual dos itens do estoque. Esta técnica também pode ser usada para a verificação em relação aos estoques médios, as vendas realizadas, quais são os maiores clientes, fornecedores, etc (FERNANDES, 1984).

De acordo com Bertaglia (2003) o processo de classificação ABC pode ser dividido em três etapas. O Quadro 5 apresenta esses passos.

Quadro 5 – Etapas para elaboração da Curva ABC

Etapas	Descrição
Coleta de dados	Essa é uma etapa que exige muito trabalho, pois envolve um volume grande de informações. Os dados coletados correspondem à identificação do item, à quantidade consumida ou projetada para o período e valor unitário.
Cálculo do custo anual total para cada item	É a multiplicação da quantidade de itens consumidos no período de um ano pelo seu valor unitário.
Organização dos itens em ordem decrescente de valor	Uma vez calculados os itens, faz-se a organização dos itens de forma decrescente de valor. Seguindo a metodologia aplicada à classificação, apropriam-se os itens nas categorias A, B ou C, que comumente é atribuído 20% dos itens à classe A, 30% à classe B e 50% à classe C.

Fonte: Adaptado de Bertaglia (2003)

Em relação ao cálculo do investimento ou custo anual dos itens, para a classificação da Curva ABC, destaca-se que pode ser efetuada da seguinte forma:

- a) Para cada item, determina-se o investimento que ele acarreta;
- b) Ordenam-se os itens, do maior para o menor investimento;
- c) Calcula-se a porcentagem que cada item representa no investimento total e, em seguida, as porcentagens acumuladas;
- d) Faz-se a divisão em classes A, B e C de maneira tentativa. (MOREIRA, 2008, p. 453)

A Tabela 2 exemplifica a elaboração da Curva ABC, com base no investimento anual.

Tabela 2 – Elaboração da Curva ABC com base no investimento anual

Item	Consumo Anual (unidades)	Preço Unitário (R\$)	Investimento Anual (R\$)	Investimento Total em %
1	55.000	1,8	99.000	3,10%
2	16.500	9,6	158.400	4,90%
3	100.000	12,6	1.260.000	39,10%
4	66.500	2,4	159.600	4,90%
5	83.000	0,6	49.800	1,50%
6	65.000	16,3	1.059.500	32,90%
7	55.000	0,9	49.500	1,50%
8	50.000	1,5	75.000	2,30%
9	78.000	3	234.000	7,30%
10	33.500	2,4	80.400	2,50%
	602.500		3.225.200	100%

Fonte: Moreira (2008)

Para o cálculo do investimento, é necessário o consumo anual de cada item, em unidades, e o preço unitário. Realizado o levantamento desses dados, o investimento anual é obtido multiplicando-se o consumo pelo preço unitário. Em seguida, os investimentos individuais são somados para a obtenção do investimento total. O resultado em porcentagem se dá pela divisão do investimento anual de cada item pelo investimento total multiplicado por 100.

2.3.1.2 Classificação da Curva ABC

Depois de calculado o investimento anual de cada item, deve-se ordená-los de forma decrescente de valor e alocá-los conforme sua classe. Seguindo a Regra de Pareto, a classe A, em média, corresponde a 20% dos itens e 80% do valor estocado, a classe B equivale a 30% dos itens e 15% do valor e a classe C representa 50% dos itens e 5% do valor (POZO, 2004).

A Tabela 3 mostra os itens de acordo com a classificação na Curva ABC.

Tabela 3 – Classificação Curva ABC

Item	Consumo Anual (unid.)	Preço Unitário (R\$)	Investimento Anual (R\$)	Investimento Total em %	Classificação decrescente	Classificação ABC
3	100.000	12,6	1.260.000	39,10%	10	A
6	65.000	16,3	1.059.500	32,90%	9	A
9	78.000	3	234.000	7,30%	8	B
2	16.500	9,6	158.400	4,90%	7	B
4	66.500	2,4	159.600	4,90%	6	B
1	55.000	1,8	99.000	3,10%	5	C
10	33.500	2,4	80.400	2,50%	4	C
8	50.000	1,5	75.000	2,30%	3	C
5	83.000	0,6	49.800	1,50%	2	C
7	55.000	0,9	49.500	1,50%	1	C
Total	602.500		3.225.200	100%		

Fonte: Moreira (2008)

Para a classificação, foram selecionados os itens até chegar próximo ao ponto de corte estabelecido pela Curva ABC. Para a classe A, o ponto de corte é 80%, classe B 15% e classe 5% sobre o valor do investimento anual. Para este exemplo, os itens 3 e 6 são responsáveis por 72% do investimento, ficando este

valor como ponte de corte para a classe A. A classe B, representa 17,1% dos investimentos e a classe C corresponde a 10,9% do montante.

Para o cálculo da representatividade dos itens na Curva ABC utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\text{Item X} = \frac{\text{Quantidade de itens X encontrados}}{\text{Total de itens}} * 100$$

Aplicando-se a fórmula, para este exemplo, chegou-se aos seguintes resultados: Classe A 20% dos itens, Classe B 30% dos itens e Classe C 50% dos itens. Com base nesses valores, obtêm-se os parâmetros para Curva ABC.

A Tabela 4 expõe esses resultados.

Tabela 4 – Parâmetros da Curva ABC

Classe	Valores em %	Itens em %	Importância
A	72,00%	20%	Grande
B	17,10%	30%	Intermediária
C	10,90%	50%	Pequena
Total	100,00	100,00	

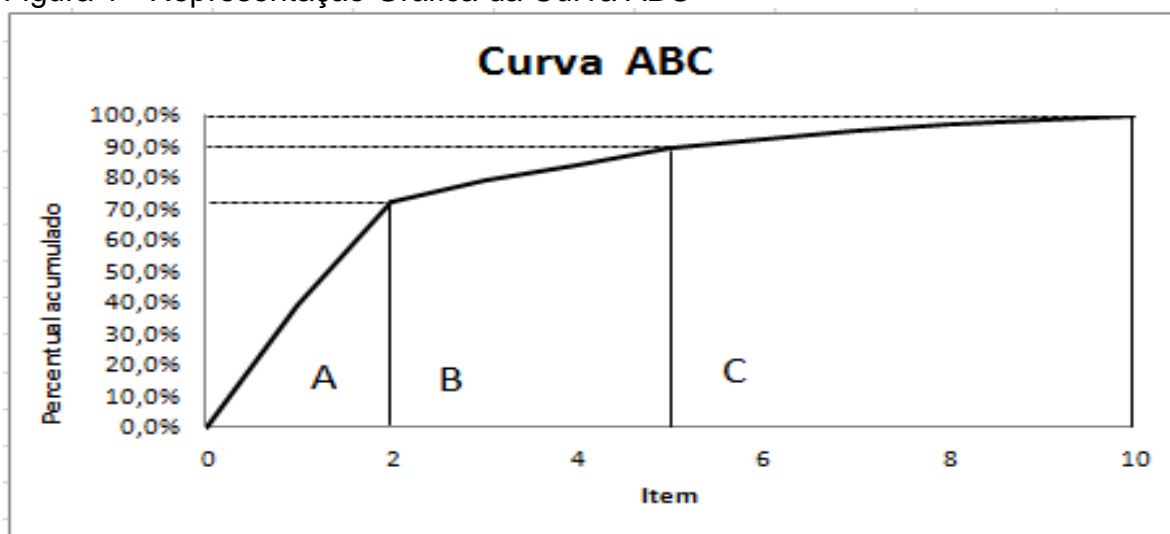
Fonte: Adaptado Moraes (2008)

Nota-se que os resultados acima não são exatos conforme a regra 80-20. Porém, segundo Pozo (2007) a delimitação dos percentuais das classes não é uma regra fixa. O ponto de corte pode ser definido por meio da somatória dos valores em percentuais até que seu resultado fique próximo de 80% do valor e 20% do total dos itens analisados. O objetivo, no entanto é separar o importante do insignificante.

2.3.1.3 Gráfico da Curva ABC

Após coletar e ordenar os dados pode-se construir o gráfico da Curva ABC. A Figura 1 mostra essa representação gráfica.

Figura 1 - Representação Gráfica da Curva ABC



Fonte: Adaptado Moraes (2008)

Para a construção do gráfico, colocam-se o número de itens no eixo horizontal e suas respectivas porcentagens sobre o valor de investimento total no eixo vertical. A Curva ABC é essencialmente de natureza crescente (DIAS 2009).

Com base no exemplo descrito anteriormente, chegou-se ao seguinte resultado.

- Classe A: 20% dos itens correspondentes a 72% do valor;
- Classe B: 30% dos itens correspondentes a 17,10% do valor;
- Classe C: 50% dos itens correspondentes a 10,90% do valor.

Portanto, os itens 3 e 6 (classe A) merecem um tratamento preferencial em relação aos demais itens no que tange à aplicação de políticas de controles de estoque, pois representam 72% do valor em estoque.

2.3.2 Sistema de máximos e mínimos

O sistema de máximos e mínimos, também conhecido como quantidades fixas é usado pela dificuldade de se determinar a demanda dos materiais necessária para a reposição dos estoques. Dias (2009, p.126) escreve que “pelas dificuldades para determinação do consumo e pelas variações do tempo de reposição é que usamos o sistema de máximos e mínimos.”

Esse sistema consiste em:

- a) Determinação dos consumos previstos para o item desejado;
- b) Fixação do período de consumo previsto em a;
- c) Cálculo do ponto de pedido em função do tempo de reposição do item pelo fornecedor;
- d) Cálculos dos estoques mínimos e máximo; e
- e) Cálculo dos lotes de compra. (DIAS, 2009)

Os estoques máximos e mínimos são calculados com base no histórico de consumo ou demanda dos itens. Fixar os estoques máximos e mínimos é tentar prever que não haja falta ou excessos de materiais que são consumidos habitualmente pelas empresas.

2.3.2.1 Estoque máximo (Emax)

É a quantidade máxima permitida para um material permanecer no estoque. “É o resultado da soma do estoque de segurança mais o lote de compra” (POZO, 2007, p. 65).

Viana (2002, p. 149) afirma que “a finalidade principal do estoque máximo é indicar a quantidade de ressuprimento, por meio de análise do estoque virtual.”

Para calcular o estoque máximo, Pozo (2007, p. 65) sugere a seguinte fórmula:

Quadro 6 - Fórmula determinação do estoque máximo

$E_{max} = ES + LC$
Onde: Emax = Estoque Máximo; ES = Estoque de Segurança; LC = Lote de Compra

Fonte: Pozo (2007)

No cálculo do estoque máximo deve-se manter uma quantidade suficiente para, no caso de haver alguma variação no consumo do estoque, atender a demanda.

2.3.2.2 Estoque mínimo (Emin)

O estoque mínimo ou estoque de segurança é a quantidade mínima de um item que deve ser mantido para suportar a demanda até o próximo pedido de fornecimento, ou seja, é uma certa quantidade mantida em estoque para prover certo nível de proteção contra a falta de estoque (CHASE; JACOBS; AQUILANO, 2006).

Para Pozo (2007, p. 66), o estoque mínimo,

também conhecido por estoque de segurança ou reserva, é uma quantidade mínima de peças que tem que existir no estoque com a função de cobrir as possíveis variações do sistema, que podem ser: eventuais atrasos no tempo de fornecimento (TR) por nosso fornecedor, rejeição do lote de compra ou aumento na demanda.

Dias (2009, p. 61), relaciona alguns motivos que podem ocasionar essas faltas de materiais:

- Oscilação no consumo;
- Oscilação nas épocas de aquisição (atraso no tempo de reposição);
- Variação na qualidade, quando o controle de qualidade rejeita um lote;
- Remessas por parte do fornecedor, divergentes do solicitado;
- Diferenças de inventário.

O estoque mínimo serve para evitar que a produção paralise por falta de materiais. Porém, é preciso cautela na sua determinação uma vez que “estoques de segurança demasiadamente grande representam um desperdício, em se tratando de despesas, e podem adquirir um caráter muito sério” (ARAÚJO, 1975).

Como o estoque de segurança será utilizado apenas nas eventualidades, é necessário que seu valor seja calculado ponderando adequadamente todas as variáveis que possam influir na sua determinação. Como estoques adicionais são indesejáveis, seu valor deve ser o mais baixo possível [...] (FRANCISCHINI; GURGEL, 2002, p.157).

O estoque mínimo poderia ser tão alto que jamais haveria falta de material. Entretanto, caso, a quantidade de material determinado como estoque de segurança não seja usada, tornando-se permanente no estoque, incorrerá custos elevados. Por outro lado, estabelecer uma margem de segurança muito baixa,

acarretaria custos, como os de não possuir materiais em estoque, perda de vendas, paralisação da produção etc (DIAS 2009).

Os estoques de segurança podem ser determinados pelas fórmulas, conforme Quadro 7:

Quadro 7 - Fórmula determinação do estoque de segurança

<p>Fórmula 1:</p> $G.a. = \frac{Qa}{Qn} \times 100$ <p>Onde:</p> <p>Ga = grau de atendimento Qa = quantidade atendida Qn = quantidade demandada</p>	<p>Fórmula 2:</p> $E.Mn = (C \times K) / 30$ <p>Onde:</p> <p>E.Mn = estoque mínimo C = consumo médio mensal K = fator de segurança ou tempo de reposição</p>
---	--

Fonte: DIAS (2009)

Para determinação do estoque mínimo neste estudo será utilizada a fórmula 2, na qual o estoque mínimo é determinado pela multiplicação do consumo pelo fator de segurança dividido por 30 (dias).

Considerando um exemplo de um item que possui tempo de reposição 7 dias e consumo médio mensal de 100 unidades por mês. Seu estoque mínimo será de 23 unidades, pois 100 unid./mês multiplicado por 7 e dividido por 30 (dias) tem-se o valor do estoque mínimo.

Nota-se que o estoque mínimo é calculado com base no consumo mensal e no tempo de reposição. Segundo Wanke (2003), o ponto de partida para sua determinação e baseia-se na probabilidade de não faltar produto em estoque.

2.3.3 Giro de estoque (GE)

O giro de estoques é calculado para verificar quantas vezes o estoque se renovou ou girou num determinado período. Para Bertaglia (2003, p. 317), “o giro de estoque corresponde ao número de vezes em que o estoque é consumido totalmente durante um determinado período (normalmente um ano).”

Dias (2009, p. 75) complementa que “a rotatividade ou giro do estoque é uma relação existente entre o consumo anual e o estoque médio do produto.”

Para o cálculo do giro dos estoques usa-se a seguinte fórmula:

$$\text{Giro de estoques} = \text{Consumo médio período} / \text{Estoque médio no período}$$

A demanda média corresponde à soma da demanda dividida pela quantidade de dias do período; e o estoque médio corresponde à quantidade média ou valor médio mantido em estoque.

Com esse índice é possível verificar quantas vezes o estoque girou, sendo que quanto mais alto melhor. Porém, Bertaglia (2003) observa que embora um alto índice de giro de estoque possa representar um fator positivo, ele não pode ser analisado isoladamente tendo em vista os custos existentes na cadeia de suprimentos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo apresenta-se o enquadramento metodológico do estudo e os procedimentos utilizados.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Essa pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois descreve aspectos sobre gestão de estoque, com ênfase na Curva ABC.

De acordo com Marion, Dias e Traldi (2002, p. 61-62),

pesquisa descritiva objetiva descrever características de determinado fenômeno ou população, correlacionar fatos e fenômenos (variáveis) sem, no entanto, manipulá-los. Implica observação, registro e análise do objeto que está sendo estudado.

Esta pesquisa, também se caracteriza pelo estudo de caso. Para Pinheiro (2010, p. 23), “o estudo de caso envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

Yin (2005, p.36) complementa que, “o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados”.

A abordagem do problema ocorreu de forma qualitativa e quantitativa. Para Vianna (2001, p. 121) na pesquisa quantitativa “[...] você deverá envolver dados numéricos, trabalhados a partir de procedimentos estatísticos variados e adequados a cada situação específica”. Richardson (1999, p. 70), conceitua que,

o método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meios de técnicas estatísticas, desde a mais simples como percentual, média, desvio – padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão e etc.

A pesquisa qualitativa, conforme Richardson (1999, p. 90),

pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos.

Em relação aos procedimentos para a obtenção dos dados adotou-se a pesquisa bibliográfica. Lakatos e Marconi (2001, p. 183), explicam que a pesquisa bibliográfica,

abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Fez-se uso da pesquisa bibliográfica para fundamentar as ferramentas que a gestão de estoques oferece para a obtenção de um controle mais apurado dos materiais estocados. Este estudo foi desenvolvido basicamente a partir de pesquisas em livros, monografias e artigos científicos.

3.2 PROCEDIMENTOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a realização dessa pesquisa, elaborou-se um estudo de caso em uma Indústria Cerâmica localizada no município de Criciúma - SC. No primeiro momento, identificou-se os tipos de estoque que a empresa possui e definiu-se o grupo de estoque a ser estudado.

Em seguida, iniciou-se os trabalhos de coleta de dados, com base no saldo em estoque de 31 de janeiro de 2013; e consumo dos itens referente ao ano de 2012 bem como custo unitário dos itens. Esses dados foram obtidos com o setor fiscal por meio de relatórios oferecidos pelo sistema interno da empresa.

4 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, primeiramente, apresenta-se a caracterização da empresa em estudo e os tipos de estoques existentes. Na sequência, são expostos os cálculos dos maiores e menores consumos médios mensal e dias no estoque, maiores e menores custos de aquisição, elaboração da curva ABC, níveis máximos e mínimos de materiais em estoque e giro de estoques.

4.1 EMPRESA XYZ REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Inicialmente, apresenta-se um breve histórico sobre a empresa objeto de estudo.

4.1.1 Caracterização da empresa

A empresa Cerâmica XYZ S.A foi constituída em 08 de Junho de 1966, sendo que os primeiros azulejos saíram da linha de produção em 11 de abril de 1971.

Atualmente a organização conta com aproximadamente 2.300 colaboradores. Os principais produtos industrializados são: porcellanato, pisos, azulejos e revestimentos de fachadas. É líder em seu segmento e possui o maior portfólio de porcellanatos do mercado nacional. As vendas são integradas por Regionais de Vendas instaladas nas principais cidades e capitais do País.

A empresa exporta para mais de 50 países, em 5 continentes e conta com 5 unidades industriais, sendo três no estado de Santa Catarina, uma no estado de Minas Gerais e outra em Goiás. Possui um parque fabril de última geração, utilizando tecnologia de ponta na produção de revestimentos cerâmicos e porcellanato.

Este estudo foi realizado em uma das suas unidades fabris que fica localizada na cidade de Criciúma, a qual tem capacidade produtiva, aproximadamente, de 10.800 mil m² por ano.

4.1.2 Tipos de estoque

Por se tratar de uma indústria, a empresa possui vários tipos de estoques, classificados em: almoxarifado, produtos acabados e em elaboração. Na categoria almoxarifado a empresa possui, no período estudado, 1.886 itens com saldo em estoque.

Os materiais em estoque são divididos em quatro grupos que são identificados pelos números: 11, 22, 33, 44. No grupo 11 estão alocados os materiais para pessoal, que são os itens referentes à segurança e proteção. O grupo 22 é composto por matérias-primas, que referem-se aos materiais que passam pelo processo de industrialização para serem transformados em produto final. A empresa também classifica como matéria-prima os materiais que entram em contato com o produto em elaboração, como por exemplo: punção, que é utilizado nas prensas, onde a massa atomizada é prensada para dar formato ao revestimento; os rolos que transportam os produtos durante as etapas de produção; entre outros.

O grupo 33 é dos materiais energéticos que são usados para queima dos fornos, secadores e fornalhas. No grupo 44 têm-se os materiais de manutenção e/ou uso e consumo necessários para o funcionamento da empresa, denominados de gastos gerais.

O Quadro 8 expõe os grupos de estoques do almoxarifado, as subdivisões em famílias e os materiais correspondentes.

Quadro 8 - Grupos dos materiais

Grupo de Estoque	Famílias	Descrição dos Materiais
11 – Materiais para pessoal	1110 - Geral	Calça, camisa, jaleco, luva, bota, avental, entre outros.
22 - Matérias-primas	2210 – Massa	Argila, bentonita, filito, calcário, silicato, talco, caulim, caco de pisos moído, entre outros.
	2220 - Esmalte	Composto, bentonita volclay, óxido de magnésio, alumina calcinada, quartzo, ultrox, óxido de zinco, sal, base, entre outros.
	2230 - Consumo	Punção, abrasivos, esfera para moinhos, caixa da massa, carro alimentador, sapata, entre outros.
	2240 - Refratários	Rolo refratário, argamassa refratária, isolante refratário, tijolo refratário, entre outros.
	2250 - Embalagem	<i>Pallet</i> , caixa de papelão, fita para paletização, selo, etiqueta, cantoneira, cola, <i>ribbon</i> , filme plástico.
	2260 - Serigrafia	Catalisador, telas, cilindros rotocolor entre outros.
33 – Energéticos	2270 - Outras matérias-primas	Produtos químicos.
	3320 – Energias de queima	Gás natural, óleo.
	3350 - Carvão mineral	Carvão mineral.
44 – Gastos gerais	4410 - Manutenção	Parafuso, abraçadeira, válvula, eixo, correia, motor, redutor, rolamento, sensor, entre outros.
	4430 - Outros gastos gerais	Caneta, grampeador, estilete, Atílio, balde, sabão, vassoura, copo, álcool, formulários, entre outros.

Fonte: Dados da Empresa (2013)

Os produtos acabados e em elaboração abrangem: porcellanatos, pisos, azulejos e revestimentos de fachada. Ressalta-se que este tipo de estoque não será abordado no estudo de caso.

As compras são efetuadas por meio de uma ferramenta chamada Gestor de Estoques. Além disso, a empresa dispõe de um *software* chamado *Manugistics*, sendo que neste sistema estão contidas todas as informações referentes ao processo produtivo de cada produto. Assim, quando o setor de PCP (Planejamento e

Controle de Produção) gera o programa de produção, o *Manugistics* “analisa” o que vai ser usado na fabricação de cada produto e a partir disso, o Gestor de Estoques define o que deverá ser comprado e as respectivas quantidades para atender a referida programação.

Os materiais dos demais grupos também são controlados pelo Gestor de Estoques, sendo que, as compras são realizadas quando esses materiais atingem as quantidades mínimas estabelecidas para os estoques.

Para avaliação e determinação dos custos dos materiais em estoque, a empresa usa o método da média ponderada móvel, sendo que as saídas de materiais do estoque são valorizadas pelo custo médio do saldo existente no estoque.

A empresa realiza os dois tipos de inventários, o periódico e permanente. Pelo inventário permanente a organização controla as entradas e saídas de materiais, tanto em quantidade como em valores, o que possibilita que a qualquer momento se obtenha o custo dos materiais e a posição atualizada dos estoques.

O inventário periódico, é realizado uma vez por ano, por ocasião do encerramento do exercício fiscal. Neste período, as entradas e saídas dos materiais no almoxarifado e dos produtos acabados na expedição ficam paralisadas e se dá início a contagem física de todos os itens de estoque, seja de produtos acabados ou de almoxarifado. Por meio deste controle é realizada a comparação dos itens existentes fisicamente com os registrados contabilmente.

4.1.3 Maiores e menores consumos médios mensal e dias no estoque

Nesse estudo foi dada ênfase aos materiais do grupo 22 (matéria-prima). Foram excluídos os itens do grupo 33 (energéticos), pois representam 0,36% do total do estoque e do grupo 44 (gastos gerais) que representam 19,44% e contemplam itens não relevantes para a industrialização do produto acabado; do grupo 11 (materiais para pessoal), uma vez que no período em estudo não havia materiais em estoque. Também desconsiderou-se os materiais consignados, tendo em vista que não ocorre desembolso financeiro de imediato para esses itens.

Para o estudo considerou-se o consumo dos itens referente aos 12 meses do ano de 2012, o custo unitário e a quantidade dos materiais em estoque no final de janeiro de 2013.

A Tabela 5 mostra os maiores e menores consumos médios mensais e os dias de estoque dos materiais pertencentes ao grupo 22.

Tabela 5 - Maiores e menores consumos médios mensal e dias no estoque

Código dos Materiais	Unidade	CMM (unid.)	Quantidade em estoque	Dias de estoque
34011	Kg	2.145.620,58	133.161,00	1,86
2840	Kg	2.000.651,33	138.310,00	2,07
26128	Kg	984.622,12	27.644,00	0,84
36445	Pc	559.071,00	142.000,00	7,62
1410	Kg	543.459,25	49.730,00	2,75
12829	Kg	519.530,00	35.692,00	2,06
34945	Pc	370.123,00	13.440,00	1,09
12828	Kg	295.726,56	37.135,00	3,77
32784	Pc	71.303,00	750,00	0,32
33088	Pc	45.095,00	800,00	0,53
...
1438	Pc	-	6,00	0
1439	Pc	-	6,00	0
1441	Pc	-	6,00	0
1442	Pc	-	5,00	0
1443	Pc	-	8,00	0
1446	Pc	-	5,00	0
1451	Pc	-	6,00	0
1452	Pc	-	6,00	0
1459	Pc	-	5,00	0
1460	Pc	-	11,00	0
...
37301	Pc	-	1,00	0
37363	Pc	-	9.800,00	0
37556	Pc	-	2.400,00	0
37558	Pc	-	200,00	0
37567	Pc	-	4.800,00	0
37867	Pc	-	1.037,00	0
37872	Pc	-	4.800,00	0
37973	Pc	-	1,00	0
38074	Pc	-	2,00	0
38282	Pc	-	239,00	0

Fonte: Elaborado pela Autora

A Tabela 5, ordenada de forma decrescente de valores, mostra os itens com maiores e menores consumos, possibilitando identificar o item que mais foi consumido no ano de 2012, bem como aquele que não teve consumo.

É exposto, também o prazo de estocagem dos materiais. Observa-se que para obtenção deste prazo (dias de estoque), dividiu-se a quantidade em estoque pelo consumo médio mensal multiplicado por 30 (dias).

Com isso, nota-se que os itens com maior consumo são os pertencentes à família 2210, massa e 2250, embalagem. Dentre estes itens destacam-se: 34011 (argila GM 2) com consumo médio de 2.145.620,58 quilos; 2840 (argila branca), com consumo médio de 2.000.651,33 quilos; 26128 (feldspato) com consumo médio de 984.622,12 quilos; e 36445 (etiqueta adesiva branca) com consumo médio de 559.071,00 unidades por mês. Em relação aos dias de estoque, verificou-se que esses materiais têm um prazo de estocagem baixo, permanecendo, no máximo, 7 dias em estoque.

A empresa possui 332 itens em estoque que não apresentaram consumo no ano de 2012, que totalizam um valor de R\$ 700.657,72 e correspondem 54,60% do saldo em estoque de matéria-prima. Deste montante, R\$14.269,52 pertence à família 2250 (embalagem); R\$1.197,43 da família 2220 (esmalte); e R\$ 685.190,77 da família 2230 (consumo) e que são referentes principalmente, aos itens de estamperia.

Dentre os materiais de estamperia, podem-se destacar os itens: 1438 (punção 20x25), 1439 (punção 20x25), 1441 (punção 20x25) cada um com 6 peças em estoque; 1442 (punção 20x25) com 5 peças; e 1460 (punção 20x30) com 11 peças em estoque sem consumo em 2012. De acordo com informações da empresa, a maioria desses itens está em desuso, pois os revestimentos que os utilizam saíram de linha, devido a mudanças no portfólio de produtos e não há como fazer algum tipo de modificação ou adaptação para a industrialização de novos produtos. A empresa entende que é inviável a venda desses equipamentos para sucata, pois o valor de venda é muito baixo em relação ao alto preço pago na aquisição.

Verificou-se também que os itens 37363 (Cantoneira plástico reciclável 40x40), com 9.800 peças; 37556 (Embalagem 22x90), com 2.400 unidades; 37567 (Embalagem 33x66), com 4.800 unidades, estão em estoque e não apresentaram consumo em 2012. De acordo com informações da empresa, esses itens são novos e serão consumidos a partir do ano de 2013.

4.1.4 Maiores e menores custos de aquisição dos materiais em estoque

A Tabela 6 evidencia o cálculo dos maiores e menores custos de aquisição em estoque.

Tabela 6 - Maiores e menores custos de aquisição

Código dos Materiais	Unidade	Custo Unitário	CMM (Unid.)	CMM (R\$)	Quantidade em Estoque	Total Estocado
37182	Pc	9.717,63	1,00	9.717,63	1,00	9.717,63
36505	Pc	9.022,77	- ,	-	2,00	18.045,54
14078	Pc	5.819,48	-	-	4,00	23.277,90
16298	Pc	5.517,06	-	-	2,00	11.034,12
27533	Pc	5.430,58	-	-	1,00	5.430,58
37222	Pc	4.535,49	-	-	2,00	9.070,98
2219	Pc	4.406,62	1,00	4.406,62	2,00	8.813,23
27458	Pc	4.270,21	1,00	4.270,21	1,00	4.270,21
36259	Pc	4.174,50	-	-	1,00	4.174,50
11979	Pc	4.072,91	-	-	3,00	12.218,72
30186	Pc	4.056,02	2,00	8.923,24	6,00	24.336,10
32063	Pc	4.037,94	2,00	7.739,38	4,00	16.151,74
27563	Pc	3.936,53	-	-	2,00	7.873,06
16299	Pc	3.729,98	-	-	2,00	7.459,96
35373	Pc	3.644,95	1,00	3.644,95	2	7.289,90
...
33044	Pc	0,21	4.130,00	850,44	2.700,00	555,93
37293	kg	0,19	5.650,00	1.073,50	9.414,00	1.788,66
26128	Kg	0,15	984.622,12	150.253,18	27.644,00	4.218,47
37886	Pc	0,08	37.760,00	3.115,20	1.180,00	97,35
1410	Kg	0,07	543.459,25	39.618,21	49.730,00	3.625,32
37363	Pc	0,07	-	-	9.800,00	708,54
37292	Kg	0,07	6.906,67	483,47	15.686,00	1.098,02
34945	Pc	0,05	370.123,00	18.580,25	13.440,00	674,69
2840	Kg	0,04	2.000.651,00	84.227,41	138.310,00	5.822,85
12829	Kg	0,03	519.530,00	16.521,12	35.692,00	1.135,01
29813	pc	0,03	28.749,00	799,25	2.000,00	55,60
12828	Kg	0,03	295.726,56	7.570,63	37.135,00	950,66
34011	Kg	0,02	2.145.620,58	52.567,63	133.161,00	3.262,44
36445	Pc	0,01	559.071,00	5.702,52	142.000,00	1.448,40
11552	Pc	0,00	10.000,00	43,00	20.000,00	86,00
Total				1.194.562,22		1.283.210,13

Fonte: Elaborado pela Autora

Nota-se que os materiais com custo mais elevado pertencem à família 2030 (consumo) se aproximando de R\$10.000,00 por unidade. São os itens 37182 (placa escorregamento) com valor de R\$ 9.717,22 e 36505 (punção 60x120) com valor de R\$ 9.022,77. Os itens de menor custo pertencem às famílias 2210 (massa) e 2250 (embalagem) e estão abaixo de R\$0,21. Destacam-se 36445 (etiqueta adesiva branca), custando R\$ 0,01 a peça; 34011 (argila GM2), com um custo de R\$ 0,02 por quilo; 11552 (etiqueta adesiva) com custo unitário de 0,0043 por peça.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ITENS NA CURVA ABC

A seguir apresenta-se a elaboração da Curva ABC dos estoques de matéria-prima e para cada família deste grupo.

4.2.1 Elaboração da Curva ABC

A Tabela 7 mostra a classificação dos itens de estoque de matéria-prima de acordo com a Curva ABC.

Tabela 7 - Classificação por ordem decrescente de custo total

Código dos Materiais	Unidade	Custo Unitário	CMM (Unid.)	Custo Total	Classificação Decrescente %	Classificação ABC
7352	Kg	3,95	40.012,40	158.172,91	13,24%	A
26128	Kg	0,15	984.622,12	150.253,18	12,58%	A
2840	Kg	0,04	2.000.651,33	84.227,41	7,05%	A
34011	Kg	0,02	2.145.620,58	52.567,63	4,40%	A
36109	Kg	1,45	33.083,31	47.954,26	4,01%	A
1410	Kg	0,07	543.459,25	39.618,21	3,32%	A
32784	Pc	0,44	71.302,00	31.701,24	2,65%	A
37462	Kg	2,03	14.383,33	29.260,02	2,45%	A
37427	Kg	1,42	19.400,00	27.548,00	2,31%	A
33088	Pc	0,6	45.095,00	26.872,36	2,25%	A
...
38006	Pc	8,16	660,00	5.391,28	0,45%	B
37088	Kg	2,99	1.725,00	5.152,40	0,43%	B
35890	Kg	16,29	313,64	5.109,96	0,43%	B
37873	Pc	0,31	16.325,00	5.060,75	0,42%	B
1527	Pc	1.030,11	5,00	4.978,88	0,42%	B
37395	Pc	423,15	11,00	4.443,09	0,37%	B
2219	Pc	4.406,62	1,00	4.406,62	0,37%	B
27458	Pc	4.270,21	1,00	4.270,21	0,36%	B
37565	Pc	0,38	10.750,00	4.117,25	0,34%	B
31933	Pc	2.505,09	2,00	3.966,39	0,33%	B
...
35496	Pc	90,60	15,00	1.389,22	0,12%	C
31243	Pc	1,48	927,00	1.366,72	0,11%	C
33082	Pc	0,61	2.207,00	1.344,40	0,11%	C
36443	Pc	1,31	1.018,00	1.335,24	0,11%	C
33916	Pc	1.256,34	1,00	1.256,34	0,11%	C
34962	Kg	2,39	498,32	1.190,74	0,10%	C
17089	Kg	12,13	96,22	1.167,25	0,10%	C
27365	Pc	570,5	2,00	1.141,00	0,10%	C
36884	Pc	1.106,55	1,00	1.106,55	0,09%	C
37394	Pc	441,82	3,00	1.104,55	0,09%	C
Total	-	-		1.194.562,22	100%	-

Fonte: Elaborado pela Autora

A Curva ABC, também conhecida como Diagrama de Pareto, classifica os itens de acordo com sua importância, que neste caso, são os itens com maior valor de consumo.

De acordo com a Tabela 4, o item que apresenta maior custo total no período pesquisado é 7352 (ultrox), ficando na classe A. Este material é pertencente à família 2220 (esmalte). Pode-se destacar ainda como principais: 26128 (feldspato), 2840 (argila branca), 34011 (argila GM2), da família 2210 (massa); e 36109 (Frita branca) da família 2220 (esmalte).

Na Classe A predominam os materiais das famílias massa e esmalte. Nas Classes B e C, tem-se a participação de materiais de todas as famílias do grupo de estoque analisado.

4.2.2 Parâmetro da Curva ABC

A Tabela 8 mostra como ficou a classificação dos itens conforme o parâmetro da Curva ABC.

Tabela 8 - Parâmetro da Curva ABC

Classe	Consumo total	Valores em %	Participação dos itens na Curva ABC	Itens em %	Importância
A	956.464,37	80,06%	40	17,17%	Grande
B	179.314,60	15,01%	64	27,47%	Intermediária
C	58.783,25	4,93%	129	55,36%	Pequena
Total	1.194.562,22	100,00	233	100,00	

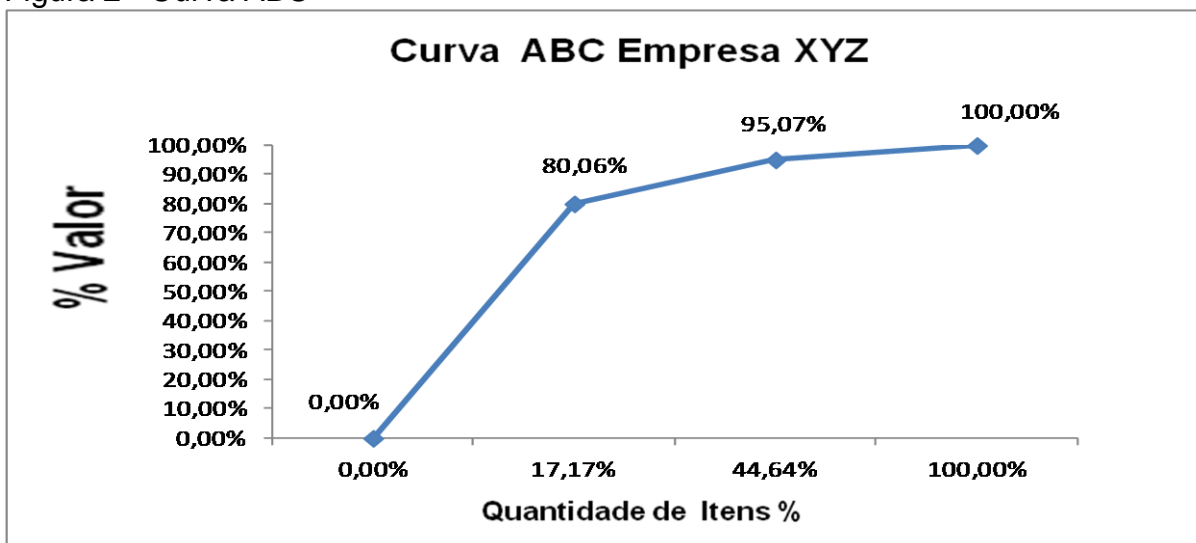
Fonte: Elaborado pela Autora

Neste estudo foram analisados 233 itens de estoque, dos quais 40 correspondem a 80,06% do valor total consumido, classificando-se na classe A. Estes são considerados como os itens mais importantes. Na classe B, estão os materiais intermediários, com 64 itens correspondendo a 15,01% do consumo total. E por fim, na classe C, está a maioria dos itens totalizando 129, que correspondem a 4,93% do consumo no período.

Destaca-se que o valor da participação dos itens na Curva ABC em percentual foi obtido pela divisão do valor total dos itens que compõe as classes A, B e C pelo valor total dos itens analisados, multiplicados por 100.

Na Figura 2, tem-se a Curva ABC representada graficamente.

Figura 2 - Curva ABC



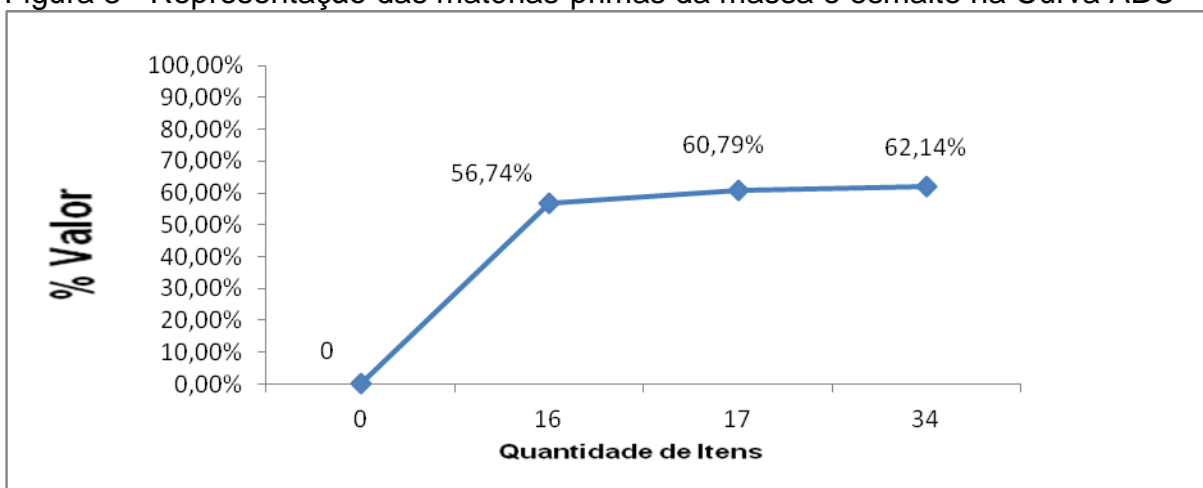
Fonte: Elaborado pela Autora

O gráfico apresenta os percentuais acumulados dos itens analisados em relação ao valor total consumido. Nota-se que 80,06% do valor representa 17,17% dos itens (Classe A), 15,01% representa 27,47% dos itens (Classe B) e 4,93% do valor representa 55,36% dos itens (Classe C).

4.2.2.1 Representação das matérias-primas massa e esmalte na Curva ABC

A família 2210 (massa), possui 8 tipos de mercadorias e a família 2220 (esmalte) possui 59, totalizando 67 tipos de mercadorias. Com base nisso, elaborou-se um gráfico que mostra a participação dessas famílias na Curva ABC. A Figura 3 mostra esta representação.

Figura 3 - Representação das matérias-primas da massa e esmalte na Curva ABC



Fonte: Elaborado pela Autora

Pelo gráfico, observa-se que 16 itens estão na Classe A, destacando-se os itens 7352 (ultrox), 26128 (feldspato), 2840 (argila branca), 34011 (argila GM2) e 36109 (frita branca). Os materiais classificados na classe A representam 56,74% do valor total de consumo.

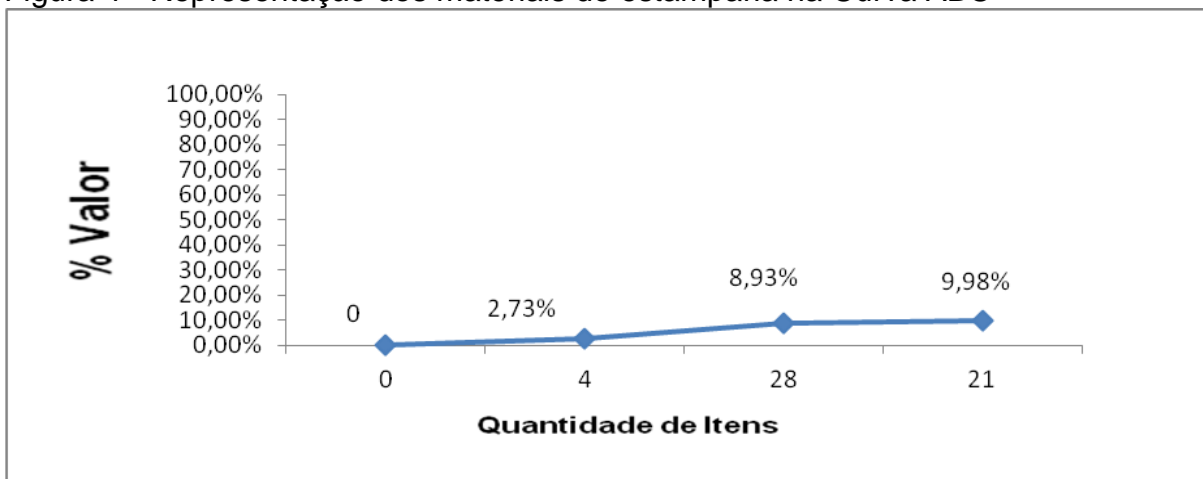
A classe B possui 17 itens, sendo os principais 37088 (granilha mate), 35890 (granilha esférica), 32402 (agalmatolito), 10317 (óxido de estanho) e 36285 (veículo transparente). Essa classe representa 4,05% do valor total consumido.

Na classe C estão 34 itens que representam 1,35% do valor total de consumo, sendo os principais 34962 (base mate transparente), 17089 (base micronizada), 37293 (bentonita 4 barras), 7008 (óxido de magnésio), 33386 (aditivo 9020). Esses itens representam 62,14% do consumo total.

4.2.2.2 Representação dos materiais de estamparia na Curva ABC

Os materiais de estamparia pertencem à família 2230 (consumo) e possuem 53 tipos de itens. A Figura 4 mostra a representação dessas mercadorias na Curva ABC.

Figura 4 - Representação dos materiais de estamperia na Curva ABC



Fonte: Elaborado pela Autora

Verifica-se que 4 itens dessa família estão classificados na classe A, que são: 37182 (placa de escorregamento), 30186 (punção 60x60), 32063 (punção 45x90) e 33400 (punção 30x60). Esses materiais representam 2,73% do valor do consumo.

A classe B possui 28 itens, dos quais destacam-se: 1527 (punção 25x40), 2219 (conjunto 20x30), 27458 (punção 60x60), 31933 (punção 45x90), 27530 (punção 30x30) e representam 6,20% do valor consumido.

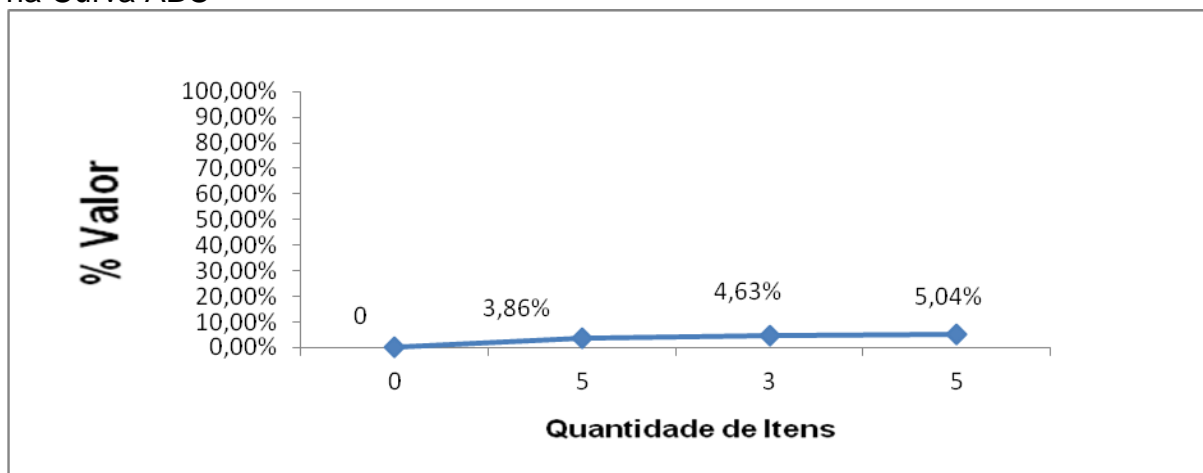
Na classe C, tem-se 21 materiais que representam 1,05% do consumo total, destacando-se: 33916 (punção 30x60), 27365 (punção 45x45), 36884 (grelha siti), 36065 (punção 33x660), 1465 (punção 20x30). Os materiais de estamperia representam 9,98% do valor total consumido.

4.2.2.3 Representação dos materiais refratários e peças especiais de consumo na Curva ABC

Os materiais refratários pertencem à família 2240 (refratários) e as peças especiais de consumo compõem a família 2230 (consumo). Estes itens totalizam 13 tipos, sendo 6 de material refratário e 7 de peças especiais de consumo.

A Figura 5 mostra o quanto esses materiais representam da Curva ABC.

Figura 5 - Representação dos materiais refratários e peças especiais de consumo na Curva ABC



Fonte: Elaborado pela Autora

Neste grupo 5 tipos de mercadorias são da Classe A, que representam 3,86% do valor total de consumo. Esses materiais são: 11244 (rolo refratário 32x42x3250mm), 11240 (rolo refratário 32x40x3580mm), 11242 (rolo refratário 32x40x3580), 32116 (rebolo resina 200x40x12) e 37398 (rebolo resina 250x40x12).

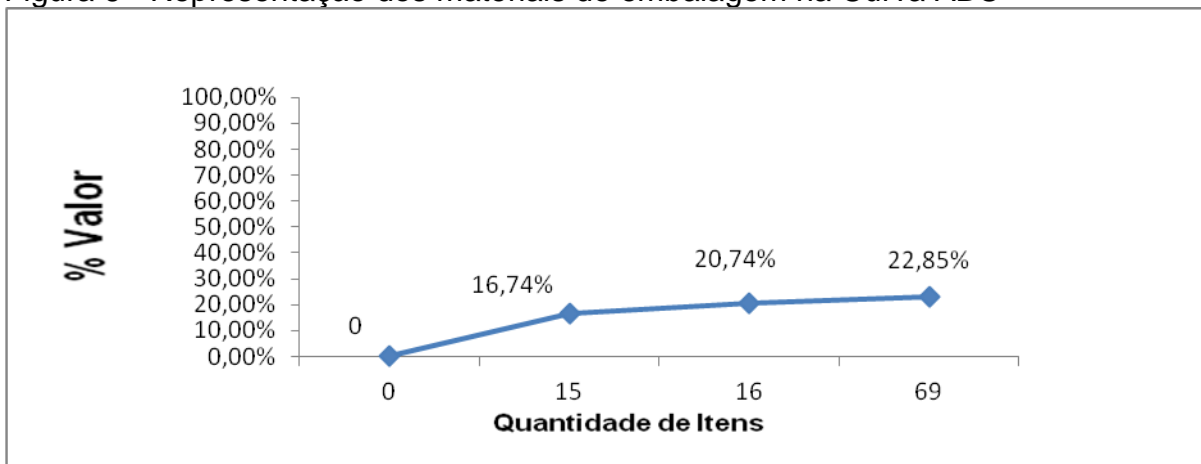
Na classe B, tem-sei 3 tipos de mercadorias que são: 37395 (rebolo diamantado D301), 37396 (rebolo diamantado D181) e 12282 (boca chama siti). Esses itens representam 0,77% do consumo total.

Outros 5 tipos de materiais que são: 35496 (sapata oscilante), 37394 (rebolo diamantado D427), 12959 (manta isolante), 37989 (disco contínuo) e 13752 (placa refrataria). Esses itens foram enquadrados na Classe C e são responsáveis por 0,41% do valor do consumo. Os materiais dessas famílias representam 5,04% do valor total de consumo.

4.2.2.4 Representação dos materiais de embalagem na Curva ABC

A família 2250 (embalagem) possui 100 tipos de materiais. A Figura 6 mostra a representação desses materiais na Curva ABC.

Figura 6 - Representação dos materiais de embalagem na Curva ABC



Fonte: Elaborado pela Autora

Observa-se que desta família, 15 tipos de materiais estão na classe A e como principais destacam-se: 32784 (embalagem 29x58), 33088 (embalagem 45x90), 32615 (*pallet* com tratamento), 34945 (cantoneira), 36424 (cola protetiva). Estes itens são responsáveis por 16,74% do consumo.

Na classe B, tem-se 16 itens, que representam 4% do consumo total, sendo os principais: 38006 (embalagem multiformatos), 37873 (embalagem 30x60), 37565 (embalagem 33x66), 14024 (embalagem 25x40), 33134 (embalagem 22x88).

Os demais, que totalizam 69 itens estão na Classe C e correspondem a 2,11% do valor total de consumo. Destaca-se que esta família é responsável por 22,85% do consumo total.

4.3 NÍVEIS MÁXIMOS E MÍNIMOS DE MATERIAIS EM ESTOQUE

Nesta sessão, são apresentados o cálculo dos estoques máximos e mínimos em unidades e em valores e o giro dos estoques.

4.3.1 Estoques máximos e mínimos

O cálculo dos estoques máximos e mínimos é baseado no consumo médio mensal. Para a definição do estoque mínimo utilizou-se o consumo médio mensal (CMM) referente aos 12 meses de 2012 multiplicado pelo tempo de reposição de cada item dividido por 30 (dias).

De acordo com o responsável pelo almoxarifado na empresa, o tempo de reposição para os materiais é de 7 dias, exceto para os itens de embalagem que é de 10 dias. É considerado como tempo de reposição o período, desde a emissão do pedido de compra até a entrega efetiva do material na organização.

A política da empresa define que o estoque máximo é o consumo médio mensal (CMM) dos últimos 12 meses mais o estoque mínimo.

A Tabela 9 exhibe os estoques máximos e mínimos em unidades dos itens classificados na classe A da Curva ABC.

Tabela 9 – Estoques máximos e mínimos em unidades

Código Produto	Unidade	Quant. em Estoque (Unid.)	CMM (unid.)	Tempo de Reposição	Estoque Mínimo (Unid.)	Estoque Máximo (Unid.)
7352	Kg	2.489,01	40.012,40	7	9.336,23	49.348,62
26128	Kg	27.644,00	984.622,12	7	229.745,16	1.214.367,28
2840	Kg	138.310,00	2.000.651,33	7	466.818,64	2.467.469,98
34011	Kg	133.161,00	2.145.620,58	7	500.644,80	2.646.265,39
36109	Kg	2.112,48	33.083,31	7	7.719,44	40.802,74
1410	Kg	49.730,00	543.459,25	7	126.807,16	670.266,41
32784	Pc	750,00	71.303,00	10	23.767,61	95.070,00
37462	Kg	1.600,00	14.383,33	7	3.356,11	17.739,44
37427	Kg	1.600,00	19.400,00	7	4.526,67	23.926,67
33088	Pc	800,00	45.095,00	10	15.032	60.127,00
32615	Pc	330,00	1.302,00	10	434,00	1.737,00
34945	Pc	13.440,00	370.123,00	10	123.374,00	493.498,00
36424	Kg	1.405,00	9.682,08	10	3.227,36	12.909,44
7028	Kg	2.704,00	8.105,74	7	1.891,34	9.997,07
12829	Kg	35.692,00	519.530,00	7	121.223,67	640.753,67
18910	Pc	1.300,00	23.021,00	10	7.674,00	30.694,00
36279	Kg	1.600,00	9.066,53	7	2.115,52	11.182,06
22811	Kg	9.905,06	25.850,48	7	6.031,78	31.882,26
33071	Pc	3.600,00	17.394,00	10	5.798,00	23.192,00
11244	Pc	100,00	229,00	7	53,00	282,00
35282	Pc	4.000,00	8.223,00	10	2.741,00	10.963,00
11240	Pc	300,00	161,00	7	38,00	199,00
11242	Pc	200,00	175,00	7	41,00	216,00
37182	Pc	1,00	1,00	7	1,00	2,00
13724	Pc	3.200,00	33.426,00	10	11.142,00	44.568
30186	Pc	6,00	3,00	7	1,00	4,00
32063	Pc	4,00	2,00	7	1,00	3,00
12828	Kg	37.135,00	295.726,56	7	69.002,86	364.729,43
37568	Pc	4.000,00	26.000,00	10	8.667,00	34.667,00
32116	Pc	3,00	13,00	7	3,00	16,00
...

Fonte: Elaborado pela Autora

O item 7352 (ultrox) possui consumo mensal de 40.012,40 quilos por mês e tempo de reposição de 7 dias. Sendo o estoque mínimo a quantidade necessária para cobrir o tempo de reposição do material, para este item são necessários 9.336,23 quilos. Logo, seu estoque mínimo é 9.336,23 quilos.

Conforme programação de produção, quando o item atingir a quantidade mínima em estoque, o gestor de estoques entenderá que é preciso comprar o material e emitirá a ordem de compra, pois esta quantidade suportará apenas 7 dias. Este procedimento se aplica aos demais itens do estoque.

O estoque máximo para este item é de 49.348,62 quilos, pois o consumo médio mensal é de 40.012,40 quilos adicionados ao estoque mínimo de 9.336,23 quilos. A quantidade de estoque superior ao estoque máximo ocasiona excessos de estoque e afeta o fluxo de caixa da empresa.

Observa-se que a empresa em estudo possui uma adequada gestão de estoques dos produtos que pertencem a classe A da Curva ABC. É possível verificar que apenas os itens 30186 (punção superior 60x60), 11240 (Rolo Refratário 50x40x3580mm) e 32063 (punção superior 45x90) possuem em estoque quantidades maiores que seu estoque máximo. A política da empresa é manter o menor nível de estoque possível para alcançar as metas do orçamento previsto.

A Tabela 10 apresenta o cálculo dos estoques máximos e mínimos em valor.

Tabela 10 – Estoques máximos e mínimos e valores

Código do Produto	Unidade	Quantidade em Estoque (R\$)	CMM (R\$)	Tempo de Reposição	Estoque Mínimo (R\$)	Estoque Máximo (R\$)
7352	Kg	9.839,30	156.904,61	7	36.611,08	193.515,68
26128	Kg	4.218,47	164.924,21	7	38.482,31	203.406,52
2840	Kg	5.822,85	86.828,27	7	20.259,93	107.088,20
34011	Kg	3.262,44	53.640,52	7	12.516,12	66.156,64
36109	Kg	3.062,04	49.221,34	7	11.484,98	60.706,32
1410	Kg	3.625,32	40.650,75	7	9.485,18	50.135,93
32784	Pc	333,45	31.744,02	10	10.581,34	42.325,36
37462	Kg	3.254,88	29.268,65	7	6.829,35	36.098,00
37427	Kg	2.272,00	28.442,34	7	6.636,55	35.078,89
33088	Pc	476,72	26.872,36	10	8.957,45	35.829,81
32615	Pc	5.090,15	20.091,99	10	6.697,33	26.789,32
34945	Pc	674,69	18.580,19	10	6.193,40	24.773,59
36424	Kg	2.405,36	16.995,93	10	5.665,31	22.661,24
7028	Kg	5.514,54	15.828,07	7	3.693,22	19.521,28
12829	Kg	1.135,01	16.365,20	7	3.818,55	20.183,74
18910	Pc	882,05	15.621,94	10	5.207,31	20.829,25
36279	Kg	2.749,44	15.781,21	7	3.682,28	19.463,49
22811	Kg	5.342,79	14.465,93	7	3.375,38	17.841,31
33071	Pc	2.701,08	13.053,95	10	4.351,32	17.405,26
11244	Pc	5.242,05	11.989,32	7	2.797,51	14.786,82
35282	Pc	5.623,60	11.077,41	10	3.692,47	14.769,88
11240	Pc	20.673,27	11.102,31	7	2.590,54	13.692,85
11242	Pc	11.710,94	10.247,07	7	2.390,98	12.638,06
37182	Pc	9.717,63	9.717,63	7	2.267,45	11.985,08
13724	Pc	871,04	8.754,23	10	2.918,08	11.672,30
30186	Pc	24.336,10	8.661,18	7	2.020,94	10.682,12
32063	Pc	16.151,74	7.739,38	7	1.805,85	9.545,23
12828	Kg	950,66	7.600,17	7	1.773,37	9.373,55
37568	Pc	1.132,80	7.350,20	10	2.450,07	9.800,27
32116	Pc	1.591,23	6.847,11	7	1.597,66	8.444,77
		174.643,53	971.821,72		246.226,99	1.218.048,70

Fonte: Elaborado pela Autora

Os itens da classe A tem um montante de R\$174.643,53 de produtos em estoque e apresentaram consumo médio de R\$971.821,72. Somente houve excesso de estoques em três dos itens da classe A que totaliza R\$27.240,91. Observa-se que o montante mantido em estoque pela empresa no final de cada mês é quase 6

vezes menor que o consumo médio. Isso ocorre por que a política da empresa consiste em manter o menor nível de estoque possível. Com essa prática a entidade não investe recursos excessivos em estoque de modo que não compromete seu fluxo de caixa.

4.3.2 Giro do estoque

O cálculo do giro dos estoques é efetuado para verificar quantas vezes o estoque girou ou se renovou. O giro do estoque para esse estudo foi calculado dividindo-se o consumo médio mensal (CMM) pela quantidade em estoques, ambos em unidades.

A Tabela 11 mostra o giro do estoque dos materiais classificados na Classe A da Curva ABC.

Tabela 11 – Giro de Estoque

Código do Produto	Grupo de Estoque	Quantidade em estoque	CMM (Unid.)	Giro de Estoque
32784	Pc	750,00	71.302,00	95,07
33088	Pc	800,00	45.095,00	56,37
26128	Kg	27.644,00	984.622,12	35,62
34945	Pc	13.440,00	370.123,00	27,54
18910	Pc	1.300,00	23.020,00	17,71
34011	Kg	133.161,00	2.145.620,58	16,11
7352	Kg	2.489,01	40.012,40	16,08
36109	Kg	2.112,48	33.083,31	15,66
12829	Kg	35.692,00	519.530,00	14,56
2840	Kg	138.310,00	2.000.651,33	14,46
37427	Kg	1.600,00	19.400,00	12,13
27408	Kg	20,00	224,17	11,21
1410	Kg	49.730,00	543.459,25	10,93
27958	Kg	50,00	525,00	10,5
13724	Pc	3.200,00	33.425,00	10,45
37462	Kg	1.600,00	14.383,33	8,99
37398	Pc	2,00	17,25	8,63
12828	Kg	37.135,00	295.726,56	7,96
36424	Kg	1.405,00	9.682,08	6,89
37568	Pc	4.000,00	26.000,00	6,5
36279	Kg	1.600,00	9.066,53	5,67
35677	Pc	900,00	4.962,00	5,51
33071	Pc	3.600,00	17.393,00	4,83

Continua

Conclusão				
25309	Kg	125,20	542,86	4,34
32116	Pc	3,00	12,00	4,3
32615	Pc	330	1.302,00	3,95
36445	Pc	142.000,00	559.070,00	3,94
7028	Kg	2.704,00	8.105,74	3
33087	Pc	4.300,00	12.163,00	2,83
22811	Kg	9.905,06	25.850,48	2,61

Fonte: Elaborado pela Autora

Nota-se que os itens que apresentaram maior giro de estoque são 32784 (embalagem 30x60), 33088 (embalagem 45x90), 26128 (feldspato) com giro de 95,07, 56,37 e 35,62 vezes ao ano, respectivamente. Como esses materiais são comprados de acordo com a programação de produção, a entrada no estoque acontece de forma fracionada, ou seja, recebe-se somente o que vai ser necessário para cobrir a produção de determinado período.

Logo, esses materiais apresentam um alto giro, pelo fato de eles serem totalmente consumidos antes de acontecer uma nova compra. Como as cerâmicas possuem um fluxo contínuo de produção, a demanda por esses itens é muito grande, o que requer a constante reposição de seus estoques resultando em alto giro de estoque.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estoques são ativos mantidos pelas empresas para serem vendidos ou consumidos. Estes ativos precisam ser administrados adequadamente, para que não ocorra falta de materiais e, em contra partida, as finanças da empresa não sejam prejudicadas. Por isso, destaca-se a importância da gestão de estoques, que visa manter os níveis adequados de materiais, garantindo o equilíbrio entre estoque e consumo, e a redução dos custos incorridos.

Para uma indústria de revestimentos cerâmicos, os estoques são essenciais para o funcionamento de suas operações. Como seu fluxo de produção é contínuo, requer grandes quantidades de materiais e um controle mais rigoroso dos itens. Dessa forma, o uso de ferramentas de gestão que auxiliem nesses controles é indispensável para empresas desse ramo.

O objetivo dessa pesquisa foi elaborar e apresentar para a empresa XYZ Revestimentos Cerâmicos a Curva ABC, como ferramenta de controle na gestão de estoques. Para sua elaboração, foram utilizados dados sobre o consumo de estoque referente aos 12 meses do ano de 2012 e o saldo do estoque em 31 de janeiro de 2013.

Em relação ao primeiro objetivo específico, verificou-se que a empresa possui estoques de produtos acabados, produtos em elaboração e materiais de almoxarifado. Os estoques de produtos acabados e em elaboração são os produtos fabricados pela empresa que são: porcellanatos, pisos, azulejos e revestimentos de fachada. Na categoria almoxarifado, a empresa possui, no período estudado, 1.886 itens com saldo em estoque. Os materiais em estoque são divididos em 4 grupos: a) materiais referentes à segurança e proteção; b) matérias-primas; c) materiais energéticos; e d) materiais de manutenção e/ou uso consumo.

Para a elaboração da Curva ABC, segundo objetivo específico, foram analisados 233 itens pertencentes ao grupo das matérias-primas, chegando-se aos seguintes resultados: 40 itens correspondem a 80,06% do consumo classificando-se na classe A e são considerados como os itens mais importantes. Na classe B, materiais intermediários, estão 64 itens correspondendo a 15,01% do consumo total. E por fim, na classe C, está a maioria dos itens totalizando 129, que correspondem a 4,93% do valor consumido.

Dentre os itens que apresentam maior valor de consumo destaca-se o 7352 (ultrox), classificado na classe A. Este material é pertencente à família 2220 (esmalte). Podem-se destacar, também, como principais os seguintes itens: 26128 (feldspato), 2840 (argila branca), 34011 (argila GM2), família 2210 (massa) e 36109 (Frita branca) família 2220 (esmalte). Constatou-se que na Classe A predominam os materiais das famílias massa e esmalte. Nas Classes B e C, tem-se a participação de materiais de todas as famílias do grupo analisado.

No que diz respeito ao terceiro objetivo específico, observou-se que apenas os itens 30186 (punção superior 60x60), 11240 (Rolo Refratário 50x40x3580mm) e 32063 (punção superior 45x90), classificados na classe A da Curva ABC, possuem em estoque quantidades maiores que o estoque máximo estabelecido. A política da empresa define que o estoque máximo é o consumo médio mensal (CMM) dos últimos 12 meses mais o estoque mínimo. Destaca-se que o estabelecimento desses níveis é muito importante, pois servem como base para os gestores controlarem as quantidades que precisam ser mantidas em estoque. Isso porque o estoque mínimo evita a falta de materiais e o estoque máximo limita o nível máximo de materiais que deve ser mantido em estoque, sendo desnecessárias quantidades além do estabelecido.

Para a confecção deste estudo, foi considerado apenas o grupo de estoque das matérias-primas, por ter a maior participação nos movimentos de entradas e saídas de materiais em estoque. Porém, sugere-se que a pesquisa seja ampliada abrangendo os demais grupos, visto a importância do controle para todos os itens em estoque. Sugere-se, também, que a empresa aplique essa metodologia para auxiliar no controle dos estoques nas demais unidades industriais.

Conclui-se que a Curva ABC é uma importante ferramenta de gerenciamento. Por meio dela, é possível identificar os itens em estoques que precisam de um controle mais rigoroso, os quais representam cerca de 80% dos recursos investidos e que possuem a maior parcela dos custos incorridos. Aplicando essa ferramenta de gestão, os responsáveis pela área de materiais na empresa em estudo, poderão controlar os itens de maior consumo, concentrando seus esforços nesses materiais para economia de recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jorge Sequeira de. **Administração de compras e armazenamento**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1976.

ARNOLD, J.R Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1995

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. . **Administração da produção para a vantagem competitiva**. 10. ed Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação à administração dos materiais**. São Paulo: Makron, 1991.

DIAS, Marcos Aurélio. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas 1993.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fátima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos: custeio baseado em atividades (ABC): balanced scorecard (BSC): valor econômico agregado (EVA)**. São Paulo: Atlas, 2005.

FERNANDES, José Carlos de F. **Administração de material um enfoque sistêmico**. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984.

FIGUEIREDO, Kleber Fossatti; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FRANCISCHINI, Paulino, GURGEL Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

IUDICIBUS, Sergio; MARTINS Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens. **Manual de contabilidade das sociedades por ações**. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Contabilidade Introdutória**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 4 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001.

CARDOSO, Luciana. **Modelos Quantitativos na Gestão de Estoque**: um estudo em uma empresa do segmento atacadista de materiais de construção. 66 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2010.

MARION, José Carlos. **Contabilidade empresarial**. 10 ed. rev, atual. e moder. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2001.

MARTINS, Elizeu. **Contabilidade de Custos**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Rosilda Baron. **Metodologia científica**: como tornar mais agradável a elaboração de trabalhos acadêmicos. 5. ed. Paraná: Juruá, 2004.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

_____, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson, 1993

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: um abordagem logística. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007

Resolução CFC 1.170/09: **Estoques**. Disponível em:
< http://www.cfc.org.br/uparq/res_1170.pdf > Acesso em: 14 março 2013, 20:17.

SCHIMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz dos; GOMES, José Mário. Matsumura. **Contabilidade Intermediária**. São Paulo: Atlas, 2003.

PINHEIRO, José Maurício. **Da iniciação científica ao TCC**: uma abordagem para os cursos de tecnologia. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 3. ed. Petropolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

VIANA, João José. **Administração de materiais**: um enfoque prático: São Paulo; Atlas, 2002.

VIANNA, Ilca Oliveira de A. Metodologia do trabalho científico: **um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: E.P.U., 2001.

YIN, Robert K. . **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MARION, José Carlos; DIAS, Reinaldo; TRALDI, Maria Cristina. **Monografia para os cursos de administração, contabilidade e economia**. São Paulo: Atlas, 2002.