



O USO DA CURVA ABC PARA GESTÃO DE ESTOQUES E FORNECEDORES: UMA APLICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE COMPRESSORES DO INTERIOR DE SÃO PAULO

Renan Milhorini Mercês (Universidade de Araraquara UNIARA)
renanmercês@hotmail.com

Bruna Cristine Scarduelli Pacheco (Universidade de Araraquara UNIARA)
bcspacheco@uniara.edu.br

Layris Menezes de Oliveira (Universidade de Araraquara- UNIARA)
layris.moliveira@gmail.com

O planejamento de estoques pode colaborar para o processo de gestão e diferenciação de uma empresa frente à competitividade do mercado. O presente trabalho trata-se da gestão de compras da carteira de embalagens de uma empresa multinacional de compressores herméticos. Este estudo tem como objetivo a aplicação da curva ABC para os itens e fornecedores da carteira de embalagens desta. Tal carteira conta com oito fornecedores homologados e duzentos e cinquenta e três itens ativos. Após a aplicação da metodologia foi avaliada a curva que cada item e fornecedor se enquadrava e foi possível traçar uma estratégia para a carteira que gerou dois projetos de redução de custos para os itens de curva A, ou seja, os itens de maior desembolso. Estes dois projetos trouxeram reduções de custos significativas para a empresa, contribuindo na melhoria de seus resultados financeiros.

Palavras-chave: Curva ABC, Fornecedores, Estoques, Gestão de fornecedores.

1. Introdução

As empresas vivem em ambientes dinâmicos e precisam de respostas rápidas quer seja pela concorrência, pela necessidade de melhoria dos processos e aprendizagem, ou ainda pela busca incessante em agregar cada vez mais valor ao cliente. Dentro desse contexto, a gestão de compras e estoques assume um papel desafiador no cenário empresarial.

Para Guimarães, Carvalho e Silva (2018) por muito tempo compras foi vista como uma área tática e administrativa, com perfil reativo às decisões tomadas por outros setores como o setor da produção, mas hoje compras é vista como uma área estratégica capaz de planejar e apresentar alternativas capazes de obter ganhos em custos, qualidade, entrega e flexibilidade na produção, proporcionando vantagens competitivas para a organização.

Para Telles e Leal (2019) a gestão de compras é essencial para um bom gerenciamento das empresas influenciando diretamente na relação com os clientes, a gestão de compras assume cada vez mais um papel estratégico nas empresas, já que está relacionada diretamente aos resultados financeiros. Esta atividade é geradora de lucro para as empresas e passou a ser determinante para a sobrevivência no mercado.

O objetivo deste estudo é verificar os resultados da gestão de compras por meio da aplicação da curva ABC, como ferramenta de gerenciamento da cadeia de fornecedores, em uma empresa de compressores herméticos. Para isso, foi aplicado os conceitos da curva ABC, considerando o volume anual de compras e o custo unitário de aquisição de cada item.

O trabalho apresenta cinco sessões que são divididas além desta introdução em: Referencial teórico apresentando a gestão de estoque, curva ABC, gestão de custos em estoque e aplicações da gestão de estoques; Metodologia, em que são descritos os métodos utilizados e o passo a passo da pesquisa; Os dados, análises e discussões obtidas; e por fim as Conclusões do estudo.

2. Referencial teórico

2.1 Gestão de estoques

Para Simões e Michel (2004) a gestão de compras eficaz contribui de forma significativa com o alcance dos objetivos estratégicos da organização e a gestão eficiente pode trazer maior agilidade para os processos e ganhos nas compras e qualidade dos insumos.

A gestão de estoques segundo Vago et al. (2013) merece atenção especial, pois esta atividade pode impactar positiva ou negativamente nos resultados das organizações. Os estoques devem ser acompanhados constantemente bem como o custo do material estocado, visto que os custos operacionais podem ser diminuídos, identificando os itens que causam maiores impactos.

Segundo Souza e Mello (2014) a gestão de estoques tem como meta alavancar os ganhos de vendas e ajustar o planejamento da produção. Deve ainda procurar diminuir o investimento com materiais para estocagem, em razão de estes serem caros, aumentarem seu valor em estoque, além de exigirem um controle minucioso. Contudo a estocagem de materiais é essencial para o funcionamento das empresas e deve ser gerenciada.

Freire et al. (2017) afirma que o processo da gestão de estoque possibilita saber se o processo está sendo bem manuseado, pois uma vez que o processo é uma cadeia que começa pela compra da matéria prima, manuseio e a sua reposição, isso nada mais é do que gerir recursos disponíveis e inoperantes com valor econômico, para suprir as necessidades.

2.2 Curva ABC

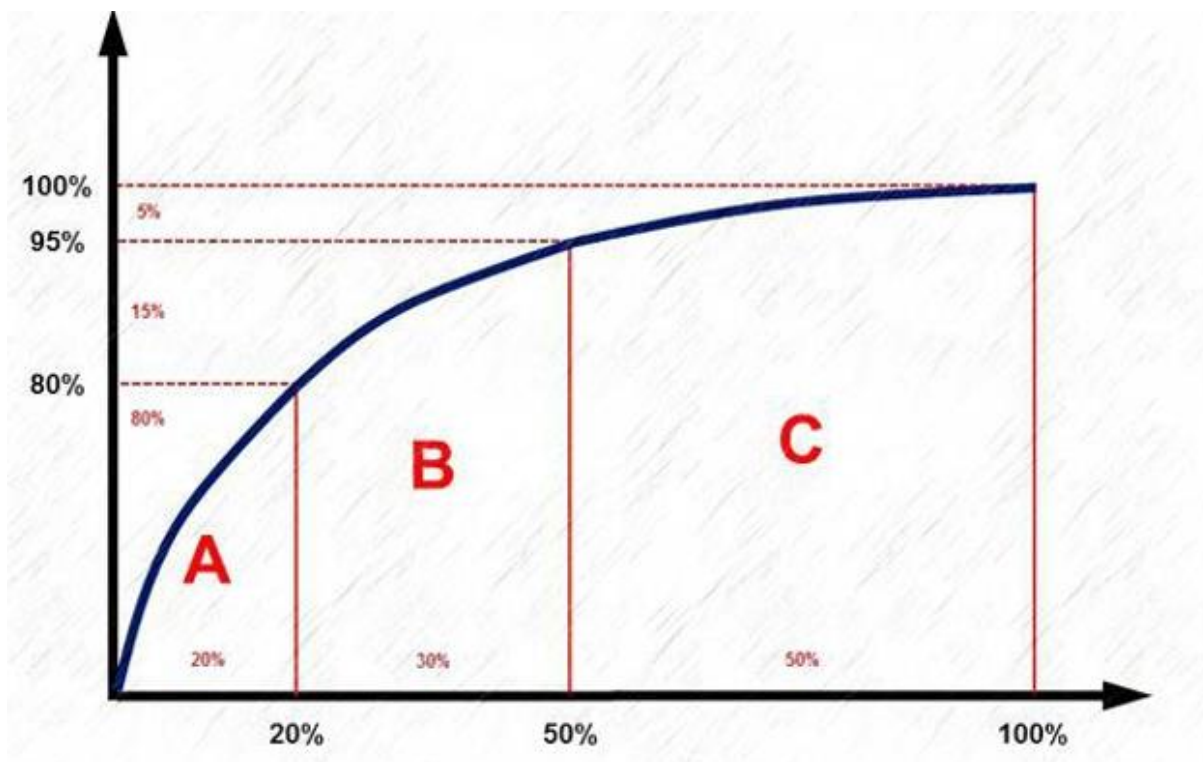
Segundo Colona, Kelch e Gomes (2017) as empresas estão buscando ferramentas que auxiliem seus processos e rotinas de estoques por meio de métodos, e para esta tratativa uma ferramenta muito utilizada é a curva ABC. Conhecida também como diagrama de Pareto ou Regra 80/20, esta ferramenta é de grande utilidade para o planejamento estratégico, dado que possibilita uma análise profunda dos itens de estoque, do faturamento de fornecedores e clientes, evidenciando assim os de maior importância e direcionando tempo e recursos para tratativas mais efetivas.

Para Nack e Bonfadini (2013) com a curva ABC as organizações podem identificar os itens fornecidos e os fornecedores de acordo com a sua importância, já que, com essa classificação na maioria das vezes, os esforços são direcionados para os itens curva A, ou seja, os itens com maior valor de compra e que conseqüentemente são os itens ou fornecedores alvos para redução de custos, visto que pelo volume e faturamento podem trazer os maiores *savings* (redução de custos). Portanto a curva ABC é uma ferramenta essencial para os administradores, porque ela permite justificar os itens e fornecedores que requerem maior atenção, ordenando-os conforme sua importância relativa.

Nack e Bonfadini (2013) mencionam que a classificação ABC sugere que os itens de curva A, correspondem a 20% em quantidade, porém representam 80% em termos de valores. Os itens

classificados como curva B representa 30% da quantidade e 15% em valores. Já os itens de curva C, equivalem a 50% da quantidade e 5% em valoração, conforme figura 1:

Figura 1 – Aplicação da curva ABC



Fonte: Santos e Lubiana (2017)

Segundo Freire et al. (2017) a aplicação da curva ABC dá-se de acordo com a importância. É multiplicado o valor unitário, pelo consumo e tempo (geralmente anual), com esse cálculo é obtido o valor percentual do desembolso. Após obter o percentual, os itens são ordenados de forma decrescente, para depois serem classificados nas curvas A, B e C de acordo com a sua relevância.

Pereira (2006) cita que a Regra de Pareto é bastante utilizada para análise e solução de problemas usuais nas indústrias, como: administração de estoque e fornecedores, vendas, planejamento da produção e distribuição dos insumos. Alguns dos critérios utilizados para modelagem da curva ABC são: custos unitários, armazenagem dos insumos, mudanças de projetos entre outros.

Para Santos e Lubina (2017) a curva ABC é um importante instrumento para o administrador, com ela, justificam-se os itens que necessitam de maior atenção e tratamento para administrar. Tal procedimento é feito através da ordenação dos produtos e sua importância relativa. A curva

ABC é uma técnica que permite dividir os itens de uma empresa em três categorias diferentes com base em seu valor total anual.

2.3 Gestão de custos em estoques

Segundo Lourenço e Castilho (2006) não é recomendado utilizar o mesmo esforço para todos os itens, visto que cada item possui suas particularidades, como custo, demanda e lead time (tempo entre a produção e a entrega do produto). Em valores, poucos itens são responsáveis pela maior parte do desembolso, e muitos itens ficam com uma pequena fatia do desembolso.

Vago et al. (2013) cita que ao reduzir os estoques pode-se obter ganhos financeiros na compra de insumos (comprando-se apenas o necessário e consolidando volumes), obtém-se também ganhos operacionais, uma vez que só será utilizada mão de obra para armazenar e controlar os estoques necessários e ganhos com espaço para alocação dos insumos. Com essas ações são gerados melhores resultados financeiros para a organização.

De acordo com Almeida Silva e Souza (2015) o gerenciamento de estoque reflete nos resultados financeiros obtidos. Tendendo a ser alvo de melhorias, a função da administração de estoques é maximizar os ganhos de vendas com os ajustes no planejamento da produção e consequentemente no planejamento de matérias.

2.4 Aplicações de gestão de estoques

No estudo de Nack e Bonfadini (2013) a curva ABC foi implementada para o gerenciamento da cadeia de fornecedores, onde o objetivo era analisar a curva C de fornecedores, diminuindo o número destes e assim consolidar volume de compra para adquirir melhores preços.

Após a construção do ABC e identificação dos fornecedores de curva C, foi constatado que a melhor estratégia seria de fato a diminuição do número de fornecedores, aumentando assim a representatividade como cliente e o poder de negociação. Com os resultados positivos obtidos nesta primeira análise, o modelo está sendo aplicado em outros itens de compra da organização.

Milani et al. (2015) aplicou a curva ABC para o gerenciamento da carteira de clientes (número de clientes de uma organização), segmentando-os de acordo com seu potencial. Com a aplicação desta metodologia, foi possível identificar a representatividade dos clientes para a organização e também a representatividade da organização para os clientes, buscando assim ganhar mais espaço na carteira de clientes das empresas através de novas estratégias. Permitiu

também a visualização de quantos clientes serão afetados com determinadas manobras comerciais, podendo assim prever gastos entre outros impactos e até mesmo verificar a rentabilidade de cada cliente, pois dependendo da estratégia utilizada pode ser melhor para a organização romper com determinados contratos.

Sellitto et al. (2013) cita que em meados de 2008, a cadeia de suprimentos da organização estudada passou por um desabastecimento, porque seu fornecedor estava com problemas financeiros e, portanto, encerrou suas atividades.

Para mitigar futuros desabastecimentos, foram feitas análises criteriosas com os fornecedores. Com o auxílio da Curva ABC foram analisados os fornecedores que poderiam causar maior impacto na organização (fornecedores curva A). Focando nestes fornecedores foram avaliadas a saúde financeira e a complexidade de se produzir o item fornecido, para que no caso de algum problema, conseguisse ser desenvolvido de forma rápida outro fornecedor.

No final da análise, identificaram-se fornecedores de risco para a organização, foram sugeridas melhorias e correções e os que não se adequaram foram descontinuados, afim de evitar futuros desabastecimentos.

No estudo de Assis et al. (2017) foi utilizada a curva ABC para análise estratégica de 15 fornecedores. Segundo o autor a empresa estudada tinha grande oscilação de volume o que acarretava problemas com os fornecedores (mal relacionamento), pois, ora era necessário adiantar o fornecimento, ora havia a necessidade de postergar o fornecimento.

Foi aplicado o método ABC com os fornecedores da cadeia, identificando quais eram de curva A, B e C respectivamente, bem como a proporção na carteira de compras.

Com a identificação de cada fornecedor através da metodologia ABC, foi possível avançar o estudo e utilizar a ferramenta MPEI (Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais), dividindo os fornecedores em categorias (Estratégico, Competitivo, Risco, Não-Crítico).

Com a classificação ABC e a divisão por categorias, fez-se a análise de quais fornecedores causam maior impacto na organização, podendo criar assim planos de melhorias no relacionamento entre cliente e fornecedor, redução de custos operacionais e de estoque.

3. Metodologia da pesquisa

3.1 Enquadramento metodológico

De acordo com os objetivos desta pesquisa, o problema foi abordado de forma qualitativa. O artigo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva do tipo estudo de caso, visto que, com as informações obtidas para o trabalho, foi permitido avaliar a representatividade de cada fornecedor da carteira de embalagens da empresa e avaliá-los por meio de uma curva ABC.

Segundo Miguel (2012, p. 50) a metodologia quantitativa tem como principal característica mensurar variáveis da pesquisa de forma objetiva utilizando métodos matemáticos. Os métodos mais apropriados para abordar uma pesquisa quantitativa em Engenharia de produção são: pesquisa de avaliação, onde o pesquisador não manipula as variáveis de pesquisa; modelagem/simulação, onde o pesquisador manipula as variáveis; experimento ou quase experimento, em que o pesquisador exerce controle sobre as variáveis, experimentando alternativas e verificando seus efeitos. A abordagem quantitativa é a mais apropriada para testar métodos teóricos. É comum que as fases iniciais da pesquisa sejam as mais demoradas uma vez que nestas são descritas todas as etapas do processo.

3.2 Procedimentos operacionais

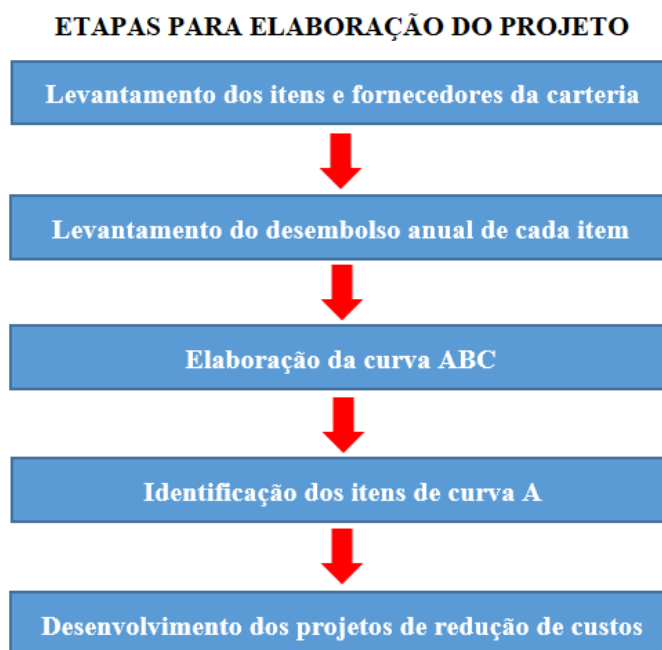
O estudo de caso foi baseado na estruturação de uma estratégia com foco em redução de custos para a carteira de embalagens da organização. Foram identificados os fornecedores e itens pertencentes à carteira e após isto foi feito o levantamento do desembolso anual de cada fornecedor/item. Fazendo uso de tais dados apurados elaborou-se a curva ABC.

Com a curva ABC foi possível visualizar os itens de curva A, foco da redução de custo por se tratar dos itens de maior desembolso o que conseqüentemente trazem maiores reduções.

Com a identificação dos itens realizou-se a elaboração de dois projetos de redução de custos, um projeto para os itens de papelão e outro para os itens de madeira. Foram cotadas novas fontes de fornecimento com a finalidade de reduzir custos sem perder qualidade e prazo de entrega.

Ao final foram desenvolvidas duas fontes alternativas, com reduções representativas para a organização. Na figura 2 são apresentadas às etapas para elaboração do projeto.

Figura 2 – Etapas do projeto



Fonte: autor

4. Análise de dados e resultados

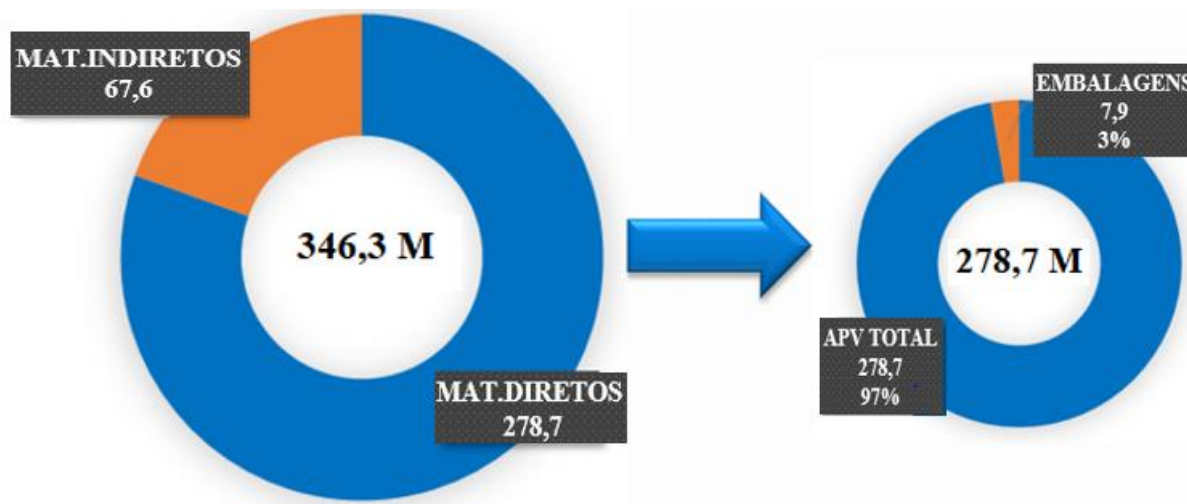
O Estudo de caso foi baseado na carteira de compras de embalagens de uma empresa multinacional de compressores herméticos e unidades condensadoras, com o intuito de reduzir custos.

A carteira de embalagens da empresa estudada, possui duzentos e cinquenta e três itens ativos para compra. Estes itens estão distribuídos entre oito fornecedores homologados. A empresa possui um desembolso anual de compra de aproximadamente R\$ 350 milhões/ano, sendo aproximadamente R\$ 68 milhões /ano gastos com materiais indiretos e aproximadamente R\$ 279 milhões/ano gastos com materiais diretos.

Entende-se por materiais diretos a matéria prima, materiais para embalagens, componentes e outros itens essenciais para a produção, acabamento e apresentação final do produto (Exemplo: aço, pallet e etc.). Materiais indiretos são os componentes que não são aplicados aos produtos, mas sim aos processos (Exemplo: materiais para limpeza, lubrificantes e etc.).

Dentro dos 279 milhões/ano gastos com materiais diretos, R\$ 7,9 milhões/ano são referentes à carteira de embalagens, conforme mostrado na figura 3:

Figura 3 – Desembolso de compras



Fonte: autor

O grande objetivo da empresa foi buscar fontes alternativas de fornecimento com preços mais competitivos, melhorias nos processos e nas embalagens, sem comprometer a qualidade dos produtos e das entregas.

A carteira de embalagens é dividida em três categorias: embalagens de madeira (Exemplo: Pallets, caixas de madeiras e cantoneiras de madeira), embalagens de papelão (Exemplo: Caixas de papelão, cantoneiras de papelão e colmeias de papelão) e embalagens plásticas (Exemplo: Fita pet, sacos plásticos e filme *stretch*).

A fim de preservar os fornecedores, foram atribuídos nomes fictícios. No quadro 1 estão sendo mencionados os nomes fictícios de cada fornecedor e sua categoria de fornecimento.

Quadro 1 – Cadeia de fornecimento

Cadeia de Fornecimento	
Fornecedor	Itens Fornecidos
Fornecedor A	Embalagens de Madeira
Fornecedor B	Embalagens de Papelão
Fornecedor C	Embalagens de Papelão
Fornecedor D	Embalagens de Papelão
Fornecedor E	Embalagens Plásticas
Fornecedor F	Embalagens Plásticas
Fornecedor G	Embalagens de Papelão
Fornecedor H	Embalagens de Papelão

Fonte: autor

A primeira etapa do projeto foi aplicar a curva ABC para os fornecedores da carteira de embalagens, para isto foi avaliado o desembolso anual de cada fornecedor e sua representatividade dentro do desembolso anual da carteira, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Curva ABC por fornecedores

Fornecedor	APV Anual	%	% Acumulada	Curva
Fornecedor A	R\$ 4.378.406,20	56%	56%	A
Fornecedor B	R\$ 2.294.778,18	29%	85%	A
Fornecedor C	R\$ 820.327,25	10%	95%	B
Fornecedor D	R\$ 190.693,53	2%	98%	B
Fornecedor E	R\$ 99.743,77	1%	99%	C
Fornecedor F	R\$ 70.491,94	1%	100%	C
Fornecedor G	R\$ 2.201,42	0%	100%	C
Fornecedor H	R\$ 54,36	0%	100%	C
APV TOTAL	R\$ 7.856.696,64			

Fonte: autor

Para calcular o APV anual de cada fornecedor foi multiplicada a quantidade de itens comprados ao longo do ano pelo seu preço unitário; a coluna em porcentagem (%) é a divisão do APV anual de cada fornecedor pelo APV total e a coluna porcentagem acumulada (% acumulada) é a somatória da coluna em porcentagem (%).

A sigla APV utilizada na tabela significa *Annual Price Volume*, ou seja, é o desembolso anual total de compras.

Após fazer a análise por fornecedores, foi aplicada a curva ABC para os itens da carteira. Esta curva possui duzentos e cinquenta e três itens, sendo: trinta e quatro itens curva A, trinta e quatro itens curva B e cento e oitenta e cinco itens curva C, os itens de curva A são os itens fornecidos pelos fornecedores também da curva A evidenciando a correlação entre ambos, conforme tabela 2.

Tabela 2 – Itens curva A

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CONSUMO 2020	FORNECEDOR ATUAL	PREÇO (SEM IMPOSTOS)	APV ANUAL (SEM IMPOSTOS)	%	% ACUMULADA	CURVA
E2030-99	PALLET	PC	19.159	FORNECEDOR A	R\$ 28,80	R\$ 551.805,43	7%	7%	A
E1520-99-1	INTERMEDIARIA	PC	19.226	FORNECEDOR A	R\$ 22,98	R\$ 441.843,77	6%	13%	A
E2031-99	TAMPA	PC	19.159	FORNECEDOR A	R\$ 17,62	R\$ 337.578,37	5%	18%	A
E1520-99	PALLET	PC	6.409	FORNECEDOR A	R\$ 51,35	R\$ 329.063,35	4%	22%	A
E2029A	COLMEIA	PC	143.683	FORNECEDOR B	R\$ 1,91	R\$ 273.867,36	4%	26%	A
E2050-2	COLMEIA "B"	PC	142.131	FORNECEDOR B	R\$ 1,77	R\$ 251.262,20	3%	29%	A
E2050-3	COLMEIA "A"	PC	118.442	FORNECEDOR B	R\$ 2,07	R\$ 245.575,20	3%	33%	A
E2029B	COLMEIA	PC	143.683	FORNECEDOR B	R\$ 1,69	R\$ 242.508,50	3%	36%	A
E1520-99-2	TAMPA	PC	6.409	FORNECEDOR A	R\$ 37,62	R\$ 241.086,22	3%	39%	A
E2050	POSICIONADOR INF	PC	39.481	FORNECEDOR B	R\$ 6,06	R\$ 239.256,31	3%	42%	A
E949-99-2	CAIXA DE MADEIRA	PC	1.744	FORNECEDOR A	R\$ 113,26	R\$ 197.471,32	3%	45%	A
E2027	POSICIONADOR INF	PC	31.955	FORNECEDOR B	R\$ 5,99	R\$ 191.410,85	3%	47%	A
142-10029	INTERMEDIARIA	PC	6.653	FORNECEDOR A	R\$ 27,67	R\$ 184.073,44	2%	50%	A
E2035	COLUNA VERTICAL	PC	215.525	FORNECEDOR B	R\$ 0,81	R\$ 174.041,66	2%	52%	A
E911	PALLET	PC	6.602	FORNECEDOR A	R\$ 24,25	R\$ 160.127,30	2%	54%	A
E2050-1	POSICIONADOR SUP	PC	23.688	FORNECEDOR B	R\$ 6,29	R\$ 149.068,45	2%	56%	A
E2028	POSICIONADOR SUP	PC	23.947	FORNECEDOR B	R\$ 6,10	R\$ 146.167,12	2%	58%	A
E2053	COLUNA VERTICAL	PC	142.131	FORNECEDOR B	R\$ 0,95	R\$ 134.420,11	2%	60%	A
G902007	FITA PET 19 X 1,0MM	KG	19.480	FORNECEDOR E	R\$ 4,83	R\$ 129.344,08	2%	62%	A
EUB934-4	CAIXA DE PAPELÃO	PC	122.257	FORNECEDOR C	R\$ 1,00	R\$ 122.739,92	2%	64%	A
EUB933	CAIXA DE PAPELÃO	PC	79.603	FORNECEDOR C	R\$ 1,46	R\$ 116.401,48	2%	65%	A
E911-3	TAMPA	PC	6.602	FORNECEDOR A	R\$ 17,55	R\$ 115.843,81	2%	67%	A
EUB934-2	CAIXA DE PAPELÃO	PC	119.340	FORNECEDOR C	R\$ 0,94	R\$ 111.997,61	2%	68%	A
142-10022	PALLET	PC	1.973	FORNECEDOR A	R\$ 49,89	R\$ 98.450,85	1%	70%	A
142-10021	TAMPA	PC	2.448	FORNECEDOR A	R\$ 39,07	R\$ 95.662,90	1%	71%	A
E949-99-4	CAIXA DE MADEIRA	PC	916	FORNECEDOR A	R\$ 101,44	R\$ 92.904,41	1%	72%	A
E3004	CANTONEIRA VERTICAL	PC	31.583	FORNECEDOR A	R\$ 2,68	R\$ 84.783,39	1%	73%	A
E2101	POSICIONADOR INF	PC	13.082	FORNECEDOR B	R\$ 6,45	R\$ 84.414,24	1%	74%	A
142-10342	CAIXA DE PAPELÃO	PC	14.527	FORNECEDOR C	R\$ 5,75	R\$ 83.595,98	1%	75%	A
E946-99A	BASE INTERMEDIARIA	PC	2.960	FORNECEDOR A	R\$ 25,70	R\$ 76.088,43	1%	76%	A
EUB960-2	CAIXA DE PAPELÃO	PC	23.526	FORNECEDOR C	R\$ 3,12	R\$ 73.424,06	1%	77%	A
142-10091	WOODEN BOX	PC	1.431	FORNECEDOR A	R\$ 46,76	R\$ 66.920,13	1%	78%	A
E912-11	CAIXA DE PAPELÃO	PC	15.168	FORNECEDOR C	R\$ 4,37	R\$ 66.208,32	1%	79%	A
146-10033	RESERVATORIO	PC	14.527	FORNECEDOR A	R\$ 4,27	R\$ 61.961,29	1%	80%	A

Fonte: autor

Para otimizar os ganhos com as reduções de custos, foram priorizados os itens/fornecedores de curva A, ou seja o Fornecedor A (embalagens de madeira) e o Fornecedor B (embalagens de papelão).

4.1 Projeto redução de custos, itens curva A embalagens de papelão.

Após identificar o fornecedor e os itens de curva A para embalagens de papelão, foram realizadas cotações no mercado, a fim de avaliar se a organização estava comprando de maneira efetiva e se haviam fornecedores mais competitivos.

Foram cotados doze fornecedores, na maioria dos casos foram obtidos preços mais competitivos se comparados com os já praticados, as negociações foram evoluindo com os novos fornecedores, porém, ao final, apenas um novo fornecedor conseguiu atingir o preço proposto. Vale ressaltar que não houve alterações nos desenhos das embalagens.

A estratégia foi migrar 100% do volume de compra dos itens da curva A para a nova fonte de fornecimento devido à redução obtida. Como haviam quatro itens curva B e três itens curva C desenvolvidos com o fornecedor B, foi necessário desenvolvê-los também com a nova fonte, a fim de mitigar riscos de desabastecimento com o fornecedor atual, devido a diminuição do volume de compra e também pela redução no preço com o novo fornecedor.

No total foram desenvolvidos dezoito itens com o fornecedor alternativo (Fornecedor I), estes itens eram fornecidos pelo fornecedor B. Destes, onze são curva A, quatro são curva B e três itens curva C. O desenvolvimento passou pela aprovação das áreas de engenharia e qualidade da empresa, com o intuito de realizar testes práticos e solicitação de lotes piloto.

Com o desenvolvimento dessa nova fonte de fornecimento a redução anual alcançada foi de R\$ 655.000,00/ ano (sem impostos), conforme mostrado na tabela 3.

Tabela 3 – Redução de custos anual (Itens de papelão)

CÓDIGO	PREÇO SEM IMPOSTOS FORNECEDOR B	PREÇO SEM IMPOSTOS FORNECEDOR I	% DIFERENÇA	VOLUME ANUAL	APV FORNECEDOR B	APV FORNECEDOR I	SAVING ANUAL
E2035	R\$ 0,81	R\$ 0,58	-28,18%	215.525	R\$ 174.041,66	R\$ 125.004,38	R\$ 49.037,28
E2053	R\$ 0,95	R\$ 0,74	-21,76%	142.131	R\$ 134.420,11	R\$ 105.176,72	R\$ 29.243,39
E2050-2	R\$ 1,77	R\$ 1,26	-28,73%	142.131	R\$ 251.262,20	R\$ 179.084,68	R\$ 72.177,52
E2029A	R\$ 1,91	R\$ 1,40	-26,55%	143.683	R\$ 273.867,36	R\$ 201.156,48	R\$ 72.710,88
E2029B	R\$ 1,69	R\$ 1,21	-28,31%	143.683	R\$ 242.508,50	R\$ 173.856,67	R\$ 68.651,83
E2050-3	R\$ 2,07	R\$ 1,46	-29,58%	118.442	R\$ 245.575,20	R\$ 172.925,69	R\$ 72.649,52
E2103	R\$ 1,34	R\$ 0,84	-37,25%	39.620	R\$ 53.035,33	R\$ 33.280,80	R\$ 19.754,53
E2050	R\$ 6,06	R\$ 4,28	-29,37%	39.481	R\$ 239.256,31	R\$ 168.977,61	R\$ 70.278,70
E2027	R\$ 5,99	R\$ 4,16	-30,55%	31.955	R\$ 191.410,85	R\$ 132.933,08	R\$ 58.477,77
E2027	R\$ 5,99	R\$ 4,16	-30,55%	31.955	R\$ 191.410,85	R\$ 132.933,08	R\$ 58.477,77
E2102	R\$ 1,27	R\$ 1,09	-14,38%	26.413	R\$ 33.627,48	R\$ 28.790,54	R\$ 4.836,94
E2050-1	R\$ 6,29	R\$ 4,28	-31,99%	23.688	R\$ 149.068,45	R\$ 101.386,57	R\$ 47.681,89
E2028	R\$ 6,10	R\$ 4,28	-29,88%	23.947	R\$ 146.167,12	R\$ 102.494,02	R\$ 43.673,11
E2101	R\$ 6,45	R\$ 4,35	-32,59%	13.082	R\$ 84.414,24	R\$ 56.904,73	R\$ 27.509,51
E2100	R\$ 6,67	R\$ 4,35	-34,79%	6.603	R\$ 44.051,99	R\$ 28.724,50	R\$ 15.327,49
142-10427	R\$ 7,06	R\$ 5,87	-16,90%	2.447	R\$ 17.286,99	R\$ 14.364,99	R\$ 2.922,00
142-10426	R\$ 11,60	R\$ 11,02	-5,03%	979	R\$ 11.358,50	R\$ 10.787,20	R\$ 571,30
142-10541	R\$ 1,67	R\$ 1,53	-8,56%	1.958	R\$ 3.275,81	R\$ 2.995,36	R\$ 280,45
142-10562	R\$ 6,84	R\$ 6,50	-4,95%	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -
					R\$ 2.294.628,13	R\$ 1.638.844,01	R\$ 655.784,12

Fonte: autor

A nomenclatura “*saving*” mencionada na coluna *Saving Anual*, significa a redução de custos anual obtida em cada item.

4.2 Projeto redução de custos, itens curva A embalagens de madeira.

Seguindo a análise de itens/fornecedores da curva A, foi desenvolvido um segundo projeto de redução de custo. Este projeto teve como foco os itens de madeira, totalizando cento e vinte e seis itens.

Com a aplicação da curva ABC e identificação dos itens de maior consumo (curva A), foram cotadas novas empresas para a avaliação dos preços praticados, no total foram cotadas três empresas.

Por se tratar de embalagens que não são padrão de mercado (embalagens exclusivas), dois destes fornecedores declinaram com a cotação e então o desenvolvimento passou a ser com o Fornecedor J (nome fictício).

Para os itens de madeira a estratégia foi desenvolver mais uma fonte de fornecimento sem descontinuar a atual, criando assim uma competição entre ambas, porém na primeira etapa foram desenvolvidos apenas sete itens. Novas etapas serão realizadas para o desenvolvimento dos demais. Dos sete itens, cinco são curva A, um item curva B e um item curva C. Estes dois últimos foram os escolhidos por serem menos complexos para a fabricação.

Com o desenvolvimento de sete referências como o novo fornecedor, foi obtida uma redução de R\$ 274.00.00/ ano (sem impostos) conforme tabela 4. Vale ressaltar que não houve alteração de desenho, apenas o desenvolvimento de uma fonte alternativa.

Tabela 4 – Redução de custos anual (Itens de madeira)

CÓDIGO	PREÇO SEM IMPOSTOS FORNECEDOR A		PREÇO SEM IMPOSTOS FORNECEDOR J		% DIFERENÇA	VOLUME ANUAL	APV FORNECEDOR A			APV FORNECEDOR J		SAVING ANUAL
E3004	R\$	2,68	R\$	1,99	-25,70%	32.800	R\$	88.051,12	R\$	65.418,05	R\$	22.633,07
E3002	R\$	1,40	R\$	1,25	-10,33%	33.617	R\$	46.956,66	R\$	42.107,36	R\$	4.849,30
E2030-99	R\$	35,43	R\$	30,78	-13,11%	19.898	R\$	704.974,17	R\$	612.539,11	R\$	92.435,05
E2031-99	R\$	20,09	R\$	16,81	-16,33%	19.898	R\$	399.823,13	R\$	334.547,97	R\$	65.275,16
E1520-99-2	R\$	35,92	R\$	24,57	-31,59%	5.487	R\$	197.079,29	R\$	134.814,55	R\$	62.264,74
142-10021	R\$	39,07	R\$	30,78	-21,22%	2.937	R\$	114.747,06	R\$	90.401,58	R\$	24.345,48
142-10398	R\$	3,05	R\$	2,26	-25,72%	3.450	R\$	10.515,36	R\$	7.810,82	R\$	2.704,54
							R\$	1.562.146,79	R\$	1.287.639,44	R\$	274.507,35

Fonte: autor

Com a aplicação da curva ABC foi possível ter uma visão sistêmica da carteira de compras, podendo assim classificar os itens e os fornecedores de acordo com seu grau de importância

dentro da organização, foi possível ainda traçar estratégias e maximizar os projetos de redução de custos.

5. Conclusões

O presente artigo estudou a carteira de embalagens da empresa mencionada, os fornecedores e os itens foram classificados em relação ao desembolso anual, e seus custos de aquisição. É necessário o conhecimento de algumas ferramentas para gerenciar a cadeia de fornecedores, entre elas está a curva ABC.

Os seguintes resultados foram obtidos para os itens de papelão: a classe A foi composta por onze itens, classe B corresponde a quatro itens e a classe C três itens. É importante ressaltar que foram desenvolvidos 18 itens com o novo fornecedor e que a classificação está baseada no total de itens da carteira e não de fornecimento de cada fornecedor.

Com o projeto de redução de custo para esta categoria, a redução foi de aproximadamente R\$ 666.000,00 / ano e uma nova fonte de fornecimento mais competitiva.

Os seguintes resultados foram obtidos para os itens de madeira: a classe A foi composta por cinco itens, classe B corresponde a um item e a classe C um item, vale ressaltar que foram desenvolvidos apenas sete itens com o novo fornecedor e que a classificação está baseada no total de itens da carteira e não de fornecimento de cada fornecedor.

Com o projeto de redução de custo para os itens de madeira, a redução foi de aproximadamente R\$ 275.000,00 / ano e uma nova fonte de fornecimento mais competitiva.

O desenvolvimento de duas novas fontes de fornecimento trouxe no total aproximadamente R\$ 941.000,00 / ano de redução, com uma visão diferente e novas ideias. Os dois fornecedores estão buscando aumentar a participação de compra da organização com o desenvolvimento de novos itens, isso fez com que os atuais fornecedores também buscassem meios de se manterem competitivos. Criou-se assim um ambiente de competição saudável entre os fornecedores, buscando, deste modo, melhores resultados para a organização e para a cadeia de fornecimento.

Devido à eficácia alcançada com a aplicação da curva ABC, novas estratégias serão traçadas para os itens e fornecedores de curva A, visando alavancar os ganhos. Já para os itens de curva C, será avaliada a possibilidade de desenvolver todos estes itens com apenas um ou no máximo dois fornecedores, a fim de consolidar os itens e os volumes aumentando o poder de negociação.

Referências

ALMEIDA, Douglas Santos.; SILVA, Juliano Domingues.; Souza, Adalberto Dias. Análise da gestão de estoque de uma micro empresa de autopeças de Campo Mourão – PR: uso da classificação ABC dos materiais. **Revista Foco**, Mogi Guaçu, v. 8, n. 1, p. 310 - 336, dez. 2015.

ASSIS, R.F. *et al.* Segmentação de fornecedores: um estudo em uma indústria do setor automobilístico. **Revista Gepros**, Bauru, v. 13, n. 4, p. 310 – 336, dez. 2018.

COLONA, Sueli Ferreira.; KELCH, Rodrigo dos Santos.; GOMES, Alcir das Neves. Redução dos custos operacionais na gestão da distribuição de cargas por meio da utilização das ferramentas curva ABC e SOLVER: Estudo de caso em operador logístico em São José dos Campos - SP. **Revista Refas**, Suzano, v. 4, n. 3, p. 79 - 91 abr. 2018.

FREIRE, R.O. *et al.* Aplicação da curva ABC: um estudo de caso em uma empresa no setor de informática. **Jornada de iniciação científica e extensão - JICE**, Tocantins, p. 1 – 9 set. 2017.

GUIMARÃES, Guilherme Danhura.; CARVALHO, Christopher Ferreira.; SILVA, Mayara Cristina Ghedini. Gestão de compras do setor de manutenção em uma transportadora de grande porte da cidade de ponta grossa. **XVI Jornada Científica dos Campos Gerais**, Ponta Grossa, v. 16, p. 1 - 4. out. 2018.

LOURENÇO, Karina Gomes.; CASTILHO, Valéria. Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. **Revista brasileira de enfermagem REBEN**, Brasília, v. 59, n. 1, p. 52 - 55 jan./fev. 2006.

MIGUEL, P.A.C. *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012.

MILANI, A.R *et al.* Processo de gestão da carteira de clientes. **Revista IPecege**, Piracicaba, v. 1, n. 2, p.169 - 186, mar. 2015.

NACK, Barbara Cristina Gora Stock; BONFADINI, Gerson José. Gestão de compras na cadeia de suprimentos: analisando os fornecedores de itens classe C (curva ABC). **Revista Estudo e Debate**, Lajeado, v. 20, n. 2, p.147-158, 2013.

PEREIRA, Moacir. **O uso da curva ABC nas empresas**. Disponível em: <<http://encurtador.com.br/hrO45>>.

SANTOS, Bruno Teixeira.; LUBINA, Cleidice. O uso da curva ABC para a tomada de decisão na composição de estoque. **Inter-American Journal of Development and Research**, Ouro Preto do Oeste, v. 1, n. 1, p. 62 – 78, jul/dez. 2017.

SELLITTO, M.A. *et al.* Análise de risco e classificação de fornecedores em uma cadeia de suprimentos. **ENGEVISTA**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 202-213, ago. 2013.

SIMÕES, Érica.; MICHEL, Murillo. Importância da gestão de compras para as organizações. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis**, Garça, v. 2, n. 3, p. 1 -7, mai. 2004.

SOUZA, Elis Araújo de; MELLO, Fabiana Ortiz Tanoue de. **Gestão de estoques e armazenagem**: estudo de caso na empresa Tito Embalagens na cidade de Lins/SP. São Paulo, 2014.

TELLES, Laís Silva.; LEAL, Ricardo. A gestão de compras em uma empresa do setor de comércio e serviços: utilizando o método do custo padrão na homologação de fornecedores. **Revista Contexto**, Porto Alegre, v. 19, n. 41, p. 74 – 89, abr. 2019.

VAGO, F.R.M. *et al.* A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta curva ABC. **Revista Sociais e Humanas - UFSM**, RS, v. 26, n. 3, p. 638-655 set/dez. 2013.