



ANÁLISE DE EFICÁCIA DA CLASSIFICAÇÃO ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: APLICAÇÃO DO SOFTWARE ABC-PLANNER.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF RANKING ABC INVENTORIES MANAGEMENT: APPLICATION OF SOFTWARE ABC-PLANNER.

Por:

Márcia Azeredo e Silva
Welder Maurício de Souza

E-Revista Facitec, v.2 n.2, Art.1, dezembro. 2008.

http://www.facitec.br/erevista/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=2

Todos os direitos, inclusive de tradução, são reservados. É permitido citar parte de artigos sem autorização prévia desde que seja identificada a fonte. A reprodução total de artigos é proibida. Os artigos só devem ser usados para uso pessoal e não comercial.

Em caso de dúvidas, consulte a redação: revistafacitec@facitec.br.

A e-Revista Facitec é a revista eletrônica da FACITEC, totalmente aberta, inaugurada em janeiro de 2007, com perfil acadêmico, é dedicada a professores, pesquisadores e estudantes. Para mais informações consulte o site

www.facitec.br/erevista.



ANÁLISE DE EFICÁCIA DA CLASSIFICAÇÃO ABC NA GESTÃO DE ESTOQUES: APLICAÇÃO DO SOFTWARE ABC-PLANNER.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF RANKING ABC INVENTORIES MANAGEMENT:
APPLICATION OF SOFTWARE ABC-planner.

Resumo

Neste trabalho, analisa-se a contribuição que a técnica de classificação ABC promove na organização de estoques por meio do software ABC-Planner. Para tanto, necessitou-se da participação de um importante atacadista nacional que forneceu os dados desta pesquisa. A partir da posse dessas informações, verificou-se a contribuição da técnica ABC, comparando-se o faturamento gerado em cada nível de duas curvas ABC: uma, organizada pela variável "valor vendido", e a outra, pela variável "quantidade vendida", sendo esta última relacionada à organização de estoque. Ao final da pesquisa, serão apresentados os resultados que provam a eficácia da classificação ABC como gestora de estoques.

Palavras-chave: Classificação ABC, Estocagem, Armazenagem.

Abstract

This research analyses the contribution of ABC classification technique in a stock organization using the software ABC-Planner. For this, the participation of a major national stocker was necessary in order to obtain the data used in the research. Once the data was gathered, the contribution of ABC technique was verified, comparing the billings in each level of two ABC curves, one of them organized by the variable "sold value" and the other by the variable "sold quantity", this last one related with stock organization. At the end of the research, results are presented to prove the efficacy of ABC technique as a stock manager.

Keywords: ABC classification, Stocking, Warehousing.



INTRODUÇÃO

A atividade comercial e industrial incorre na criação como resultado dos processos de venda e produção de estoques de diversos tipos de produtos. Para estocar esses grandes volumes de produtos, é necessária a alocação de grandes áreas conhecidas como armazéns. A organização e operação desses depósitos influenciam na eficiência com que um varejista, atacadista ou uma indústria abasteça o mercado gerando custos nas operações de movimentação de mercadorias.

Para conter esse aumento de custo, é necessária a aplicação de ferramentas que auxiliem na gestão do estoque de armazéns. Elas são necessárias à medida que apontam indicadores e guiam os gestores na solução de problemas relacionados à estocagem. Entre estas, destaca-se a curva ABC, criada por Vilfredo Pareto, em 1897.

Existem muitos softwares de estocagem que incorporam a classificação da curva ABC, porém observa-se o mau uso da curva na gestão de estoque. No caso do atacadista analisado neste trabalho, observou-se que ele utilizava esta ferramenta somente para saber quais eram os produtos mais vendidos no armazém, não aproveitando o potencial real da ferramenta embarcado no software utilizado.

Outro ponto observado refere-se à relutância do atacadista em organizar efetivamente o estoque utilizando a ferramenta, ou seja, mudar processos de separação de pedidos guiados pelo uso da ferramenta. Isso se deve ao fato de que desconhece a eficácia da curva ABC na gestão de estoques e, também, não verifica a necessidade de mudanças, já que atende aos pedidos dos seus clientes mesmo que isso provoque grande movimentação dos separadores dentro do armazém.

Portanto, este trabalho tem como objetivo geral avaliar a eficácia da curva ABC como gestor de estoque, por meio da comparação entre duas curvas ABC. A primeira delas representa a visão que geralmente o empresário atacadista tem em relação à ferramenta: informar quais os



produtos mais vendidos e, portanto, os que contribuem no faturamento do armazém, não importando se geram grande movimentação interna, o que pode reduzir a liquidez da venda destes produtos. A outra curva serve para mostrar que, com uma boa organização dos produtos, é possível reduzir os custos internos de transportes sem prejuízo do faturamento. A seguir apresentam-se os objetivos específicos:

- Apresentar tipos de localização e organização de produtos em um armazém;
- Descrever a técnica ABC, sua definição e aplicações;
- Apresentar o software ABC-Planner.

LOGÍSTICA EMPRESARIAL E ARMAZENAGEM DE PRODUTOS

Vários autores definem de forma diferenciada o significado da palavra logística. Alguns dizem ser da origem francesa, "alojar" (acomodar), outros afirmam ser grego, "Logos" (razão), que significa "a arte de calcular" ou "manutenção de detalhes de uma operação" (OLIVEIRA, 2006).

Longe da definição epistemológica da palavra, a logística vem de um termo militar, que significava transportar, abastecer e alojar as tropas. Este significado mudou com o passar dos anos, tanto para o uso militar como para a indústria, tornando-se uma arte de administrar o fluxo de materiais e produtos diretamente da fonte para o usuário (FERREIRA, 2002).

A logística gerencia a cadeia de abastecimento, planeja, implementa, armazena, controla o fluxo de matérias-primas, materiais semiacabados, acabados e também as informações relativas desde o ponto de origem do produto até o ponto de consumo, com a intenção de atender às necessidades dos clientes (FERRAZ; KUERNE, 2002).

Segundo Ballou (1993), a logística empresarial está relacionada a todas as atividades de movimentação e armazenagem, que auxiliam o



fluxo de produtos desde o ponto de aquisição até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informações que colocam os produtos em movimento, com a finalidade de melhorias nos níveis de serviço adequados aos clientes a custo razoável. Ching (2006) complementa que ela é responsável pela movimentação de materiais acabados ou semi-acabados da empresa, tanto na chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente, portanto, participando de todo o processo de fabricação de um produto.

Neste contexto, o processo logístico pode ser dividido em duas grandes etapas: a administração de materiais e a distribuição física. Segundo Ballou (1993, p. 38), “[...] a administração de materiais e a distribuição física integram-se para formar o que se chama hoje de logística empresarial”. Estas atividades são praticamente as mesmas. A administração de materiais lida com matérias primas, e a distribuição física, com produtos acabados. A administração de materiais refere-se à entrada de materiais na empresa, ao contrário da distribuição física que trata da saída do produto da empresa.

Dentro da logística empresarial, encontram-se atividades primárias que são importantes para o atendimento dos objetivos logísticos. São elas:

- Transportes: referem-se aos meios de movimentação dos produtos até os clientes, podendo ser via transporte rodoviário, ferroviário, aeroviário e marítimo.
- Manutenção de Estoque: controla estoques com o objetivo de não deixar faltar mercadorias no armazém nem deixar que ocupem espaços de outros produtos sem a necessidade de estocagem, ou melhor, fazer com que haja um amortecedor entre a oferta e a demanda.
- Processamento de Pedidos: esta atividade é relacionada ao tempo necessário para que os bens e serviços cheguem aos clientes, é também onde se inicia a movimentação de produtos e a entrega dos



serviços (CHING, 2006).

Existem também atividades chamadas secundárias. Elas exercem a função de apoiar as atividades primárias na execução de seus objetivos.

São elas:

- Armazenagem: compreende a questão referente ao espaço para estocar os produtos.
- Manuseio de Materiais: trata-se da movimentação dos produtos no local de armazenagem.
- Embalagem de Proteção: são empacotamentos adequados que visam proteger o produto.
- Obtenção: é a atividade que trata das fontes de fornecimento, verificando as quantidades dos produtos a serem adquiridos, a forma que o produto é comprado e a programação das compras, visando não deixar faltar produto em estoque.
- Programação de Produtos: refere-se à quantidade de produtos a serem produzidos, local e quando forem fabricados.
- Manutenção de Informação: são informações essenciais para um planejamento e controle logístico, como: volume de vendas, níveis de estoque, localização dos clientes, etc (BALLOU, 1993).

Entre as atividades secundárias, destaca-se a armazenagem. Segundo Moura (2005), ela se refere à estocagem ordenada de produtos acabados em uma fábrica ou em um distribuidor. Segundo o autor, esta atividade tem como objetivos: minimizar custos; maximizar o uso de equipamentos; maximizar espaço; maximizar o acesso às mercadorias; entre outros.

Além dos objetivos, a atividade de armazenagem possui funções. Segundo Viana (2002), as funções podem ser apresentadas como: recebimento; identificação e classificação; conferência qualitativa e quantitativa; endereçamento para estoque; estocagem; separação dos



pedidos; acumulação de itens; embalagens e expedição e registro das operações. A seguir será apresentada cada uma destas funções.

O recebimento refere-se à descarga das mercadorias no estoque mediante a apresentação de nota fiscal. Para isto é necessária uma área de descarga dentro do armazém (VIANA, 2002).

A identificação e classificação estão relacionadas ao reconhecimento do produto e sua destinação dentro do armazém. Neste processo é necessário verificar algumas restrições relacionadas aos produtos, por exemplo: se estes são líquidos, sólidos; se estão em bom estado, entre outros (MOURA, 1997).

Na conferência quantitativa e qualitativa, Viana (2002) lembra que é necessário conferir se os produtos recebidos constam na nota fiscal no ato de recebimento. Este processo pode ser feito por meio de uma contagem, pesagem e análise da qualidade do produto.

A estocagem representa a guarda ordenada e segura dos produtos recebidos, organizados por prioridade de produção ou de venda. Além disso, complementa que existem dois tipos de estocagem: a manual e a mecanizada (MOURA, 2005).

Outro fator relacionado à estocagem refere-se a sua localização. Apesar de não existir uma regra geral, podem ser utilizados cinco princípios básicos para defini-la: estocagem por agrupamento, tamanho, frequência, com separação de lote de reserva e lote diário e por local de uso (MOURA, 2005).

Na estocagem por agrupamento, separam-se os produtos no estoque usando-se prateleiras, moldes e lotes de provisionamento. Na estocagem por tamanho, os produtos são separados de acordo com o seu tipo, por exemplo: parafusos, madeiras, aproveitando melhor o espaço. Na estocagem por frequência, separam-se os produtos pela frequência de saída, colocando os "mais vendidos" próximo às áreas de expedição. Na estocagem por lote de reserva e lote diário, separam-se os produtos mediante a análise da demanda diária, sendo muito utilizada nas



indústrias. Por fim, a estocagem por local de uso relaciona os produtos recebidos com as áreas em que eles serão utilizados.

Após a apresentação dos tipos de estocagem, retorna-se à apresentação das funções de armazenagem. A função de armazenagem, separação de pedidos ou remoção de estoque consiste na remoção dos materiais ou produtos dos seus locais dentro do armazém, para que sejam enviados ao cliente. Apesar de ser uma atividade importante dentro de um depósito, deve-se lembrar que, segundo Moura (1997), essa atividade consome o maior custo relacionado à armazenagem, já que envolve planejamento, o trabalho dos operadores e também riscos ligados à ocorrência de acidentes.

Outro fator importante da armazenagem está relacionado às embalagens, já que elas influenciam no modo de transporte das mercadorias ou insumos por meio dos operadores e equipamentos. Em alguns casos é necessário modificá-las, padronizá-las para que a movimentação seja eficiente.

A questão das embalagens traz outro fator importante, que é o manuseio ou movimentação de materiais. Segundo Moura (2005), essa função da armazenagem está relacionada ao transporte interno de produtos ou insumos dentro do local de estocagem, relacionada exclusivamente à organização e manutenção do estoque. Para que essa movimentação seja possível, é necessário o emprego de vários tipos de equipamentos, tais como: paleteira manual; empilhadeira; transportadores; transelevadores e carro plataforma.

CLASSIFICAÇÃO ABC

De acordo com Neves (2005), a produtividade em relação à separação de materiais é maior quando os materiais são organizados conforme a frequência de saída. Para esta organização, há uma técnica conhecida como classificação ABC.



Segundo Ballou, a classificação ABC surgiu em 1897, quando Vilfredo Pareto, em um estudo de renda e riqueza, observou que uma grande porcentagem de renda encontrava-se nas mãos de uma pequena parcela da população, ou seja, 20% da população controlava 80% da renda. Desde então o princípio de Pareto tem sido estendido a outras áreas e atividades, tais como, a indústria e o comércio (BALLOU, 1993).

O processo de classificação consiste em identificar e ordenar os itens em classes A, B, e C:

- Classe A: Formada por poucos itens que têm seu valor de consumo acumulado alto, acima de 50% até 80%. São os mais importantes, considerando-se que os itens desta classe relacionam-se com as decisões gerenciais mais importantes;
- Classe B: Formada por um número médio de itens que têm o seu valor de consumo por volta de 20% a 30% do total de itens de uma organização. São os que deverão ser tratados após a tomada de decisão da classe A. É o segundo em importância;
- Classe C: Formada por um grande número de itens (acima de 50%). O seu valor de consumo é baixo, em torno de 5% a 10% (MARTINS, 2005). São os de menor importância, embora sejam em maior quantidade.

MÉTODO

Primeiramente, a amostra dos produtos utilizados para realizar esta pesquisa é parte de uma base de dados de um grande atacadista nacional, que disponibilizou seis meses de movimentação (fevereiro a julho de 2007) de um total de 151 produtos. Essas informações foram entregues no formato de relatórios que possuíam os seguintes campos: valor de venda; quantidade vendida; quantidade de caixas; preço médio e quantidade pedida.



Dos atributos apresentados acima, dois tiveram destaque especial: valor de venda e quantidade vendida. Justificam-se as escolhas devido a dois fatores: o faturamento do armazém está condicionado diretamente ao valor de venda dos produtos e, por outro lado, o atributo quantidade vendida está diretamente relacionado à movimentação dos produtos, ou seja, quanto maior a quantidade vendida, mais movimentação de pessoal e equipamento é produzida internamente no armazém.

Na análise dos relatórios, observou-se que alguns produtos do nível A, da classificação ABC, apresentavam valores muito altos para o atributo valor de venda e valores muito baixo para o atributo quantidade vendida, observando-se produtos no qual a relação destes atributos se dava de forma contrária. Além disso, deve-se lembrar que a quantidade vendida de um produto está diretamente relacionada à movimentação interna, seja pela movimentação unitária de um item ou de um conjunto deles. Também registra-se que quanto maior a movimentação interna de um produto, menor será o lucro proporcionado pelo mesmo. Portanto, existe uma relação entre as variáveis valor de venda e quantidade vendida de um produto.

A partir destas observações, este estudo comparou duas classificações ABC. A primeira delas usa o atributo valor de venda dos produtos, e a segunda, o atributo quantidade vendida. Para a comparação efetiva das duas curvas, aferiram-se o faturamento dos produtos que compõem cada um dos níveis de cada uma das curvas para verificar se as diferenças entre faturamentos são relevantes ou não. Para tanto, foi necessário construir um software especificamente para isto: o ABC-Planner.

SOFTWARE ABC-PLANNER

O software ABC-Planner foi desenvolvido especificamente para as análises requeridas neste trabalho. Os atributos (campos) utilizados pelo

Análise de eficácia da classificação ABC na gestão de estoques: Aplicação do software ABC-PLANNER

Márcia Azevedo e Silva, Welder Maurício de Souza



software compreendem os mesmos que são utilizados nesta pesquisa: quantidade vendida; quantidade de caixas; preço médio e valor de venda.

Tecnicamente, o software é composto por módulos criados com a linguagem de programação Delphi, com uso do banco de dados *Interbase 2007*. Utilizou-se o *framework* GM-OPF¹, desenvolvido para facilitar a estruturação rápida do software, consumindo um total de três semanas de desenvolvimento. Decidiu-se pela construção da aplicação devido ao grande volume de dados utilizados e, também, pela dificuldade na manipulação dessas informações nas planilhas eletrônicas, tal como o Excel. Vide figura 01:

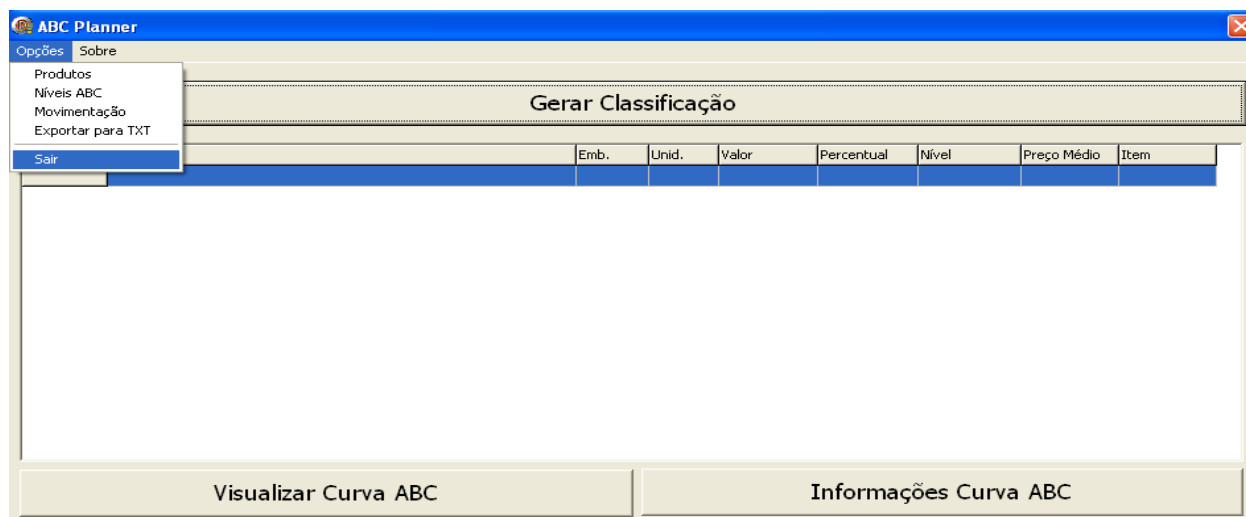


Figura 1: Interface principal do software ABC-Planner.

Fonte: ABC-Planner.

O software apresenta as seguintes funcionalidades (Menu opções):

- Produtos: relacionada ao registro de informações sobre código, descrição, tipo de embalagem e quantidade por embalagem de cada produto;
- Níveis ABC: módulo para cadastrar a quantidade de níveis necessários para a construção de uma curva ABC;
- Movimentação: destinado ao cadastro de movimentação

¹ GM-OPF: Gui-Mediator Object Persistence Framework. Desenvolvido por Welder Maurício de Souza, especialista em desenvolvimento de sistemas e mestre em transportes.



(quantidade vendida, valor da venda, quantidade de caixas) dos produtos, que já devem estar lançados no módulo produto;

- Exportar para TXT: módulo necessário para exportar as informações de uma classificação ABC para formato texto.

Na figura 01, observa-se uma grade na tela principal. Para o seu preenchimento é necessária a seleção do botão "gerar classificação", que aciona o módulo "curva ABC", apresentado na figura 03.

O módulo "curva ABC" apresenta opções relacionadas à seleção de variáveis, quantidade de período e o tipo de classificação dos produtos, considerando-se: todos os produtos; o tipo de embalagem do produto e, também, o nome do produto (categoria). Após a seleção das opções, basta clicar no botão "gerar" para ver a grade principal do software preenchida. Vide figura 2.

Código	Descrição	Emb.	Unid.	Valor	Percentual	Nivel	Preço Médio	Item
4800	LONGA VIDA LEITE INTEGRAL MARAJOARA	Caixa	12	22425	6,42	NIVEL A	18,34	1
11911	LEITE EM PO NINHO 400 GR INSTANTANEO	Unidade	1	13281	10,22	NIVEL A	5,04	2
9508	AGUA SANITARIA Q-BOA 1 LT	Caixa	12	12794	13,88	NIVEL A	14,49	3
3890	SAL REFINADO LEBRE 1000 GR	Fardo	30	11507	17,17	NIVEL A	14,12	4
3005	AÇUCAR REFINADO UNIAO 1KG	Fardo	10	11483	20,46	NIVEL A	12,1	5
4259	BEBE VINHO CANCAO 750ML TINTO SUAVE	Garrafa	1	10713	23,53	NIVEL A	3,54	6
4370	SUCO GARRAFA DA FRUTA CAJU 500ML	Caixa	12	10474	26,53	NIVEL A	11,89	7
15294	PAPEL HIGIENICO SUBLIME 8X8 NEUTRO	Fardo	8	7297	28,61	NIVEL A	18,54	8
8771	PAPEL HIGIENICO NEVE NEUTRO	Fardo	16	6745	30,54	NIVEL A	41,31	9
15708	SUCO GARRAFA JANDAIA 500ML CAJU	Caixa	12	6425	32,38	NIVEL A	11,79	10
3895	SAL REFINADO CISNE 1000 GR	Fardo	30	6142	34,14	NIVEL A	23,03	11
11047	SODA CAUSTICA 1000 GR LIPON	Caixa	12	5761	35,79	NIVEL A	31,68	12
3383	FLOCOS MILHO 500GR SINHA	Fardo	30	5692	37,42	NIVEL A	12,9	13
6047	AGUA SANITARIA Q-BOA 2 LTS	Caixa	6	5662	39,04	NIVEL A	14,47	14

Figura 02: Grade cheia após a realização da classificação ABC.

Fonte: ABC-Planner.



Figura 03: Módulo "gerar classificação ABC".
Fonte: ABC-Planner.

Após ter sido apresentada uma das funcionalidades da tela principal relacionada à geração da curva ABC, segue a explicação das duas outras funções do software. A primeira delas refere-se à visualização da curva ABC, tal como apresentado na figura 04.

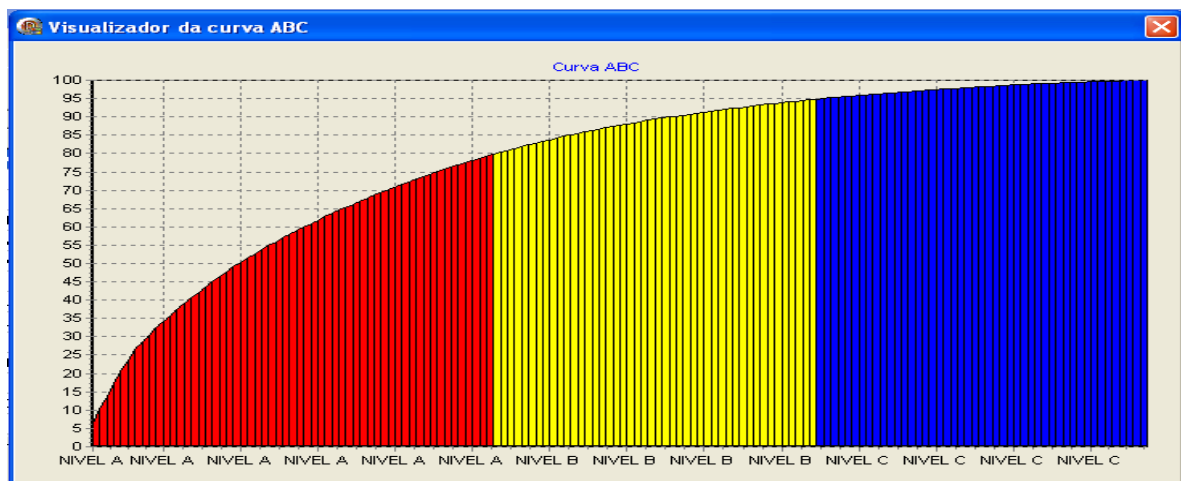


Figura 04: Visualizador de curva ABC do software ABC-Planner.
Fonte: ABC-Planner.

Por fim, apresenta-se a última funcionalidade: "informações da curva ABC", que resume informações geradas na análise feita pelo ABC-Planner. Vide figura 05.



Níveis	Quant. Prod	Faturamento	%Faturamento	Fat. Valor	% Fat. Valor
NIVEL A	58	5524554,74	71,7	6141201,64	79,7
NIVEL B	46	1552157,57	20,14	1164021,23	15,11
NIVEL C	47	628461,03	8,16	399950,47	5,19
TOTAL	151	7705173,34	100	7705173,34	100

Figura 05: Resumo geral de informações do módulo "Informações da curva ABC".
Fonte: ABC-Planner.

Primeiramente, o ABC-Planner calcula duas curvas ABC a cada vez que o botão "gerar" é acionado (Vide figura 03). Com este acionamento, o software calcula uma curva utilizando-se do atributo venda dos produtos e, em seguida, calcula outra curva utilizando-se do atributo selecionado pelo usuário. No caso desta pesquisa, esse atributo é a quantidade vendida.

Após os cálculos, a tela da figura 05 é preenchida com uma série de informações. Elas estão dispostas em seis colunas, sendo que as quatro primeiras mostram informações da curva gerada pela ação do usuário, e as duas últimas, informações geradas pela curva calculada internamente pelo sistema.

As colunas da grade da figura 05 estão organizadas da seguinte forma: a primeira coluna mostra os níveis nos quais as curvas geradas são subdivididas. Da segunda até a quarta coluna, são apresentadas informações referentes à quantidade de produtos, faturamento por nível e percentual do faturamento por nível, relativo ao atributo selecionado pelo usuário na figura 03. As duas últimas colunas apresentam informações de faturamento por nível e percentual de faturamento por nível, relacionado à curva gerada internamente pelo sistema.



DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico, são apresentados os dados utilizados nesta pesquisa e as suas respectivas análises utilizando o software ABC-Planner.

Os dados utilizados nesta pesquisa representam uma série histórica de 151 itens comercializados na empresa pesquisada, no período de fevereiro a julho de 2007. Esses itens contêm produtos perecíveis e não perecíveis, sendo que nenhum deles é sazonal. A tabela 1 apresenta estes itens agrupados por tipo de embalagem.

Tabela 1 - Classificação dos produtos por tipo de embalagem

Tipo de embalagem	Quantidade de itens
Unidade	06
Caixa	65
Fardo	65
Conjunto	13
Garrafas	02

Fonte: Software ABC-Planner.

Porém, antes de se iniciar as análises apresentadas neste trabalho, deve ser ressaltado um ponto: os itens utilizados na pesquisa são compostos dos produtos do nível A, da classificação ABC, executada na empresa pesquisada. Esta informação produz uma distorção em relação ao princípio de Pareto, pelo qual, segundo Ballou (1993), 20% dos itens representam 80% do montante total de uma determinada variável analisada. Nesta pesquisa, uma dos atributos utilizados apresentou a seguinte relação: 80% do faturamento (atributo valor de venda) representam 40 % dos itens comercializados.

Moura (1997) diz que é possível aplicar a técnica de classificação ABC à totalidade de materiais e, também, às várias divisões conforme sua classificação por finalidade. Diante desta afirmação, foi possível gerar vários cenários de análise. Vide tabela 2.



Tabela 2 - Conjunto de análises apresentadas na pesquisa.

Tipo de análise	Variáveis	Unidade de tempo utilizada
Curva ABC com todos os produtos	Quantidade vendida Valor vendido	Todos os meses
Curva ABC dos produtos por tipo de embalagem	Quantidade vendida Valor vendido	Todos os meses
Curva ABC dos produtos por categoria de produto	Quantidade vendida Valor vendido	Todos os meses

A tabela 2 apresenta as análises realizadas para atingir os objetivos da pesquisa. Na primeira coluna da tabela, observa-se que a classificação ABC foi utilizada de três formas diferentes. A análise "Curva ABC com todos os produtos" indica que foi gerada uma curva ABC com todos os itens da pesquisa, desconsiderando o tipo de embalagem e a categoria do produto.

A análise "Curva ABC dos produtos por tipo de embalagem" (tabela 2) compreende a construção de uma curva ABC com itens do mesmo tipo de embalagem. Neste caso, não são considerados os subtipos de embalagens, tais como: caixa com 12 itens, caixa com 24 itens, que representam o mesmo tipo de embalagem, ou seja, caixa.

Por último, "Curva ABC dos produtos por categoria de produto" (tabela 2) representa a construção de uma curva ABC utilizando os produtos que compõem uma mesma categoria, como o leite, que representa todos os leites comercializados na empresa pesquisada.

O motivo da geração dos cenários de análise está relacionado aos tipos de estocagens que podem ser configurados em um armazém. Por meio da classificação apresentada por Moura (2007), o tipo de estocagem analisada no trabalho se caracteriza como estocagem por frequência, utilizando algumas características dos outros estilos, como as da estocagem por agrupamento. Portanto, as configurações analisadas nesta pesquisa são híbridas. A seguir, apresenta-se cada uma delas.



A primeira configuração analisada nesta pesquisa se refere aos armazéns que estocam os itens de nível A (classificação ABC) próximo aos locais de embarque, independentemente do tipo de embalagem e tipo de produto.

O segundo tipo de estocagem analisado nesta pesquisa organiza os produtos por tipo de embalagem, acomodada em um setor ou em prateleiras específicas da empresa. Neste caso, devem-se considerar algumas restrições, tais como: a finalidade do produto; não se devem misturar produtos alimentícios com os de limpeza.

Por fim, a última modalidade analisada é aquela que organiza os produtos em setores ou prateleiras por categoria de produtos, por exemplo: agrupam-se todos os tipos de leite em um mesmo setor ou prateleiras do armazém.

As modalidades de estocagem implicam formas diferenciadas do uso da técnica da curva ABC, como visto anteriormente. Agora, vale justificar o motivo do uso das variáveis apresentadas na tabela 2. Primeiro deve-se observar que um armazém deve trabalhar em observância ao faturamento proporcionado pelos produtos comercializados. Por outro, deve minimizar a movimentação interna de paletes e pessoal. Dessa forma, deve-se ponderar um ponto de equilíbrio entre o faturamento dos produtos e o custo de movimentação (transporte) produzido por eles.

Assim, a quantidade de itens vendidos relaciona-se diretamente com a questão do movimento do pessoal na estocagem dos produtos, ou seja, quanto maior a quantidade de itens vendidos, maior será o número de vezes que uma paleta irá ao local de estocagem de um determinado produto dentro do armazém, reduzindo o faturamento proporcionado pelo produto.

Para iniciar as análises, o software ABC-Planner foi configurado de acordo com as especificações apresentadas por Nogueira (2007), segundo as quais o nível A comporta 80% do montante da variável analisada; o nível B, 15%; e o nível C, 5%.



A primeira análise consiste em avaliar a curva ABC com todos os produtos, utilizando todos os meses disponíveis na amostra, tal como apresentado na tabela 3.

Tabela 3 - Análise da curva com todos os produtos e todos os meses.

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	58	5524554,74	71,7	6141201,64	79,7
NIVEL B	46	1552157,57	20,14	1164021,23	15,11
NIVEL C	47	628461,03	8,16	399950,47	5,19
TOTAL:	151	7705173,34	100	7705173,34	100

Fonte: Software ABC-Planner.

A curva representada na tabela 3 foi gerada utilizando-se o atributo quantidade vendida dos produtos, que é representada pelas colunas 2, 3 e 4 da tabela. Esta curva apresenta os seguintes percentuais de itens acumulados nos níveis, respectivamente: 38,41 % dos itens formam o nível A; 30,46 %, o nível B; e 31,12%, o nível C.

Apesar da curva gerada utilizar a variável quantidade vendida, os valores apresentados para cada nível, A, B e C, são mostrados em relação ao montante faturado (coluna 3 da tabela 5) desta variável, com os respectivos percentuais em relação ao montante geral. Ao final da tabela (colunas 5 e 6), apresentam-se os dados da classificação interna do software utilizando o atributo valor de venda dos produtos.

Comparando as diferenças para cada um dos níveis, obtém-se os seguintes valores (diferença entre a curva valor de venda e curva quantidade vendida): 8% para o nível A, com vantagem para a curva valor de venda; 5,03% para o nível B, com vantagem para a curva de quantidade vendida; e 2,97% para o nível C, com vantagem para a curva de quantidade vendida.

Antes de se prosseguir com a análise, é necessário mostrar como o tipo de atributo utilizado para gerar uma classificação afeta a disposição dos produtos. A tabela 4 apresenta os produtos classificados por valor de venda e, na tabela 5, a classificação dos produtos por quantidade vendida. Verificando-se a disposição dos produtos presentes nas duas tabelas,

Análise de eficácia da classificação ABC na gestão de estoques: Aplicação do software ABC-PLANNER

Márcia Azevedo e Silva, Welder Maurício de Souza



observa-se que somente três produtos estão presentes em ambas as tabelas e em posições diferentes.

Tabela 4 - Produtos classificados por valor de venda (dez primeiros itens)

CODIGO	DESCRICAO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
4800	LONGA VIDA LEITE INTEGRAL MARAJOARA	Caixa	12	22425	6,42	Nível A	1
11911	LEITE EM PO NINHO 400 GR INSTANTANEO	Unidade	1	13281	10,22	Nível A	2
9508	AGUA SANITARIA Q-BOA 1 LT	Caixa	12	12794	13,88	Nível A	3
3890	SAL REFINADO LEBRE 1000 GR	Fardo	30	11507	17,17	Nível A	4
3005	AÇUCAR REFINADO UNIAO 1KG	Fardo	10	11483	20,46	Nível A	5
4259	BEBE VINHO CANCAO 750ML TINTO SUAVE	Garrafa	1	10713	23,53	Nível A	6
4370	SUCO GARRAFA DA FRUTA CAJU 500ML	Caixa	12	10474	26,53	Nível A	7
15294	PAPEL HIGIENICO SUBLIME 8X8 NEUTRO	Fardo	8	7297	28,61	Nível A	8
8771	PAPEL HIGIENICO NEVE NEUTRO	Fardo	16	6745	30,54	Nível A	9
15708	SUCO GARRAFA JANDAIA 500ML CAJU	Caixa	12	6425	32,38	Nível A	10

Fonte: Software ABC-Planner.

Tabela 5 - Produtos classificados por quantidade vendida (dez primeiros itens)

CODIGO	DESCRICAO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
4800	LONGA VIDA LEITE INTEGRAL MARAJOARA	Caixa	12	411222,54	5,34	Nível A	1
8771	PAPEL HIGIENICO NEVE NEUTRO	Fardo	16	278614,91	8,95	Nível A	2
12570	FRALDA MÔNICA TP BLOCKGEL PACOTAO GRANDE	Fardo	9	267735,96	12,43	Nível A	3
13734	FRALDA CREMER PCT ECONOMICO GRANDE 24 TIRAS	Fardo	8	262772,88	15,84	Nível A	4
393	LEITE EM PÓ SUPRASOY S/LACTOSE 300 GR	Caixa	12	261166,98	19,23	Nível A	5
12640	FRALDA MÔNICA TP BLOCKGEL PACOTAO MÉDIA	Fardo	9	236093,06	22,29	Nível A	6
13733	FRALDA CREMER PCT ECONOMICA MEDIA 28 TIRAS	Fardo	8	229847,63	25,27	Nível A	7
9508	AGUA SANITARIA Q-BOA 1 LT	Caixa	12	185363,91	27,68	Nível A	8
11047	SODA CAUSTICA 1000 GR LIPON	Caixa	12	182500,09	30,05	Nível A	9
3890	SAL REFINADO LEBRE 1000 GR	Fardo	30	162480,85	32,16	Nível A	10

Fonte: Software ABC-Planner.

Voltando à análise comparativa realizada na tabela 3, pode-se afirmar que é viável a organização do estoque desta empresa pela quantidade de produtos vendidos, sem prejuízos para o faturamento. Isso é possível já que as diferenças de faturamento entre todos os níveis são bastante pequenas, sendo que a maior delas se encontra no nível A, com 8%. Mas, se a organização do estoque for realizada pela quantidade movimentada, deve-se considerar que haverá uma economia de transporte interno por meio da redução da movimentação de paletes e dos trabalhadores encarregados de transportar as mercadorias, gerando maior lucro nestes produtos.

Outro cenário a ser analisado se refere àquele em que os produtos são organizados por tipo de embalagem. Da mesma forma que no cenário anterior, este foi analisado por meio dos atributos quantidade vendida e valor de venda. Neste caso, as embalagens são agrupadas por unidade, fardo, caixa e conjunto. A seguir, apresentam-se tabelas mostrando este

Análise de eficácia da classificação ABC na gestão de estoques: Aplicação do software ABC-PLANNER

Márcia Azevedo e Silva, Welder Maurício de Souza



tipo de organização de estoque para cada tipo de embalagem, considerando-se todos os meses da amostra. Vide tabela 6.

Tabela 6 - Organização dos produtos pela embalagem (itens unitários)

CODIGO	DESCRICAO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
11911	LEITE EM PO NINHO 400 GR INSTANTANEO	Unidade	1	13281	53,47	Nível A	1
13103	PILHA RAYO-VAC ALCALINA SM PALITO C/2 AAA	Unidade	1	5283	74,73	Nível A	2
12206	LEITE PO ANA 1 450 GR	Unidade	1	2314	84,05	Nível B	3
12981	LEITE PO ITAMBE 400R INST	Unidade	1	1928	91,81	Nível B	4
12980	LEITE PO ITAMBE 400 GR INTEGRAL	Unidade	1	1681	98,58	Nível C	5
1980	LEITE PO NAN SOY 400 GR	Unidade	1	353	100	Nível C	6

Fonte: Software ABC-Planner

A próxima tabela apresenta o comparativo realizado entre a classificação por valor de venda e a classificação por quantidade vendida para os produtos unitários. Vide tabela 7.

Tabela 7 - Comparativo entre as classificações por valor e quantidade vendida

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	2	82142,12	58,46	98437,98	70,06
NIVEL B	2	40571,9	28,88	34391,84	24,48
NIVEL C	2	17790,25	12,66	7674,45	5,46
TOTAL:	6	140504,27	100	140504,27	100

Fonte: Software ABC-Planner

A seguir, apresenta-se a classificação para os produtos embalados em caixas. Vide tabela 8.

Tabela 8 - Amostra de produtos embalados por caixa (dez primeiros produtos)

CODIGO	DESCRICAO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
4800	LONGA VIDA LEITE INTEGRAL MARAJOARA	Caixa	12	22425	15,31	Nível A	1
9508	AGUA SANITARIA Q-BOA 1 LT	Caixa	12	12794	24,05	Nível A	2
4370	SUCO GARRAFA DA FRUTA CAJU 500ML	Caixa	12	10474	31,2	Nível A	3
15708	SUCO GARRAFA JANDAIA 500ML CAJU	Caixa	12	6425	35,59	Nível A	4
11047	SODA CAUSTICA 1000 GR LIPON	Caixa	12	5761	39,52	Nível A	5
6047	AGUA SANITARIA Q-BOA 2 LTS	Caixa	6	5662	43,39	Nível A	6
16034	MAC INST ZADIMEL TOM&JERRY 74G GAL	Caixa	50	5154	46,91	Nível A	7
16437	SABONETE LUX SUAVE HIDRATANTE 90GR LAVANDA	Caixa	12	4731	50,14	Nível A	8
6331	SABAO PEDRA YPE 200GR NEUTRO GLICERINADO	Caixa	50	4124	52,95	Nível A	9
16032	MAC INSTANTANEA ZADIMEL TOM&JERRY 74G CARNE	Caixa	50	3992	55,68	Nível A	10

Fonte: Software ABC-Planner

Ao contrário da classificação realizada para os produtos unitários, que continham seis produtos, esta contém 65 itens. Neste caso, é desconsiderada a periculosidade, como se observa na tabela 8, onde soda caustica e água sanitária estão misturadas a sucros. A tabela 9 apresenta a classificação comparativa entre quantidade vendida e valor de venda para estes produtos.



Tabela 9 - Comparativo entre as classificações por valor e quantidade vendida

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	23	2288340,31	71,37	2548034,94	79,47
NIVEL B	21	620728,66	19,36	488343,52	15,23
NIVEL C	21	297134,77	9,27	169825,28	5,3
TOTAL:	65	3206203,74	100	3206203,74	100

Fonte: Software ABC-Planner.

A tabela 10 apresenta a classificação dos produtos por fardo, considerando-se todos os meses existentes na amostra.

Tabela 10 - Amostra de produtos com embalagem por fardo.

CODIGO	DESCRICAÇÃO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
3890	SAL REFINADO LEBRE 1000 GR	Fardo	30	11507	8,24	Nível A	1
3005	AÇUCAR REFINADO UNIAO 1KG	Fardo	10	11483	16,47	Nível A	2
15294	PAPEL HIGIENICO SUBLIME 8X8 NEUTRO	Fardo	8	7297	21,69	Nível A	3
8771	PAPEL HIGIENICO NEVE NEUTRO	Fardo	16	6745	26,52	Nível A	4
3895	SAL REFINADO CISNE 1000 GR	Fardo	30	6142	30,92	Nível A	5
3383	FLOCOS MILHO 500GR SINHA	Fardo	30	5692	35	Nível A	6
4793	PAPEL HIGIENICO PERSONAL 8X8 NEUTRO	Fardo	8	5308	38,8	Nível A	7
3338	FARINHA DE TRIGO ESPECIAL 1KG JAUENSE	Fardo	10	5291	42,59	Nível A	8
12075	PAPEL TOALHA SCOTT CHIFON MULT C/2	Fardo	12	4692	45,95	Nível A	9
8172	POVILHO DOCE 1KG CAPIRA	Fardo	20	4295	49,03	Nível A	10

Fonte: Software ABC-Planner.

A seguir, apresentam-se as informações comparativas sobre as classificações dos produtos vendidos por fardo em relação aos atributos quantidade vendida e o valor vendido. Vide tabela 11.

Tabela 11 - Informações dos produtos vendidos por fardo

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	25	2949693,89	73	3204744,82	79,31
NIVEL B	20	814650,92	20,16	625017,48	15,47
NIVEL C	20	276574,19	6,84	211156,7	5,23
TOTAL:	65	4040919	100	4040919	100

Fonte: Software ABC-Planner.

Por fim, apresentam-se os produtos e informações da classificação comparativa entre os itens que formam conjuntos. Vide tabelas 12 e 13.



Tabela 12 - Produtos vendidos em conjuntos

CODIGO	DESCRICAO	EMBALAGEM	UNIDADE	VALOR	% DA CURVA	NIVEL	POSICAO
10942	NIELY GOLD CHOCOLATE CJ 1 SH 300ML	Conjunto	2	3720	15,97	NIVEL A	1
14212	ABSORVENTE INTIMO GEL SV NORMAL COM ABAS L9P8	Conjunto	12	3157	29,52	NIVEL A	2
13889	OLEO GIRASOL SALADA 900ML	Conjunto	13	2918	42,05	NIVEL A	3
15832	NIELY GOLD CJ 1 SH 300ML + 1 CONDICIONADOR 200ML	Conjunto	2	2638	53,37	NIVEL A	4
8480	ABSORVENTE SYM COM ABAS	Conjunto	12	2388	63,63	NIVEL A	5
2582	SABONETE INFANTIL POMPOM 90 GR L4P3 SORT	Conjunto	4	2017	72,28	NIVEL A	6
8482	ABSORVENTE SYM COM ABAS SECA	Conjunto	12	1848	80,22	NIVEL B	7
16488	SABONETE LUX SUAVE HIDRATANTE NV 90GR PF JASMIM	Conjunto	12	1697	87,5	NIVEL B	8
3470	LEITE CONDENSADO MOÇA LT 395GR	Conjunto	6	723	90,61	NIVEL B	9
16469	CD COLGATE 90GR BRANCO GR 2 ED TWIST	Conjunto	12	662	93,45	NIVEL B	10
824	ABSORVENTE SYM GIRL	Conjunto	12	622	96,12	NIVEL C	11
14971	ABSORVENTE INTIMO GEL SV NORMAL COM ABAS 8 UNIDADES	Conjunto	12	534	98,41	NIVEL C	12
6400	ABSORVENTE INTIMO GEL SV NOTURNO LONGO C/ABAS	Conjunto	12	370	100	NIVEL C	13

Fonte: Software ABC-Planner.

Como observado na tabela 12, a quantidade de produtos vendidos como conjunto é relativamente pequena, compondo um total de 13 itens. A seguir, apresentam-se as informações comparativas das curvas geradas pelos atributos quantidade vendida e valor de venda para estes produtos. Vide Tabela 13.

Tabela 13 - Comparativo entre as curvas de quantidade vendida e valor de venda

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	6	179422,05	68,03	201413,74	76,37
NIVEL B	4	56451,91	21,41	46315,82	17,56
NIVEL C	3	27853,12	10,56	15997,52	6,07
TOTAL:	13	263727,08	100	263727,08	100

Fonte: Software ABC-Planner.

Após a apresentação das curvas para todos os tipos de embalagem, verifica-se que a maior diferença entre os níveis A, B e C de todas as curvas comparativas, entre valor de venda e quantidade vendida dos produtos, ocorre nos produtos unitários, com o valor de 11,60%. No restante, as diferenças são menores, mostrando que a possibilidade de se agrupar produtos do mesmo tipo de embalagem também é viável sem maiores prejuízos para o faturamento do armazém. Neste ponto, deve-se observar a restrição segundo a qual produtos de limpeza e alimentícios não podem ser misturados, mesmo sendo do mesmo tipo de embalagem. Se for considerada a questão de custo de transporte interno do armazém, pela movimentação de paleteiras e pessoal, em alguns dos cenários



analisados anteriormente, a classificação por quantidade movimentada supera financeiramente a organização dos produtos realizada pelo critério de valor de venda.

A seguir, são realizadas algumas análises referentes à categoria de produtos. A amostra utilizada nesta pesquisa contém muitas categorias, sendo que algumas delas contêm poucos itens. Entre as categorias de produtos mais encontradas na amostra podem ser citadas: leite, fralda e papel higiênico, cada uma com 16, 19 e 37 itens, respectivamente. Na seqüência, são apresentadas as tabelas (14, 15, 16) de análise comparativa das curvas por quantidade vendida e valor vendido para cada uma destas categorias.

Tabela 14 - Análise das curvas para o produto Leite

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	4	557478,12	54,01	809666,22	78,44
NIVEL B	5	373098,14	36,14	154344,39	14,95
NIVEL C	7	101662,54	9,85	68228,19	6,61
TOTAL:	16	1032238,8	100	1032238,8	100

Fonte: Software ABC-Planner.

Tabela 15 - Análise das curvas para o produto Fralda

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	8	1299592,48	80,17	1240228,04	76,51
NIVEL B	5	216036,52	13,33	298167,39	18,39
NIVEL C	6	105416,34	6,5	82649,91	5,1
TOTAL:	19	1621045,34	100	1621045,34	100

Fonte: Software ABC-Planner.

Tabela 16 - Análise das curvas para o produto Papel Higiênico

NIVEIS	QUANTIDADE	FATURAMENTO	% FATURAMENTO	FAT. VALOR	% FAT. VALOR
NIVEL A	15	1153213,45	77,46	1177134,87	79,06
NIVEL B	11	227687,81	15,29	226284,34	15,2
NIVEL C	9	107966,23	7,25	85448,28	5,74
TOTAL:	35	1488867,49	100	1488867,49	100

Fonte: Software ABC-Planner.

Das três categorias apresentadas nas tabelas 14, 15 e 16, observa-se que somente o leite apresentou grande diferença entre as classificações por



quantidade vendida e valor de venda no nível A, na ordem de 24,43%. Este valor indica que, provavelmente, a categoria leite apresenta itens com diferenças de preços médios muito grandes, ou seja, alguns destes produtos podem ficar ao final do armazém sem prejuízo para o faturamento, já que são pouco movimentados. Ao contrário, as categorias fralda e papel higiênico favorecem o agrupamento, especialmente no nível A, superando ou se aproximando do faturamento proporcionado pela curva gerada pelo valor de venda.

Ao final das análises, observa-se que a organização do estoque pela quantidade vendida de produtos é um indício de que a aplicação da técnica da classificação é um instrumento importante para a redução de custo, principalmente o de transporte interno de um armazém, já que as paleteiras e os trabalhadores movimentam rapidamente os produtos para uma plataforma de embarque, minimizando esforço.

A seguir, apresenta-se na tabela 17 um resumo geral das diferenças dos faturamentos gerados pelas classificações realizadas com os atributos valor de venda e quantidade vendida, para todos os cenários analisados na pesquisa.

Tabela 17 - Resumo geral da diferença de faturamentos (nível A)

Tipo de Análise	Faturamento % (Quantidade vendida)	Faturamento % (Valor de venda)	Diferença %
Todos os produtos	71,7	79,7	8
Embalagem (Unitários)	58,46	70,06	11,6
Embalagem (Caixas)	71,37	79,47	8,1
Embalagem (Fardo)	73	79,31	6,31
Embalagem (Conjunto)	68,03	76,37	8,34
Categoria (Leite)	54,01	78,44	24,43
Categoria (Fralda)	80,17	76,51	3,66
Categoria (Papel Higiênico)	77,46	79,06	1,6

Fonte: Software ABC-Planner



Na tabela 17, verifica-se que somente em duas ocasiões existe uma diferença maior do que 10% dos tipos de faturamento (análises de embalagem de produtos unitários e categoria de produto leite). No restante, as diferenças dos faturamentos são muito próximas. Essa proximidade garante que a organização do estoque pelas quantidades mais vendidas garante um nível de serviço aceitável por melhorar a eficácia no embarque das mercadorias e por minimizar os desgastes físicos e riscos de acidentes, além de reduzir o custo interno de transporte.

Ao mesmo tempo, ao se observar os níveis B e C nas tabelas anteriores à tabela 17, nota-se que o faturamento proporcionado nestas categorias é maior quando se considera a quantidade vendida do que o valor de venda dos produtos. Se for levado em questão o custo interno de transporte, maximiza-se o lucro proporcionado por produtos que compõem esses níveis.

Para um uso eficaz da classificação ABC, deve-se deixar registradas algumas considerações. Primeiramente, deve-se observar em períodos regulares a quantidade de produtos que mudam de classificação entre os níveis da curva. Este procedimento garante a manutenção do nível de serviço no armazém, caso contrário a troca constante de posição dos itens acarreta aumento do custo de transporte interno e atrapalha os carregadores na busca dos produtos, já que em muitos casos estes funcionários memorizam a localização das mercadorias. Portanto, a mudança constante dos itens força os carregadores a uma aprendizagem da nova posição ocupada pelos itens vendidos.

O segundo ponto a ser lembrado refere-se à forma de organizar o estoque. Independentemente do tipo de organização, alguns fatores devem ser ponderados: a distância entre o ponto de embarque e a localização física de uma mercadoria e o valor do faturamento que uma mercadoria proporciona. Para uma melhor ilustração da dinâmica destes fatores, vejam o seguinte exemplo: seja um produto "x" com alto valor de



venda e baixo índice de movimentação. O simples fato de colocá-lo próximo a área de embarque teoricamente reduziria o custo de transporte interno, mas, por outro lado, forçaria outro produto a ocupar a posição que anteriormente era ocupada pelo produto "x". Neste caso, se este produto for muito movimentado e proporcionar um faturamento um pouco menor do que o do produto "x", aumenta-se o custo de transporte e diminui-se o lucro proporcionado por ele. Portanto, a simples organização do estoque pela quantidade vendida de um determinado produto não implica necessariamente ganhos para o armazém, sendo necessário observar outros fatores relacionados ao produto, para que seja colocado em uma posição diferenciada e eficiente dentro do armazém.

Essa relação entre posição e faturamento proporcionado por um produto motivou a comparação entre os atributos valor de venda e quantidade vendida dos produtos utilizada no software ABC-Planner. Ela é importante porque a preocupação com o faturamento dos produtos e o lucro proporcionado por eles é o que faz uma empresa distribuidora garantir o seu posicionamento competitivo no mercado.

CONCLUSÃO

Na pesquisa apresentada, verifica-se que a técnica de classificação ABC contribui na organização de estoques. Conforme demonstrado na análise realizada, a diferença de faturamento proporcionado pela organização do estoque, por meio do valor de venda dos produtos e da organização do estoque pela quantidade de produtos vendidos, aproxima-se de 10% no nível A, com vantagem à organização por valor de venda. Dessa forma, podem-se posicionar os produtos mais vendidos próximo às áreas de embarque, sem prejuízo do faturamento geral do armazém. Com esta abordagem, minimiza-se o custo de transporte interno e aumenta-se a produtividade de equipamentos e pessoas envolvidas na movimentação.



Em relação ao objetivo geral apresentado, foi atingido na íntegra. Fizeram-se análises, as quais comprovaram a importância da curva como organizador de estoque.

Para tanto, realizou-se um estudo de caso em uma empresa distribuidora conceituada no mercado e, com isso, levantaram-se alguns pontos, tais como:

- Deve-se observar mais de uma variável para organizar um estoque. Neste trabalho observou-se valor de venda e quantidade vendida dos produtos;
- Necessita-se de um processo de gestão constante no uso da ferramenta de classificação ABC, já que, periodicamente, alguns produtos podem mudar de posição nos níveis da classificação;
- A aproximação de produtos que mantenham uma lucratividade com o ponto de embarque em um armazém garante mais produtividade aos carregadores.

Com relação aos objetivos específicos, cumpriram-se todos. Dessa forma, este trabalho apresentou equipamentos de movimentação; tipos de localização e organização de estoques; a própria técnica de curva ABC e, por fim, o software ABC-Planner, resultado concreto desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial*; Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993.

CHING, Hong Yuh. *Gestão de Estoque na Cadeia de Logística Integrada* – 3ª ed. São Paulo, Atlas, 2006.

FERRAZ Francisco, Kuerne Maurício. *Logística Empresarial* – A gazeta do Povo. Disponível em: <<http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/empresarial/4.pdf>>. Acessado em: 28/08/2006.

FERREIRA, Carla. *Logística Reversa*; Guia de Logística – Disponível em: <<http://www.guiadelogistica.com.br/artigo402.htm>>. Acesso em: 31/08/2006.



MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. *Administração da Produção*. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MOURA, Reinaldo Aparecido. *Sistemas Técnicos de Movimentação e Armazenagem de Materiais*. 5º Ed. São Paulo: IMAM, 2005 – Série Manual de Logística.

MOURA, Reinaldo Aparecido. *Armazenagem: do Recebimento à Expedição*, 2ª Ed. São Paulo: IMAM, 1997.

NEVES, M. A. O. (2005). *10 importantes dicas para uma separação de pedidos de mercadorias mais eficiente*. Disponível em: <<http://www.guiaelog.com.br/>>. Acesso em: 11/03/2007.

NOGUEIRA, Amarildo. *Classificação ABC Para Melhor Gestão de Estoque*. Disponível em: <<http://www.ogerente.com.br/>>. Acesso em: 25/07/2007

OLIVEIRA, Luciel H. (2006). *Introdução à Logística*. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/>>. Acesso em: 14/03/2007.

VIANA, João José. *Administração de Materiais*. Um Enfoque Prático. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.