Análise da Cadeia de Suprimentos para Instituições Públicas de Ensino Superior: Diagnóstico da Gestão de Estoques de Material de Consumo

Beatriz Fátima Morgan
Edwin Pinto de La Sota Silva

Resumo:

A estruturação da cadeia de suprimentos permite que sejam encontradas alternativas de redução nos custos e melhoria do nível de serviço oferecido aos clientes. Dentro da cadeia de suprimentos as atividades de aquisição, armazenagem e distribuição dos produtos, merecem atenção, tendo em vista os custos envolvidos neste processo. As entidades públicas na busca de fazer melhor uso dos recursos, não podem ficar alheias às técnicas que auxiliam a identificar procedimentos gerenciais que lhes permitam agregar valor aos processos de aquisição de materiais oferecidos às unidades operacionais. Diante disso, o trabalho parte de um estudo empírico em uma instituição federal de ensino superior, no qual se faz um diagnóstico do processo de gestão dos materiais, através da utilização de técnicas de gestão de estoques. Foram identificadas alternativas para melhorar a aplicação dos recursos e a necessidade de aprimorar os sistemas de informações.

Palavras-chave:

Área temática: *Gestão de Custos no Setor Público*

Análise da Cadeia de Suprimentos para Instituições Públicas de Ensino Superior: Diagnóstico da Gestão de Estoques de Material de Consumo

Autores:

Beatriz Fátima Morgan
UnB – Universidade de Brasília
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Mestranda em Ciências Contábeis

Edwin Pinto de La Sota Silva
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Mestranda em Ciências Contábeis

Resumo

A estruturação da cadeia de suprimentos permite que sejam encontradas alternativas de redução nos custos e melhoria do nível de serviço oferecido aos clientes. Dentro da cadeia de suprimentos as atividades de aquisição, armazenagem e distribuição dos produtos, merecem atenção, tendo em vista os custos envolvidos neste processo. As entidades públicas na busca de fazer melhor uso dos recursos, não podem ficar alheias às técnicas que auxiliam a identificar procedimentos gerenciais que lhes permitam agregar valor aos processos de aquisição de materiais oferecidos às unidades operacionais. Diante disso, o trabalho parte de um estudo empírico em uma instituição federal de ensino superior, no qual se faz um diagnóstico do processo de gestão dos materiais, através da utilização de técnicas de gestão de estoques. Foram identificadas alternativas para melhorar a aplicação dos recursos e a necessidade de aprimorar os sistemas de informações.

1. Introdução

A administração de recursos escassos é um dos desafios impostos às Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil. Este desafio torna-se ainda maior quando se busca aliar qualidade e eficiência, obtendo, por exemplo, bons resultados nos provões do Ministério da Educação, com baixo custo. A estrutura de aplicação dos recursos em uma universidade abrange inúmeras atividades acadêmicas e administrativas. Com isso, permite que várias formas de mensuração sejam realizadas, como o custo do aluno, o custo da pesquisa, o custo da extensão, o custo do hospital universitário, o custo das atividades administrativas e outros (AMARAL, 2002).

Marinho (1998) critica indicadores tradicionais de desempenho, recomendando métodos paramétricos e de programação não-linear. Para buscar alternativas de medir a eficiência, na aplicação dos recursos públicos, nas universidades federais, esta pesquisa recorre a ciência contábil, mais especificamente à gestão estratégica de custos.

A gestão estratégica de custos propicia a análise dos processos, identificando atividades que adicionam valor ao produto ou serviço. Esta análise abrange toda a cadeia de valor na qual a empresa está inserida. Dentro da cadeia de valor, destaca-se a cadeia de suprimentos, com a responsabilidade de oferecer um produto/serviço de qualidade, no tempo certo e com baixo custo. Para isso é imprescindível que o gerenciamento do fluxo de materiais seja feito de forma eficiente, obtendo com isso resultados benéficos. Nas empresas industriais e comerciais, as atividades de gestão de estoques estão direcionadas principalmente aos itens de fabricação ou comercialização, ao passo que, em empresas prestadoras de serviços, mais especificamente uma universidade, o foco reside nos itens de material de consumo, que compreendem materiais de limpeza, expediente, higiene.

No presente trabalho a partir de um estudo empírico, se propõe a fazer um diagnóstico da cadeia de suprimentos para uma universidade pública, mais especificamente as atividades de aquisição, suprimento, armazenagem e distribuição de materiais de consumo às unidades administrativas e acadêmicas, a fim de apontar possíveis alternativas que conduzam à redução de custos. Para isso, serão utilizados métodos científicos consagrados na literatura.

O artigo está dividido em cinco seções. Na próxima seção consta a revisão da literatura, na terceira seção estão descritos os dados do estudo empírico, na quarta seção, apresenta-se a análise destes dados, na quinta seção efetua-se as considerações finais e recomendações.

2. Revisão da Literatura

A contabilidade de custos, diante da necessidade de rever procedimentos tradicionais voltados em mensurar fatos passados, adota uma nova postura onde “estratégia” é a palavra chave. Para isso, é imprescindível a identificação da cadeia de valor na qual a empresa está inserida. Segundo Anthony e Govindarajan (2002), pela cadeia de valor é possível decompor a empresa em suas atividades estratégicas e determinar onde é possível aumentar o valor para o cliente ou reduzir os custos.

A estruturação da cadeia de valor tem sido preocupação de empresas de diferentes áreas de negócios. Diante da necessidade de corte nos custos em empresas de telecomunicações na Inglaterra, Olla e Patel (2002) utilizaram um modelo de cadeia de valor *network* para mostrar como os serviços podem ser feitos de maneira mais eficiente e eficaz, com baixo custo, alta qualidade, curtos *lead times* e grande variedade. Evidenciaram a administração de custos como um componente relevante da cadeia de valor.

Potter et al. (2002) mostraram que as mudanças ocorridas na cadeia de suprimentos das indústrias de aço durante a última década foram de natureza estratégica, tática e operacional. Enfatizaram a necessidade de alinhar a cadeia de suprimentos com a demanda do usuário final, bem como a pressão para redução dos custos, principalmente quanto à redução de capital empregado em inventário. Observaram que custos associados à implantação de novos sistemas integrados e procedimentos são compensados com as reduções nos volumes de inventário e no tempo de reposição, além de melhores serviços aos clientes.

Um dos segmentos da cadeia de valor consiste na cadeia de suprimentos (*supply chain*), vinculada com os problemas inerentes à estocagem, entre eles, obsolescência e o desgaste de materiais, que atingem tanto estoques de empresas industriais quanto de empresas prestadoras de serviços. Segundo Ching (2001, p. 25) “Embora o foco ainda esteja nas operações manufatureiras e comerciais, é certo que as empresas que produzem e distribuem serviços se beneficiaram dos atuais conceitos e princípios logísticos e procuram adaptá-los a suas necessidades”.

A tecnologia da informação, por meio dos sistemas integrados, contribui para a eficiência dos processos relacionados com a cadeia de suprimentos:

> As empresas da era industrial mantinham clientes e fornecedores a uma distância segura. A tecnologia da informação permite que as empresas de hoje integrem os processos de suprimentos, produção e entrega, de modo que as operações sejam ‘puxadas’ pelos pedidos dos clientes, e não por planos de produção que ‘empurram’ bens e serviços pela cadeia de valores abaixo. Um sistema integrado, desde os pedidos dos clientes até fornecedores de matérias-primas, permite que todas as unidades organizacionais formadoras da cadeia de valores obtenham grandes melhorias no que diz respeito a custo, qualidade e tempos de resposta. (KAPLAN e NORTON, 1997, p. 4)

Além dos sistemas integrados, as informações compartilhadas de forma sincronizada pelas equipes que compõem a cadeia de suprimentos, são relevantes para o desencadear dos processos. Isto pode ser visto mais claramente na pesquisa feita por Fu e Piplani (2003), que evidencia a importância de haver coesão nas atividades desenvolvidas dentro e fora das organizações.

A maior parte das decisões tomadas nos sistemas logísticos, estão ligadas direta ou indiretamente, ao inventário de materiais e componentes (KISPERSKA-MOROÑ, 2003). Christopher (1997) alerta para os impactos causados nos custos totais, decorrentes de políticas de distribuição. No entanto, os sistemas convencionais de contabilidade de custos são incapazes de identificar esses gastos relacionados com logística, absorvendo-os com outros elementos de custos.

Para se compreender a complexidade dos custos envolvidos em um processo de aquisição e armazenagem de materiais, se faz mister as várias causas dos custos, ou seja, superar a idéia de que o volume é o principal causador dos custos, buscando identificar outros direcionadores. “Compreender o comportamento dos custos significa compreender a complexa interação do conjunto de direcionadores de custo em ação em uma determinada situação” (SHANK e GOVINDARAJAN, 1997, p.21).

O custo financeiro gerado por estoques parados é também apontado por Atkinson et al. (2000, p. 435) quando afirmam “Em particular, vimos que o financiamento é o custo principal relacionado ao estoque. É importante considerar esse custo, embora os custos de financiamento não sejam enfatizados freqüentemente em muitos sistemas de contabilidade de custos tradicionais”. Os autores a partir de um caso prático demonstram que mudanças no manuseio e movimentação de estoques, bem como menores níveis de estoques possibilitam reduzir, dentre outros, gastos com pessoal envolvidos nestas atividades, registros

da movimentação de materiais, gastos com pessoal de compras, espaço antes ocupado, materiais refugados e redução do custo de obsolescência.

Horgren, Foster e Data (2000) fazem algumas observações sobre a estimação dos custos relevantes de manutenção de estoques. Consideram como relevantes somente os gastos que variam em decorrência de variações na quantidade do estoque. Assim, se o gasto com pessoal reduzir com a diminuição de estoques, se a empresa contratar seguro, tendo como base o tamanho do espaço ocupado, estes serão custos relevantes, devendo ser observados em um modelo de tomada de decisão. Da mesma forma, o custo de oportunidade do capital, ou seja, o retorno que se deixou de ganhar, pela decisão de investir em estoque. Os autores ainda colocam que a falta de estoque gera custos relevantes, podendo ser calculado pela estimativa da margem de contribuição sobre as vendas perdidas.

Slack et. al. (1997) sugerem que os custos de estoque sejam divididos em dois grupos: os que decrescem à medida que o tamanho do pedido de estoque é aumentado, sendo portanto, o custo do pedido, desconto de preços pela compra de grandes quantidades e falta de estoque; e os custos que crescem à medida que o tamanho do estoque é aumentado, sendo o custo de capital de giro, custo de armazenagem e custo de obsolescência.

Uma das técnicas utilizadas por Gonçalves e Schwember (1979), na determinação dos custos que envolvem a gestão dos estoques, compreende os custos de posse, composto pelo custo de capital e de armazenagem, e o custo de uma encomenda.

As entidades públicas não estão imunes à avaliação de desempenho. Pelo contrário, é preciso saber como aplicar os recursos e controlá-los para obter maior aproveitamento. Anthony e Govindarajan (2002) apresentam três indicadores que podem ser aplicados às organizações governamentais em seu sistema de controle gerencial: indicadores de resultados, como por exemplo, a quantidade de alunos graduados; indicador de processo, que mostra a eficiência das atividades-meio; e indicadores sociais, podendo ser a expectativa de vida da população. Neste trabalho a atenção estará voltada para o indicador de processo.

3. Base de Dados e Metodologia Utilizada

Nesta seção estão compilados em um banco de dados as informações necessárias para fazer uma análise e diagnóstico da cadeia de suprimentos de material de consumo em uma universidade pública utiliza, assim como os processos que ela gera. Os dados foram colhidos através dos sistemas auxiliares e isolados distribuídos por vários setores da empresa e por meio de entrevistas à técnicos e especialistas da instituição.

Na figura 1, pode-se verificar a unidade foco da pesquisa, Diretoria de Recursos Materiais, bem como as unidades que recebem os seus serviços.

Assim tem-se que a Diretoria de Recursos Materiais é a unidade responsável pela aquisição, armazenagem e conservação dos materiais de consumo utilizados nas unidades administrativas e acadêmicas da universidade.

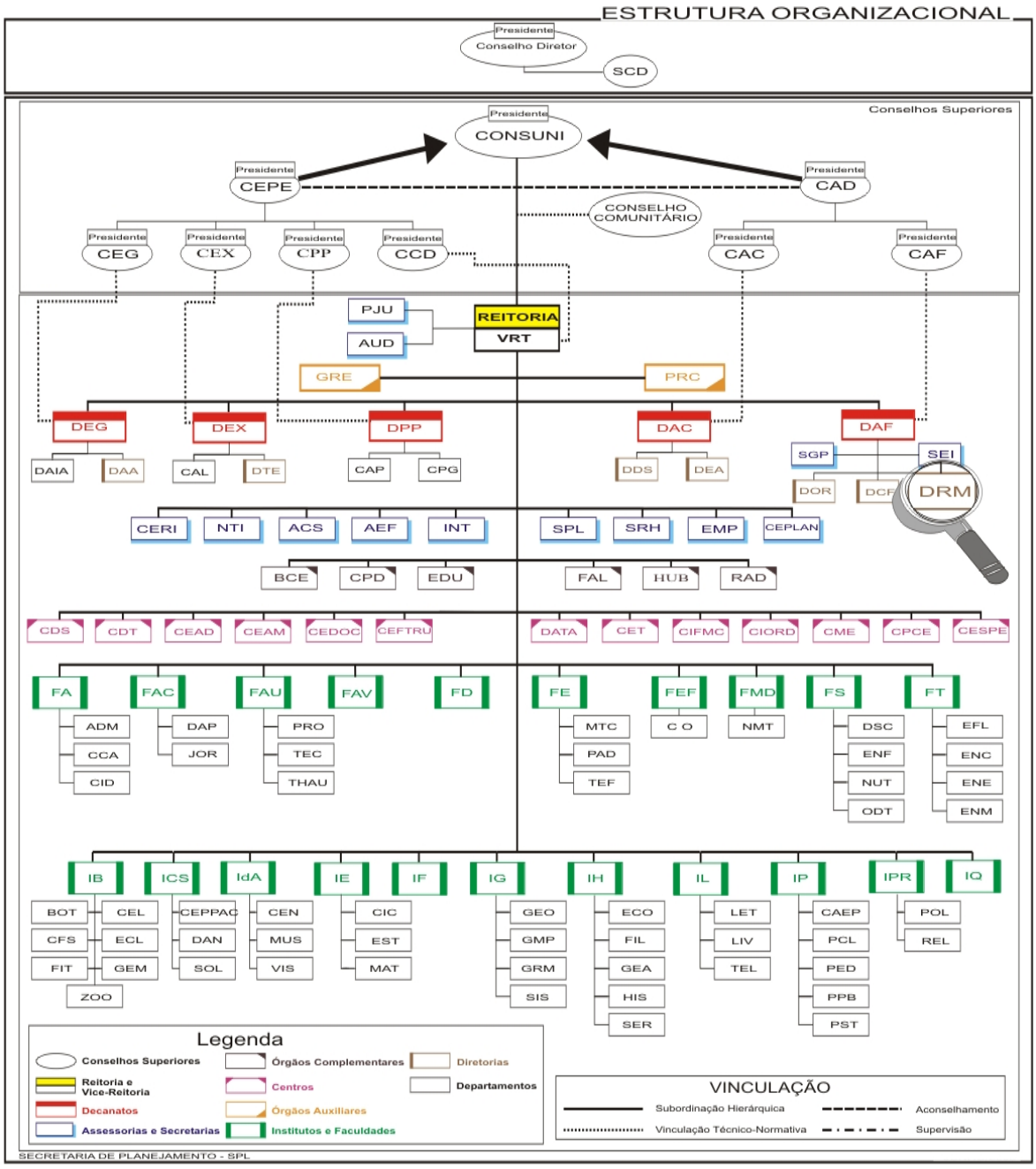
As compras são feitas por meio de tomadas de preços, conforme estabelece a lei de licitações nº 8.666/93, sendo que em 2002 foram realizados

quatro destes processos. A concretização deste processo de licitação na universidade pode levar até quarenta e cinco dias.

Os materiais adquiridos são estocados em um almoxarifado central e distribuídos às unidades à medida que são solicitados. O almoxarifado atualmente controla cento e oitenta itens ativos, ou seja, itens que apresentaram ao menos uma demanda e/ou aquisição em 2002.

Para melhor análise destes itens, adotou-se neste trabalho a metodologia do sistema ABC. Por meio da qual, é possível identificar aqueles itens que concentram maior investimento, sendo, portanto, mais significativos na representatividade dos custos associados com os níveis de estoque. Tem-se que uma pequena proporção dos componentes são responsáveis pela maior parte dos recursos investidos nos estoques (CHING, 2001; GITMAN, 1997; FITZSIMMONS E FITZSIMMONS, 2000).

Figura 1 – Organograma da universidade



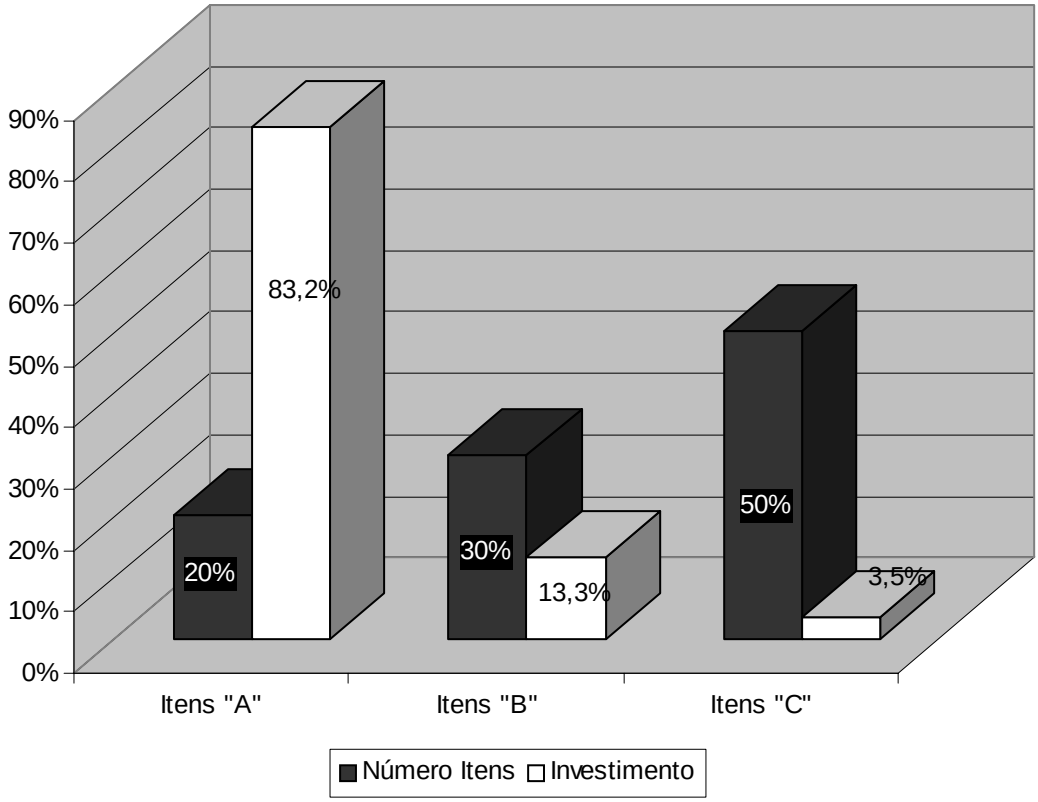
Fonte: Anuário Estatístico/2001

Para obter o gráfico (1) que aponta o montante dos itens x investimentos efetuados, foram adotados os seguintes passos:

- Itens diários expedidos para as unidades x custo médio, acumulando-se até chegar o valor anual demandado de cada item;
- Relacionou-se os itens em ordem decrescente de valor demandado;
- Apurou-se as quantidades de itens que correspondem a 20%, 30% e 50% do total, na seqüência descrita no ponto anterior, cujas quantidades se referem aos itens “A”, itens “B” e itens “C”, respectivamente;

Com isso, tem-se:

Gráfico 1 - Análise ABC da Quantidade Total de Itens do Almoxarifado de Materiais de Consumo



O grupo A reúne os itens que possuem maior custo, na seqüência tem-se o grupo B, e os itens do grupo C que possuem menor custo em relação ao total.

Na determinação dos custos de posse dos materiais de consumo, adotou-se uma das técnicas apresentadas por Gonçalves e Schwember (1979), que pode ser representada por:

Custo de Posse (c_p) = Custo do Capital + Custo de Armazenagem

Para se chegar ao custo do capital foi utilizada a taxa Selic e o estoque médio dos trimestres no ano de 2002, obtendo os resultados constantes na tabela 1:

Tabela n.1 – Custo de Capital dos Estoques de Materiais de Consumo em 2002 (em R$)

	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Itens A	4.117,13	3.201,01	2.169,44	1.964,09
Itens B	818,46	569,44	464,06	388,40
Itens C	263,99	226,01	100,30	394,58
Total	5.199,58	3.996,46	2.773,80	2.747,07

No cálculo do custo de armazenagem, demonstrado na tabela 2, os seguintes elementos foram apurados:

- Seguro[1]
- Gastos com pessoal do almoxarifado (direto e administração)

- Serviços Empreitados

Tabela n. 2 – Custo de Armazenagem dos Estoques de Materiais de Consumo em 2002 (em R$)

	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Seguro	339,62	339,62	339,62	339,62
Pessoal	57.213,10	48.543,56	50.404,47	70.098,25
Serviços Empreitados	6.450,00	6.000,00	5.200,00	5.250,00
Total	57.213,10	48.543,56	50.404,47	70.098,25

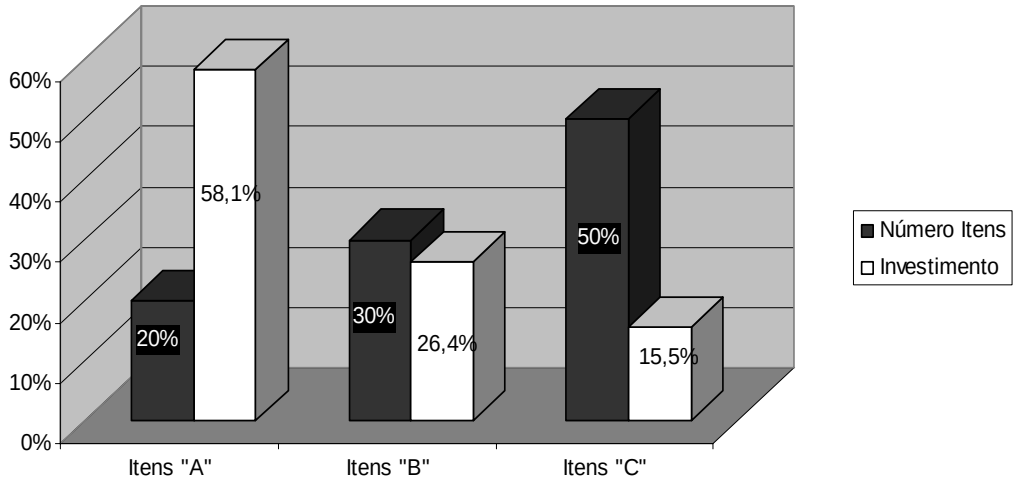
Com os dados das tabelas 1 e 2, obtêm-se o c_p, demonstrado na tabela 4:

Tabela 3 – Custo de Posse dos Materiais de Consumo em 2002 (em R$)

	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Capital	5.199,58	3.996,46	2.773,80	2.747,07
Armazenagem	57.213,10	48.543,56	50.404,47	70.098,25
Total	62.412,68	52.540,02	53.178,27	72.845,32

Analisando o gráfico 1 pode-se verificar a importância detida pelos itens “A”. Representando apenas 20% do total de tipos de itens, absorvem 83,2% dos investimentos. Diante disso, optou-se por refazer a análise ABC utilizando somente este grupo. Os dados obtidos podem ser observados no gráfico abaixo:

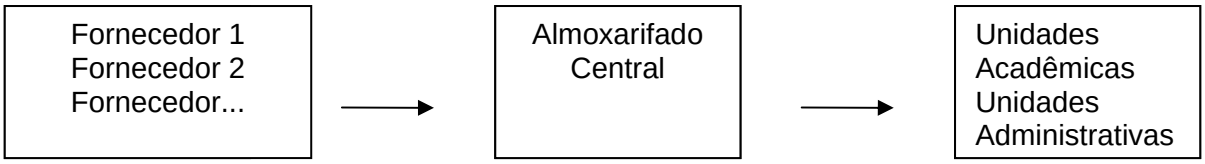
Gráfico 2 - Análise ABC dos Itens "A" do Almoxarifado



Compõe o grupo A, trinta e seis itens, dentre eles, sete itens (20%) empregam 58,1% do capital empregado neste grupo. Vale a pena destacar que dentro do grupo, um dos elementos, papel de copiadora, corresponde a 19,8% do total de investimentos efetuados nos estoques.

4. Análise dos Resultados

Pode-se verificar que o sistema de estoque de materiais de consumo da universidade funciona em estágio simples sendo os clientes as unidades administrativas e acadêmicas:



Observa-se que a gestão de materiais de consumo é feita pelo método de empurrar estoque, *push* (Ching, 2001), pois os materiais são adquiridos com base em uma previsão de requisições que serão feitas pelas unidades. Após a aquisição os materiais ficam estocados em um almoxarifado, sendo transferidos às unidades somente quando requisitados. Isto faz com que a universidade, objeto de estudo, tenha que manter um nível de estoque capaz de atender a demanda de forma que não falte material. A forma de aquisição dos materiais gera investimento em estoque que fica parado, trazendo como conseqüências custos financeiros e maior gasto com pessoal na armazenagem dos itens.

O agrupamento de todos os itens pelo sistema ABC de controle de estoque, apontou como pode ser visto no gráfico 1, que 20% dos itens, empregam 83,2% dos recursos investidos, enquanto 50% dos itens empregam 3,5%. Portanto, considerando o custo financeiro da decisão de manter itens em estoque, tem-se que uma política diferenciada de aquisições entre os grupos, poderia trazer menores custos associados com a manutenção dos estoques.

Ao isolar o grupo A e refazer o gráfico ABC a proporção foi bastante diferente da encontrada no gráfico 1, mesmo assim tem-se que 20% dos itens que compõe o grupo A no total de itens armazenados, representam 58,12% dos investimentos neste grupo. Sendo assim, observa-se que uma pequena parte dos itens geram a maior parte dos custos de capital. Portanto, caberia aos gestores deste almoxarifado utilizar técnicas, tais como, o ponto de reposição e decisões de compras em intervalos menores, pelo menos para estes itens.

Durante a pesquisa foram encontradas limitações para a determinação dos custos, como o caso do sistema de gastos com pessoal que não fornece informações de férias e 13º salário por competência, ou no caso de funcionários terceirizados que são contratados por um valor “x” para toda a universidade. Quanto ao primeiro caso considerou-se o período constante na folha e o segundo caso foi desprezado para este cálculo. Outros gastos indiretos também foram desprezados devido a limitações encontradas, como energia e depreciação.

Uma análise mais acurada envolvendo os custos referentes a efetuar um processo de compra poderia fornecer mais informações aos gestores. Para isso é necessário informatizar o setor de compras afim de que possa fornecer obter os dados inerentes a este cálculo.

5. Conclusão

No intuito de apontar alternativas de redução dos custos na cadeia de suprimentos de uma instituição pública de ensino, observou-se que a técnica de

agrupar os materiais de consumo pelo valor da demanda, no sistema ABC, possibilita identificar itens que merecem uma política diferenciada de aquisição.

Os custos de armazenagem dos materiais poderiam ser reduzidos caso fossem realizados maior número de compras com menor número de itens adquiridos em cada compra. Isto poderia ser feito através de aquisições diretas. Outra alternativa seria a adoção do sistema de registro de preços.

A empresa pesquisada não utiliza ou subutiliza modelos de gestão de estoques consagrados pela literatura, isto dificulta o desenvolvimento de um sistema logístico. Observou-se também a necessidade de aprimorar os sistemas de informações existentes, para oferecer dados tais como, a curva ABC, utilizada neste trabalho, e outras mensurações relevantes para o processo de gestão dos materiais.

A determinação dos custos com estoques de materiais de consumo limitou-se aos custos de posse, isto pode ser aprimorado com a inclusão dos custos de reposição. Outras técnicas que podem também contribuir com resultados importantes na gestão de estoques são o estabelecimento do ponto de reposição, identificação de itens de demanda dependente, apuração dos custos de obsolescência etc. Pesquisas futuras poderão conduzir a estruturação da cadeia de suprimentos da universidade, permitindo identificar as atividades que agregam valor aos serviços executados por todas as unidades, bem como apontar outras alternativas de redução dos custos.

As metodologias adotadas neste trabalho são ferramentas úteis para as universidades públicas utilizarem no planejamento estratégico das operações, possibilitando melhor gerenciamento dos recursos.

Notas

[1] A empresa não possui seguro do imóvel. Este foi considerado como necessário, sendo o valor aproximado obtido no mercado.

Referências Bibliográficas

AMARAL, N. C. *Estado e financiamento universitário no Brasil: O fundo público federal e as instituições federais de ensino superior (1989-2001)*. 2002. 231 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Taquaral, 2002.

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. *Sistemas de Controle Gerencial*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ATKINSON, A. A.; BANKER, R.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. *Contabilidade Gerencial*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CHING, H. Y. *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada – Supply Chain.* 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, M. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços*. 1 ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

HORGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. *Contabilidade de Custos*. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FITZSIMMONS, J. A; FITZSIMMONS, M. J. *Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FU, Y. PIPLANI, R. Supply-side collaboration and its value in supply chains. *European Journal of Operacional Research*. Elsevier Science, 2003.

GITMAN, L. J. *Princípios de Administração Financeira*. 7 ed. São Paulo: Harbra, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A Estratégia em Ação: Balanced Scorecard*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

GONÇALVES, P. S.; SCHWEMBER, E. *Administração de Estoques: Teoria e Prática*. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

KAPLAN, R.S.; COPPER, R. *Custo e Desempenho: Administre seus custos para ser mais competitivo*. 2ª ed. São Paulo: Futura, 2000.

MARINHO, A. O aporte de recursos públicos para as instituições federais de ensino superior. *Revista de Administração Pública*. Fundação Getúlio Vargas, vol. 32, nº 4, p. 83-93, 1998.

OLLA, P.; PATEL, N. V. A value chain model for mobile data service providers. *Telecommunications Policy*. Elsevier Science, vol. 26, p. 551-571, 2002.

POTTER, A.; MASON, R.; NAIM, M.; LALWANI, C. The evolution towards an integrated steel supply chain: A case study from the UK. *International Journal of Production Economics*. Elsevier Science,

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. *A Revolução dos Custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1997.