

**Fundação João Pinheiro
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho
Curso Superior em Administração Pública**

**GESTÃO DE ESTOQUES NO GOVERNO DE MINAS GERAIS:
Uma abordagem qualitativa e quantitativa no contexto da
administração de materiais.**

Welson Kleiton Antônio de Souza

**Belo Horizonte
2008**

Welson Kleiton Antônio de Souza

GESTÃO DE ESTOQUES NO GOVERNO DE MINAS GERAIS:
Uma abordagem qualitativa e quantitativa no contexto da
administração de materiais.

Monografia apresentada ao Curso de Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Hugo Ferreira Braga Tadeu

Belo Horizonte
2008

Folha de Aprovação

Welson Kleiton Antonio de Souza

Gestão de Estoques no governo de Minas Gerais: uma abordagem qualitativa e quantitativa no contexto da administração de materiais.

Monografia apresentado ao Curso Superior de Administração Pública (CSAP), habilitação em Administração Pública, promovido pela Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro (FJP).

Aprovada na Banca Examinadora

Hugo Ferreira Braga Tadeu – Prof. Orientador

Maria José Pires de Almeida – Supervisora de Estágio

Cláudio Wanderley Burian – Avaliador Fundação João Pinheiro

Belo Horizonte

Junho de 2008

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Modelo genérico de administração de materiais	22
FIGURA 2 – Atividades de gestão de estoques	31
FIGURA 3 – Curva ABC - Classes	33
FIGURA 4 – Curva ABC - Diferenciação do comportamento das curvas	34
FIGURA 5 – Lote econômico de compra	40
FIGURA 6 – Menu principal do Módulo Material de Consumo - Estoque	53
FIGURA 7 – Itens de material - Agrupamento	56
FIGURA 8 – Modelo de ressuprimento aplicado ao item 80306	72
FIGURA 9 – Tela de consulta de parâmetros - item 80306	74

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Gráfico dente de serra	35
GRÁFICO 2 – Variação de estoque	36
GRÁFICO 3 – Utilização dos módulos de compras e material de consumo	65
GRÁFICO 4 – Curva ABC - grupo Artigos de Escritório	69
GRÁFICO 5 – Curva ABC - comparativo das classes do grupo Artigos de Escritório	70
GRÁFICO 6 – Curva ABC - classe Papelaria e Formulários	70
GRÁFICO 7 – Curva ABC - classe Utensílios de Escritório	71
GRÁFICO 8 – Curva ABC - classe Artigos de Escritório	71
GRÁFICO 9 – Consumo mensal - Item 80306 (2006)	72

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Curva ABC - Classe x Controle	33
QUADRO 2 – Previsão de consumo - Métodos	39
QUADRO 3 – SIAD - Módulos	50
QUADRO 4 – Catálogo de Material e Serviço - Divisão	56
QUADRO 5 – Efetividade dos princípios básicos para função compras	61
QUADRO 6 – Disponibilização de indicadores gerenciais	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – N. de itens por natureza de compra	58
TABELA 2 – Compras da SECRETARIA por natureza (2007)	66
TABELA 3 – N. de itens por natureza da compra (2007)	67
TABELA 4 – Dez principais grupos de consumo da SECRETARIA (2007)	67-68
TABELA 5 – Classes do grupo Artigos de Escritório	68
TABELA 6 – Compras do grupo artigo de escritórios (2007)	83
TABELA 7 – Custo unitário de pedido por modalidade	87
TABELA 8 – Itens movimentados em 2006	88
TABELA 9 – Cálculo do LEC	89

“Eu quase que nada não sei. Mas desconfio de muita coisa.”

Guimarães Rosa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Tema de pesquisa	11
2	REFORMA ADMINISTRATIVA	15
2.1	Minas Gerais: o choque de gestão	16
3	ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS	18
3.1	Definição	18
3.2	Ampliando o conceito	20
3.3	Cadastro de material	22
3.3.1	Classificação	23
3.3.2	Especificação	23
3.3.3	Padronização	23
3.3.4	Codificação	23
3.4	Compras	24
3.5	Estoque	26
3.5.1	Almoxarifado	27
3.5.2	Recebimento	28
3.5.3	Armazenagem	28
3.5.4	Distribuição	29
3.5.5	Inventário físico	29
4	GESTÃO DE ESTOQUE	31
4.1	Curva ABC	32
4.2	Perfil de Estoque	34
4.2.1	Estoque de Segurança	35
4.3	Comportamento da demanda	36
4.4	Custos de estoque	39
4.5	Modelo matemático de ressuprimento	41
4.5.1	Parâmetros de ressuprimento	41
4.5.2	Limitações do modelo	45

5	ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS EM MINAS GERAIS	47
5.1	Legislação	47
5.2	O SIAD	49
5.2.1	O Módulo Material de Consumo – Estoque	51
5.2.2	Armazém de Informações	54
5.3	O modelo de gestão	55
5.3.1	Cadastramento	55
5.3.2	Compras	57
5.3.3	Estoques	59
5.3.4	Análise	61
6	ESTUDO DE CASO	66
6.1	Escolha dos Itens	66
6.2	Priorização dos Itens	68
6.3	Análise do almoxarifado	72
6.4	Considerações	74
7	CONCLUSÃO	77
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICES	83

1 INTRODUÇÃO

Todas as organizações necessitam de insumos para desenvolver suas atividades fins e manter seu corpo operacional funcionando. A aquisição de materiais, seja de consumo ou permanente, é uma importante ação governamental no sentido de subsidiar as diversas atividades dos órgãos e entidades do estado de Minas Gerais. Além disso, juntamente com a contratação de serviços, consome parte expressiva do orçamento estadual fazendo com que a capacidade de investimento nas áreas finalísticas seja encurtada.

Tescarolo (2005) ressalta que, a partir de 2003, o governo de Minas Gerais tornou a gestão de suprimentos uma ação estratégica, no contexto do choque de gestão, e tem conseguido bons resultados, entre eles: diminuição dos custos de aquisições, redução dos gastos governamentais e o aumento da qualidade dos produtos adquiridos e dos serviços contratados (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006).

No entanto, a compra pelo melhor preço (aliada à qualidade) é somente uma das etapas de uma boa gestão integrada da cadeia de suprimentos. Os processos de compras devem ser baseados numa política robusta de controle dos estoques. Esta por sua vez: fornecerá os dados quantitativos para subsidiar o processo de compra de governamental (inclusive auxiliando na dimensão qualitativa), adequará o nível de estoque, minimizará o risco de falta de materiais, os custos de capital e, conseqüentemente, garantirá a entrega deles no momento e locais necessário (NOVAES, 2007).

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) oferecem ferramentas para que os governos promovam uma transformação da gestão pública – aumentando o processamento de informações públicas e a eficiência da prestação de serviços e das operações governamentais (LAIA, 2006). Elas também permitem agregar os conhecimentos organizacionais para otimizar o processo de produção de bens e serviços e, por isso, devem ser utilizadas e bem gerenciadas (MARTINS; ALT, 2002).

Viana (2000) afirma que a avaliação e o dimensionamento correto dos estoques devem ser construídos em bases científicas, e nisso as TIC's oferecem várias ferramentas para dar suporte a essas atividades - propiciando um bom gerenciamento dos almoxarifados.

O gerenciamento logístico é um dos fatores que contribui para a eficiência, eficácia e efetividade das políticas públicas. Por isso, mostra-se uma variável importante para o sucesso das organizações públicas. Para Almeida (2007, p. 39) “[...] manter um nível satisfatório de materiais, garantindo o abastecimento, é fundamental para eficiência da prestação de serviços públicos. A falta de materiais pode trazer conseqüências drásticas, afetando os serviços prestados à sociedade.”

Diante do exposto, podemos afirmar que a confiabilidade e qualidade dos serviços públicos dependem (em grande medida) do bom gerenciamento da cadeia de suprimentos. Logo, a gestão de estoques mostra-se um objeto com alta relevância de estudo.

1.1 Tema de Pesquisa

O presente trabalho discorrerá sobre a gestão de estoques desenvolvida no âmbito da administração de materiais do executivo de Minas Gerais. Analisaremos como a área está estruturada na administração pública estadual, qual modelo de ressurgimento é utilizado pelos almoxarifados e como o controle dos estoques pode melhorar a eficiência operacional dos setores de compras governamentais.

O *objetivo geral* é analisar em que medida o aperfeiçoamento da gestão de estoques pode contribuir para a administração de materiais do governo mineiro. A partir do macro objetivo, temos os seguintes *objetivos específicos*:

- Apresentar a estrutura da administração de materiais do governo;
- Apresentar a regulamentação e o sistema que dá suporte à estrutura;
- Levantar indicadores de eficiência operacional de gestão de estoques;
- Verificar a aplicabilidade do modelo de ressurgimento proposto para bens de consumo (unidade pesquisada); e,
- Identificar possíveis mudanças gerenciais necessárias para o funcionamento do modelo de gestão dos estoques.

O estudo será pautado por dois modelos (um qualitativo e outro quantitativo): o primeiro, elaborado a partir do referencial teórico utilizado e, o segundo, o modelo de ressurgimento proposto por VIANA (2000). Os dados e informações que subsidiarão as análises foram obtidos através dos registros administrativos estaduais (referentes ao setor de compras) – principalmente aqueles disponibilizados pela Superintendência Central de Recursos Logísticos e Patrimônio (SCRLP/SEPLAG).

Após a apresentação do modelo de administração de materiais vigente em Minas Gerais será apresentado um estudo de caso, especificamente sobre uma Secretaria de Estado, com objetivo de verificar a aplicabilidade do modelo de ressurgimento para subsidiar o processo de compra daquele órgão.

Essa modelagem tem por finalidade analisar o comportamento da demanda dos itens – bens de consumo – comprados pela administração pública utilizando-se de técnicas matemáticas para prever a (próxima) quantidade necessária a ser comprada, para cada item de material.

O trabalho utilizou de duas abordagens analíticas:

➤ Análise Quantitativa: obtenção de dados secundários via registros administrativos com foco na operacionalização da modelagem matemática, através de:

- relatórios dos sistemas;
- documentos escritos; e,
- sítios eletrônicos.

➤ Análise Qualitativa: obtenção de dados e informações através de entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis pelas diretrizes de compras, de bens móveis e pelo sistema corporativo. Esta etapa procurou identificar as práticas gerenciais vigentes e possíveis mudanças necessárias ao funcionamento eficiente e eficaz do modelo de gestão dos estoques.

As entrevistas foram realizadas com as seguintes pessoas:

- diretores e assessores: da Diretoria Central de Licitações e Contratos (DCLC), da Diretoria Central de Administração Logística (DCAL) e da Coordenação Geral do SIAD (CGSIAD).
- técnicos: responsáveis pelo atendimento SIAD na Coordenação Geral.
- analistas: responsáveis pela manutenção e desenvolvimento do sistema SIAD (PRODEMGE).
- servidores: responsáveis pelos almoxarifados.

Foram utilizados dois registros administrativos, assim como seus respectivos manuais:

- Sistema Integrado de Administração de Materiais e Serviços – SIAD;
- Armazém de Informações do SIAD (Data Warehouse).

A introdução, os objetivos e a metodologia exposta caracterizam o Primeiro capítulo deste trabalho.

O Segundo capítulo traz um panorama geral sobre a reforma administrativa no Brasil e em Minas Gerais.

O Terceiro capítulo introduz o tema da administração de materiais e suas subdivisões, abordando também a logística.

O Quarto capítulo apresenta os elementos constitutivos para gestão de estoques e apresenta um modelo matemático de ressuprimento.

O Quinto capítulo analisa como a administração de materiais está estruturada no poder executivo de Minas Gerais com sua legislação, seu sistema corporativo e o modelo de gestão atual.

O Sexto capítulo consiste em um estudo de caso, numa secretaria de estado, acerca da aplicação do modelo de ressurgimento sob o prisma do modelo de gestão de administração de materiais.

Por fim, no Sétimo capítulo, apresentamos as conclusões e recomendações a partir das análises realizadas durante o desenvolvimento do trabalho.

2 REFORMA ADMINISTRATIVA

O Estado brasileiro, nas últimas décadas, vem passando por importantes transformações estruturais e gerenciais que afetam a forma de como é feita a intervenção estatal na economia e o modelo de gestão governamental (TESCAROLO, 2005); como também traz novas implicações para os agentes públicos e privados.

Tal processo teve início, a partir do início da década de 90, nos governos Collor e Itamar, mas foi aprofundado no governo Fernando Henrique Cardoso com a introdução de novos mecanismos gerenciais propostos no Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE¹ - 1995) e com a proposta de emenda à Constituição (PEC n. 173/95), transformada na Emenda Constitucional n. 19/1998 – conhecida como Emenda da reforma administrativa. No caso de MG, a transformação foi e está sendo realizada sob égide do choque de gestão.

O PDRAE operou em quatro diferentes dimensões estruturais, porém interdependentes: 1ª) redefinição das funções estatais; 2ª) redução do papel do Estado; 3ª) aumento da governabilidade; e, 4ª) aumento da governança do Estado (BARRETO, 1999 *apud* TESCAROLO, 2005) – visando proporcionar maior eficiência da máquina administrativa. Ele foi concebido como uma resposta à crise institucional vivida pelos Estados, na década de 80, e para responder aos desafios colocados pela globalização (BRESSER PEREIRA, 1996).

A reforma administrativa, de 1998, tinha duas grandes finalidades: promover o ajuste fiscal e introduzir a administração pública gerencial² no país. Para conseguir alcançar tais objetivos e alterar a forma burocrática de administração do Estado foram tomadas medidas vinculadas ao ajuste fiscal e à redução de custos (ABRUCIO; COSTA, 1999, p. 62), destacando-se a Lei de Responsabilidade Fiscal³ - LRF – que imputou aos gestores públicos a obrigação de equilibrar suas despesas (TESCAROLO, 2005); e, foram introduzidas alterações constitucionais que possibilitaram a flexibilização da gestão – criando um novo modelo de organização burocrática (ABRUCIO; COSTA, 1999).

¹ Além de tornar a administração pública mais eficiente e moderna, tal reforma pretendia facilitar o ajuste fiscal de estados e municípios.

² Também denominada de Nova Administração Pública (NPA) e New Public Management (NPM).

³ Lei Complementar 101/2000.

A nova administração pública é composta por algumas características básicas, entre elas: é orientada para o cidadão; para obtenção de resultados; políticos e servidores têm grau de confiança limitada; utiliza-se da descentralização, do incentivo à criatividade e à inovação; e, encerra no contrato de gestão o instrumento de controle dos gestores públicos (BRESSER PEREIRA, 1998, p. 28).

Após a implementação das reformas (inclusive nos estados), observamos a transferência de várias atividades de produção de bens e serviços públicos para autarquias, fundações, empresas públicas, sociedades de economia mista e organizações não-estatais. Não obstante, vários governos estão buscando, constantemente, resolver problemas de eficiência, eficácia e efetividade para melhorar seu desempenho.

Entretanto, as evidências empíricas mostram que nem as reformas bem sucedidas conseguiram alcançar todos objetivos traçados (REZENDE, 2002). Além disso, continuamos com uma enorme gama de atividades desenvolvidas pela administração direta e indireta do Estado. Suas ações, sejam finalísticas ou operacionais, são dependentes do bom gerenciamento do custeio dos materiais envolvidos na execução das políticas públicas.

Neste contexto, é que se insere a gestão estratégica de suprimentos e, por conseguinte, a gestão de materiais – compras, distribuição e estoques.

2.1 Minas Gerais: o choque de gestão

“O ideal de um aparato público funcionando com plena eficiência, apresentando resultados positivos e, por consequência, sendo reconhecido como adequado pela respectiva comunidade é a meta de todo administrador bem intencionado.” (ANASTASIA, 1998, p. 13)

No início de 2003, visando colocar Minas Gerais num caminho de desenvolvimento sustentável o governo mineiro implantou uma nova política gerencial no estado. Esta nova política, o “Choque de Gestão”, diferencia-se das outras reformas administrativas (reforma do Estado) por constituir uma adequação institucional voltada para o desenvolvimento e por ter sido constituída numa perspectiva integradora de políticas públicas (VILHENA; MARTINS; MARINI, 2006).

Sintetizando, para Vilhena, Martins e Marini (2006, p. 21) o choque de gestão é “um conjunto integrado de políticas de gestão pública orientado para o desenvolvimento.”, redefinindo o modo de atuação do governo estadual para enfrentar o sucateamento da máquina administrativa, combater o déficit orçamentário e criar condições para que o estado voltasse a realizar investimentos com recursos próprios (ANASTASIA, 2006).

Para Bresser Pereira (1998, p. 33) “A administração pública gerencial envolve [...] uma mudança na estratégia de gerência, mas essa nova estratégia deve ser posta em prática em uma estrutura administrativa reformada.”. Neste sentido, o governo mineiro promoveu uma profunda redefinição da estrutura do poder executivo estadual para reorganizar o aparato institucional do estado. Por exemplo, foi reduzido o número de secretarias de 21 para 16, extinguiu-se 43 superintendências, 16 diretorias e 388 unidades administrativas da administração direta e indireta. Além dessas medidas, várias outras iniciativas foram implementadas⁴.

Tescarolo (2005) destaca duas relevantes ações: a) fusão/criação de diretorias de planejamento, finanças e gestão (SPGF's) em cada órgão público mineiro; e b) instituição da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Estado de Minas Gerais – SEPLAG – com objetivo de exercer a coordenação geral das ações de governo. Tais alterações trouxeram ótimos reflexos para a área de gestão de suprimentos (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006).

No que tange à política para a administração de materiais, além das duas medidas supramencionadas, as estruturas de gestão de suprimentos e de recursos logísticos são unificadas numa superintendência central, a saber: a Superintendência Central de Recursos Logísticos e Patrimônio (SCRLP), integrante da estrutura da SEPLAG, com objetivo de regulamentar as atividades de suprimentos e a gestão de compras (TESCAROLO, 2005); com a tarefa de planejar, coordenar, supervisionar, orientar, normatizar e propor políticas e diretrizes para as atividades logísticas no âmbito da administração pública direta, autárquica e fundacional do estado de Minas Gerais (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006).

⁴ Para um maior conhecimento das medidas adotadas e dos conceitos envolvidos no projeto, ver: VILHENA, Renata *et al* (Org.) O Choque de Gestão em Minas Gerais. Ed. UFMG, 2006.

3 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

O estudo da aplicação da logística à administração pública é recente e encontra-se em fase de desenvolvimento, fazendo necessário algumas adaptações conceituais.

3.1 Definição

A administração de materiais tem o objetivo de conciliar as necessidades de suprimentos e a otimização dos recursos financeiros e operacionais das empresas. Quando bem executada permite que elas angariem vantagens competitivas por meio da redução de custos e de capital imobilizado em estoques facilitando as negociações com os fornecedores no momento das compras e, conseqüentemente, conseguindo aumentar a satisfação de clientes e consumidores em relação aos produtos (e serviços) oferecidos pela organização (GONÇALVES, 2004).

Para Viana (2000), a grande finalidade da administração de materiais é subsidiar informações para que o setor operacional da organização possa definir quando e quanto adquirir materiais para repor o estoque, ou seja, atingir o equilíbrio entre as quantidades estocadas e o nível de consumo daqueles itens. Segundo o autor, os termos *material* e *administração de materiais* têm as seguintes definições:

- Material: todas as coisas contabilizáveis que entram como elementos constituídos ou constituintes na linha de atividade de uma empresa;

- Administração de Materiais: planejamento, coordenação, direção e controle de todas as atividades ligadas à **aquisição de materiais para a formação de estoques**, desde o momento de sua concepção até seu consumo final (p. 41, grifo nosso).

Nas organizações públicas, temos que:

A organização dos serviços está ligada estreitamente à quantidade e qualidade dos recursos em material de que o Governo dispõe em cada momento. O funcionamento das entidades que o poder público administra depende também desses recursos materiais. E embora se possa considerar o elemento humano o mais importante na organização, o material deverá ser colocado logo abaixo (LEITE apud ALMEIDA, 2007, p. 40-41)

Além da importância que os materiais têm para a execução dos serviços públicos, ALMEIDA (2007) lembra que as atividades correlatas a eles são executadas sob uma vasta e rigorosa regulamentação – as quais visam ao atendimento dos princípios e normas que regem a administração pública. Tal característica impõe um grande desafio para os gestores da área: atender as necessidades dos usuários (internos) dos órgãos, ao menor custo possível e com alto padrão de eficiência, mas sem as mesmas flexibilidades operacionais do setor privado.

Segundo Gonçalves (2004), a administração de materiais pode ser dividida em três grandes áreas de estudo, com os seguintes objetivos principais, a saber:

(i) gestão de compras – assegurar o suprimento dos bens e serviços necessários para todas as atividades da empresa;

(ii) gestão dos estoques – garantir o suprimento dos materiais necessários para o bom funcionamento da empresa; e,

(iii) gestão dos centros de distribuição [almoxarifados] – receber os materiais adquiridos pela área de gestão de compras e planejados pela área de gestão de estoques.

Resumindo, o processo de gestão inicia-se com a busca de fornecedores que atendam as condições pré-estabelecidas (prazos, especificações, condições de fornecimento) pela organização, passando pela guarda e atendimento das solicitações dos materiais pelos usuários (nas quantidades requeridas e momentos adequados) – objetivando a perenidade dessas ações, ou seja, evitando as faltas e paralisações do ressuprimento de materiais para que as necessidades dos usuários sejam satisfeitas.

Na visão de Almeida (2007), todo esse processo de gestão tem forte impacto sobre a qualidade dos serviços públicos prestados à população, uma vez que ela coloca que: “o ponto final da administração de materiais está na distribuição do estoque de materiais adquiridos para os usuários internos [...]” (p. 33), e sendo esses usuários servidores públicos eles precisam “[...] contar com a disponibilidade de materiais em quantidades e qualidade adequadas e administrá-los com eficiência, visando a proporcionar um bom atendimento aos cidadãos” (p. 41).

3.2 Ampliando o conceito

Analogamente, Viana (2000, p. 42) faz uma divisão da administração de materiais nas seguintes áreas: Compras, Gestão de Estoques e Almoxarifados – e com o Inventário Físico atuando transversalmente sobre elas. Tal divisão é desmembrada nos seguintes procedimentos:

- (a) Cadastramento: visa cadastrar os materiais necessários à manutenção e ao desenvolvimento da empresa.
- (b) Gestão (estoques): visa ao gerenciamento dos estoques por meio de técnicas que permitem manter o equilíbrio com o consumo.
- (c) Compras: visa suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais e/ou serviços.
- (d) Recebimento: visa garantir o rápido desembaraço dos materiais adquiridos pela empresa.
- (e) Almoxarifado: visa garantir a fiel guarda dos materiais confiados pela empresa, objetivando sua preservação e integridade até o consumo final.
- (f) Inventário Físico: visa ao estabelecimento de auditoria permanente de estoques em poder do almoxarifado, garantindo a confiabilidade e exatidão dos registros contábeis e físicos.

Modelo similar à divisão de Gonçalves, entretanto sob o enfoque logístico. Para o autor, logística é “uma operação integrada para cuidar de suprimentos e distribuição de produtos de forma racionalizada, o que significa planejar, coordenar e executar todo o processo, visando à redução de custos e ao aumento da competitividade da empresa. [...] [sendo ela] ferramenta fundamental a ser utilizada para produzir vantagens competitivas.” (VIANA, 2000, p. 45).

Para Hirle (2005), ela é amplamente aplicada nos setores de compras governamentais – responsáveis por satisfazer as necessidades de aquisições e contratações do setor público – devido às metas de gastos sempre apertadas e pela busca do equilíbrio fiscal.

Na visão de Novaes (2007):

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (p. 35)

O mesmo autor coloca que o sistema logístico agrega quatro tipos de valores para a cadeia produtiva e para o consumidor final – trazendo benefícios para os usuários dos produtos e serviços, são eles: 1º) *valor de lugar*: redução da distância entre fornecedor e o mercador consumidor, já que ele só poderá usufruir do produto se colocado no lugar necessário e adequado; 2º) *valor de tempo*: estoques ou atrasos significam, necessariamente, perda de recurso, além dos altos custos financeiros gerados pela interrupção; 3º) *valor de qualidade*: o produto ou serviço deve atender as expectativas dos clientes; e, 4º) *valor de informação*: capacidade de receber, processar e utilizar todos os dados disponíveis sobre os produtos (NOVAES, 2007, p. 32-36; TESCAROLO, 2005, p. 35-37).

Segundo Dias⁵ (1993, citado por ALMEIDA, 2007; HIRLE, 2005) a logística divide-se em dois subsistemas, citados abaixo:

- a) administração de materiais: relativa à movimentação de materiais e à produção, incluindo as atividades realizadas pelos setores de compras, recebimento, planejamento, controle da produção, além dos estoques; e,
- b) distribuição física: relativa à coordenação da demanda e suprimento de produtos acabados, incluindo, por sua vez, as atividades de transporte de carga, embalagem, armazenamento, processamento de pedidos e atendimento ao cliente, dentre outras.

A partir da concepção acima e correlacionando as atividades dos subsistemas à realidade do setor público vivenciada pelas Secretarias de Estado (no caso de Minas Gerais) -

⁵ DIAS, Marco Aurélio P. Introdução. In: DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**: uma abordagem logística. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 1993. Cap.1, p.11-22.

em que não há produção ou fabricação própria de materiais e a distribuição física está relacionada à movimentação dos materiais dentro das entidades públicas; podemos fazer uso modelo de administração de materiais concebido por Almeida (2007) adaptando-o aos procedimentos preconizados por Viana (2000), citados acima.

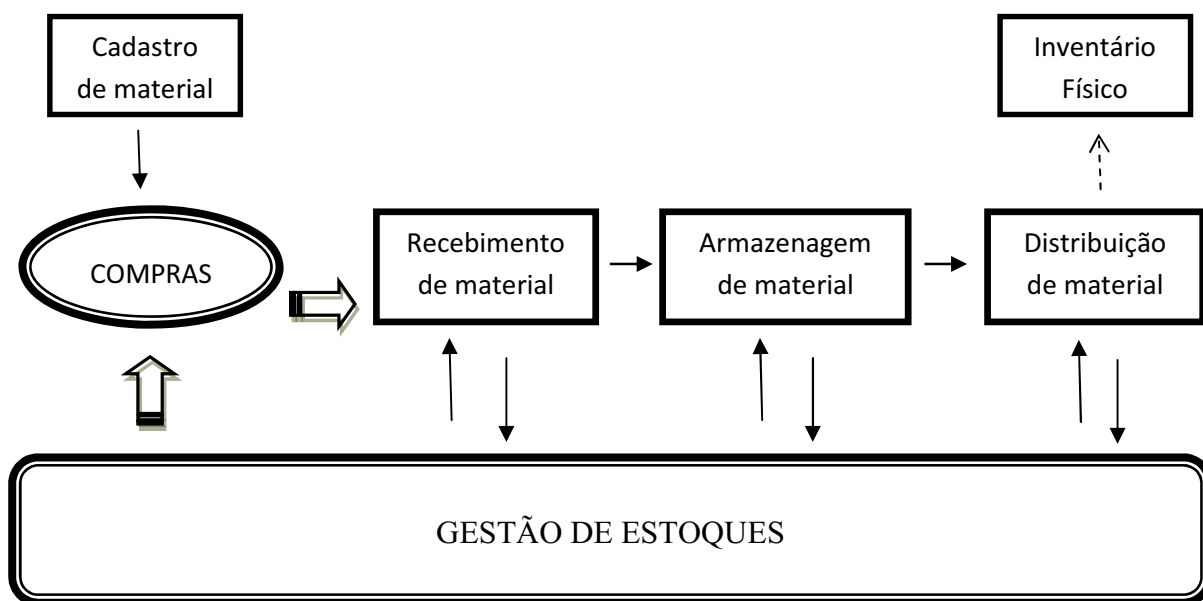


FIGURA 1 – Modelo genérico de administração de materiais

Fonte: adaptado de ALMEIDA (2007).

Um material cadastrado é solicitado ao setor de compras que fará sua aquisição. Após o recebimento e armazenagem, ele será demandado por algum usuário. Então, ele será distribuído na organização até que ele se esgote. Todos os passos são registrados e/ou contabilizados.

As características gerais do modelo (FIG. 1) serão discutidas adiante.

3.3 Cadastro de material

Para se comprar um material que será utilizado pela organização é necessário que antes ele tenha sido registrado e incorporado ao catálogo de materiais (insumos) em um sistema de banco de dados da mesma (GONÇALVES, 2004). Esse processo envolve a classificação, especificação, padronização e codificação dos itens de material (VIANA, 2000).

3.3.1 Classificação

É um processo de aglutinação dos materiais por características semelhantes, considerando os atributos de abrangência, flexibilidade e praticidade para que ela contribua para o gerenciamento do estoque.

3.3.2 Especificação

É a representação concisa do conjunto de requisitos a serem satisfeitos por um produto, um material ou serviço, ou seja, é a descrição das características de um material com o propósito de identificá-lo e distingui-lo de seus similares.

Ela possui o objetivo de facilitar às tarefas de coleta de preços, de negociação com os fornecedores, de identificação para transporte, inspeção, armazenagem e preservação dos materiais. É um requisito básico para o fornecimento de materiais.

3.3.3 Padronização

É uma maneira de simplificar a análise de materiais e permitir seu intercâmbio, através da uniformização de formatos, dimensões, pesos, unidades de fornecimento, entre outras; possibilitando reduzir o número de variações nos pedidos de requisição e de atendimento.

Entre seus objetivos, temos: diminuição do número de itens no estoque, simplificação dos materiais, facilitar a compra em grandes lotes, reduz o trabalho de compras, reduzir a quantidade de itens estocados, agilizar a aquisição de materiais e diminuir os custos de armazenagem e de inventário.

3.3.4 Codificação

É a forma de identificar com facilidade a grande quantidade e variabilidade dos materiais e serviços dentro de uma organização utilizando, normalmente, um conjunto de símbolos alfanuméricos ou apenas numérico com o objetivo de simplificar a solicitação de materiais e possibilitar a utilização de sistemas automatizados de controle.

Logo, ela permite o pleno controle do estoque, das compras em andamento e do recebimento, pois: facilita a comunicação interna na organização (solicitação e pedidos), evita duplicidade de itens no estoque, facilita a padronização de materiais e o controle contábil dos estoques, e otimiza as atividades de gestão de estoques e de compras.

3.4 Compras

A função compras é para Dias (2006) aquela atividade que busca suprir as necessidades de materiais ou serviços – continuamente e ao menor preço; planejando-as quantitativamente (quantidade certa no momento certo), além da sua verificação – padrão de qualidade (especificações do edital ou ordem de serviço) e o seu correto armazenamento.

Ainda conforme o autor (2006, p. 261), os princípios básicos de qualquer organização para função compras são:

- a) autoridade para compra;
- b) registro de compras;
- c) registro de preços;
- d) registro de fornecedores;
- e) arquivos e especificações⁶;
- f) arquivos de catálogos; e,
- g) registro de estoques e consumo.

A mesma função envolve “o planejamento da aquisição, licitação, julgamento das propostas de fornecimento de materiais e serviços, bem como a contratação de fornecedores destinada ao fornecimento [dos mesmos]”, dividida em dois grandes blocos operacionais:

⁶ Aqui entendido como editais de licitação.

administração da aquisição – objetivando processar as compras; e, administração do fornecimento: buscando garantir que o contrato celebrado seja cumprido dentro dos prazos estabelecidos e nas condições previamente acordadas com os fornecedores (GONÇALVES, 2004).

No que tange especificamente aos fornecedores, deve-se ressaltar que uma boa escolha (contratação) e avaliação do desempenho destes proporcionam “um **aumento na qualidade dos materiais** adquiridos e **redução do volume necessário de estoques**, bem como do capital imobilizado investido nos mesmos. Outra vantagem [...] é a **redução dos custos dos materiais.**” (HIRLE, 2005, p. 30, grifo nosso).

É possível observar que essas atividades envolvem o planejamento, acompanhamento e supervisão do gestor responsável pela sua execução, pois demanda uma coordenação geral entre diversos departamentos organizacionais – desde os almoxarifados ao setor financeiro passando pelo setor de compras propriamente dito.

Lambert e Stock (1995, p. 490), definem nove metas para o setor de compras:

- 1) Proporcionar um fluxo ininterrupto de materiais, suprimentos e serviços necessários para operar a organização;
- 2) Manter os investimentos e perdas de estoques a um nível mínimo;
- 3) Manter padrões adequados de qualidade;
- 4) Descobrir e desenvolver fornecedores competentes;
- 5) Padronizar, onde possível, os itens adquiridos;
- 6) Comprar itens e serviços necessários ao menor preço possível;
- 7) Melhorar a posição competitiva da organização;

- 8) Atingir relações de trabalho harmoniosas e produtivas com outros departamentos dentro da empresa;
- 9) Atingir os objetivos de compras ao menor nível possível de custos administrativos.

Aqui cabe ressaltar as diferenças existentes entre os termos compras e suprimentos. Tescarolo (2005) lembra que, apesar deles serem confundidos e/ou tratados como sinônimos existem diferenças entre eles:

Compras normalmente referem-se ao ato de comprar materiais e atividades associadas ao processo de compras. Suprimentos têm um significado mais amplo, incluindo compras, movimentação, armazenagem e recebimento de materiais (LAMBERT; STOCK, 1998, p. 488)

Logo, o leque de ações ligadas à questão dos suprimentos engloba as atividades de manutenção dos insumos do processo operacional das organizações – estoques, patrimônio e frota, além da própria compra (TESCAROLO, 2005, p. 40).

A partir de tais definições, concluímos que a gestão de estoques está inserida num contexto em que uma de suas (principais) finalidades é amparar os processos de pedidos de compras.

3.5 Estoque

Adotamos a definição de Viana (2000, p. 109-110), em que o estoque é conceituado como:

(a) materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior, para permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários para continuidade das atividades da organização – devido à impossibilidade de se prever a demanda com exatidão, e

(b) como reserva para ser utilizada em tempo oportuno – pois, mesmo que se conheça a demanda, os itens não serão utilizados num mesmo instante.

Para Martins e Alt (2002), funcionam como reguladores do fluxo de negócios da organização. Os autores enumeram algumas razões para se manter estoque na organização, (p. 147):

- impossibilidade de se ter os materiais em mãos na ocasião das demandas;
- benefício obtido em função das variações dos custos unitários;
- redução da frequência dos contatos com o mercado;
- segurança contra os riscos de produção (fornecedor);
- necessidade de continuidade operacional;
- incerteza da demanda futura e de sua variação; e
- disponibilidade imediata do material nos almoxarifados.

Enfim, sem estoque é impossível que uma organização funcione perfeitamente (DIAS, 2006; GONÇALVES, 2004).

Por outro lado,

A manutenção de estoques requer investimentos e gastos elevados. [...] tê-los em número reduzido de itens e em quantidades mínimas, sem que, em contrapartida, aumente o risco de não ser satisfeita a demanda dos usuários, consumidores em geral, representa um ideal conflitante com a realidade do dia-a-dia (VIANA, 2000, p. 115, grifo nosso).

3.5.1 Almoxarifado

Para Dias (2006), o almoxarifado, armazém ou depósito (independente da denominação) é uma atividade ligada diretamente à movimentação e transporte interno de cargas, e não se pode separá-los. Essa definição mostra-se muito rígida e por isso, neste trabalho, consideramos a concepção de Viana (2000) mais adequada aos propósitos do estudo.

Assim, almoxarifados são “aqueles lugares em que serão guardados e conservados os materiais, sendo o espaço coberto ou não (adequado à sua natureza), tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade do seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna condicionadas à política geral de estoques da empresa [organização]” (VIANA, 2000, p. 272).

Gonçalves (2004) lembra que o local deve ter sua área dimensionada para atender as necessidades organizacionais quanto à guarda dos materiais (provisoriamente) e ao arranjo físico de suas instalações, para propiciar a maximização da produtividade e um rápido fluxo dos materiais.

3.5.2 Recebimento

O recebimento consiste na recepção do material entregue pelo fornecedor para que este seja armazenado no estoque (almoxarifado). Tescarolo (2005) coloca que ele implica num controle de qualidade pela conferência da conformidade do item com o que foi solicitado (especificado na compra).

Conclui-se que este é um momento propício para verificar o padrão de qualidade do material e subsidiar o registro de fornecedores (quanto à sua competência). Contudo, “especificações devem ser atinentes às funções dos produtos e desempenho esperado, não devendo [...] exceder em demasia padrões necessários de qualidade, para não implicarem em aumento de custos desnecessários [...]” (HIRLE, 2005).

3.5.3 Armazenagem

A armazenagem é a guarda temporária do material que, posteriormente, será distribuído dentro da organização para que seus funcionários façam uso dele. Ela deve ser realizada de modo a preservar as características originais dos produtos e evitar que estes possam sofrer avarias.

Os materiais armazenados estão sujeitos a determinados eventos, os quais poderão originar transformações e/ou alterações que resultarão em inutilização, causando sérios prejuízos às empresas. (VIANA, 2000, p. 347).

Para Almeida (2007), a maximização dos espaços disponíveis, a ordenação da arrumação e a preservação ou conservação da qualidade dos materiais são fundamentais no bom armazenamento.

3.5.4 Distribuição

Após ser recebido e armazenado, o material deverá ser entregue aos usuários daquela organização. As entregas são efetuadas através da distribuição dos produtos solicitados e, conseqüentemente, estão ligadas a movimentação e a transportes (VIANA, 2000).

Uma definição que esclarece bem tal procedimento é:

Distribuição é uma atividade associada à movimentação de material de um ponto de armazenagem até o usuário do produto, começando pela identificação dos pedidos liberados para atendimento e acabando com a entrega do produto ao cliente e com o seu recebimento por este, quando então se verifica se o pedido foi entregue conforme solicitado **e se a qualidade está dentro dos parâmetros aceitáveis** (BERTAGLIA, 2005 apud ALMEIDA, 2007, p. 38, grifo nosso).

Ao analisarmos tal definição, concluímos que a análise do padrão de qualidade do material é realizada em dois momentos distintos. Primeiro, no recebimento: confrontando as especificações com a nota fiscal e, segundo, pelo usuário final do produto: quem realmente irá fazer uso dele e efetivamente verificará sua qualidade.

3.4.5 Inventário físico

O inventário físico é uma verificação periódica dos materiais presentes na organização, seja no almoxarifado (consumo) ou em uso (patrimonial), para efeito de comparação com os estoques registrados e contabilizados em poder da organização, a fim de se comprovar sua existência com exatidão (VIANA, 2000).

Para Dias (2006), ele permite verificar discrepâncias de valor (entre o estoque físico e o estoque contábil); discrepâncias entre registro (contábil) e o físico (quantidade real); e, apuração do valor total do estoque para efeito de balancetes ou balanços contábeis. Para fins de auditoria, é imprescindível ter-se a comprovação real da exatidão das quantidades e dos valores.

Ambos os autores enunciam duas opções de periodicidade de inventário:

a) Inventário Anual (Geral): abrange todos os itens do estoque de uma só vez, geralmente realizados na época de balanço contábil (final do exercício fiscal). Entre as desvantagens, citam: duração prolongada gerando alto custo, paralisação das atividades (de atendimento) durante a contagem impactando as atividades da organização, impossibilitando identificar as causas das divergências e promover profundos ajustes.

b) Inventário Rotativo: as contagens são distribuídas ao longo do ano, com maior frequência, porém concentrando menor quantidade de itens em cada mês. Entre as vantagens: faz uso dos recursos de T.I., oferecendo maior confiabilidade para análise das causas e para ajustes do sistema de controle do estoque; possibilita a continuidade do atendimento e diluir os custos. Pode ser de três tipos: a pedido, programado ou automático.

Para que os sistemas de controle de estoques funcionem corretamente é necessário que ele trabalhe com maior exatidão possível. Porém, eles não são perfeitos, ou seja, estão sujeitos a falhas. Apesar disso, realizando os inventários (preferencialmente os rotativos), torna-se viável identificar e corrigir as possíveis falhas de rotina no almoxarifado ou no sistema – tornando-os mais eficazes (VIANA, 2000).

4 GESTÃO DE ESTOQUE

As principais atividades de gestão de estoques são listadas na FIG.2. Algumas já foram discutidas, outras serão abordadas no decorrer do estudo.

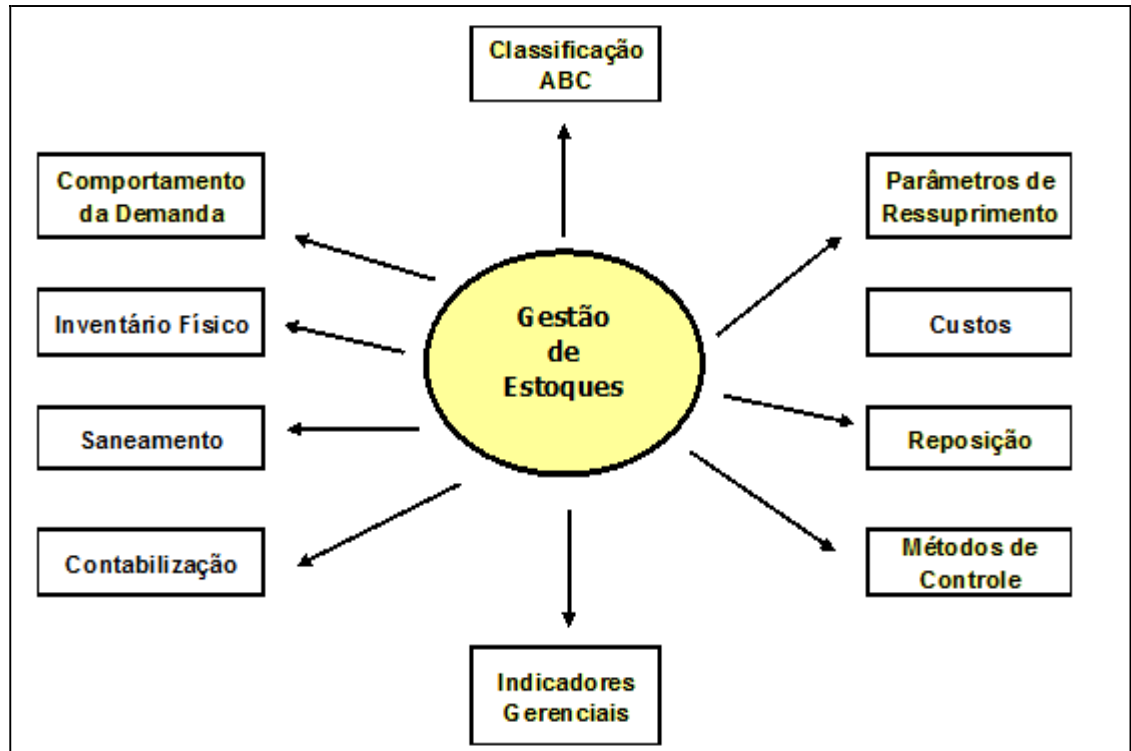


FIGURA 2 – Atividades de gestão de estoques

Fonte: VIANA (2000).

As TIC's são aliadas na busca de uma maior eficiência da administração de materiais. Os recentes avanços na área de informática proporcionaram produtos e ferramentas que são facilitadoras para a implementação de uma política de gerenciamento de estoque.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002), o gerenciamento do estoque envolve três principais tipos de decisões:

- (i) Quanto pedir: de que tamanho deve ser o pedido.
- (ii) Quando pedir: em que momento reabastecer, ou seja, em qual nível de estoque.
- (iii) Como controlar o sistema: procedimentos e rotinas para tomada de decisões.

Para tomar tais decisões é necessário planejar, implementar e gerenciar uma política de controle de estoque. Segundo Viana (2000), a política de gerenciamento de estoque tem três funções básicas:

- a) suprir as efetivas necessidades dos almoxarifados, com mínimo custo e menor risco de falta;
- b) assegurar aos usuários a continuidade de fornecimento; e,
- c) garantir que o valor da continuidade deve ser menor do que sua falta.

A fundamentação da política de gerenciamento de estoque é alcançada através de uma modelagem matemática (secção 4.5) – que é baseada em variáveis, como: estoque máximo (EM), estoque de segurança (ES), fator de segurança (K), estoque real (ER), estoque virtual (EV), estoque de cobertura (EC), tempo de ressuprimento (TR), ponto de ruptura (PR), nível de reposição (NR), intervalo de cobertura (IC), Quantidade comprar (QC), Consumo Médio Mensal (CMM), Lote Econômico de Compra (LEC), entre outros.

4.1 Curva ABC

Para Dias (2006, p. 76), a curva ABC permite a identificação daqueles itens que merecem maior atenção e adequado tratamento quanto ao seu gerenciamento. Tal curva é obtida “[...] através da ordenação dos itens conforme a sua importância relativa [monetária]”. Ainda segundo o autor, ela tem sido utilizada para: política de vendas, estabelecimento de prioridades de produção e gerenciamento de estoques – fornecendo análises para: seu impacto relativo, definição de parâmetros de controles de lotes (GONÇALVES, 2004).

Temos que realizar três passos para construir a curva ABC (VIANA, 2000):

- a) ordenar o total de consumo por ordem decrescente de valor monetário;
- b) obter o total de consumo acumulado; e,
- c) determinar as percentagens com relação ao valor total do consumo acumulado⁷.

⁷ Dias (2006) coloca que os valores não necessitam, obrigatoriamente, estar em termos percentuais.

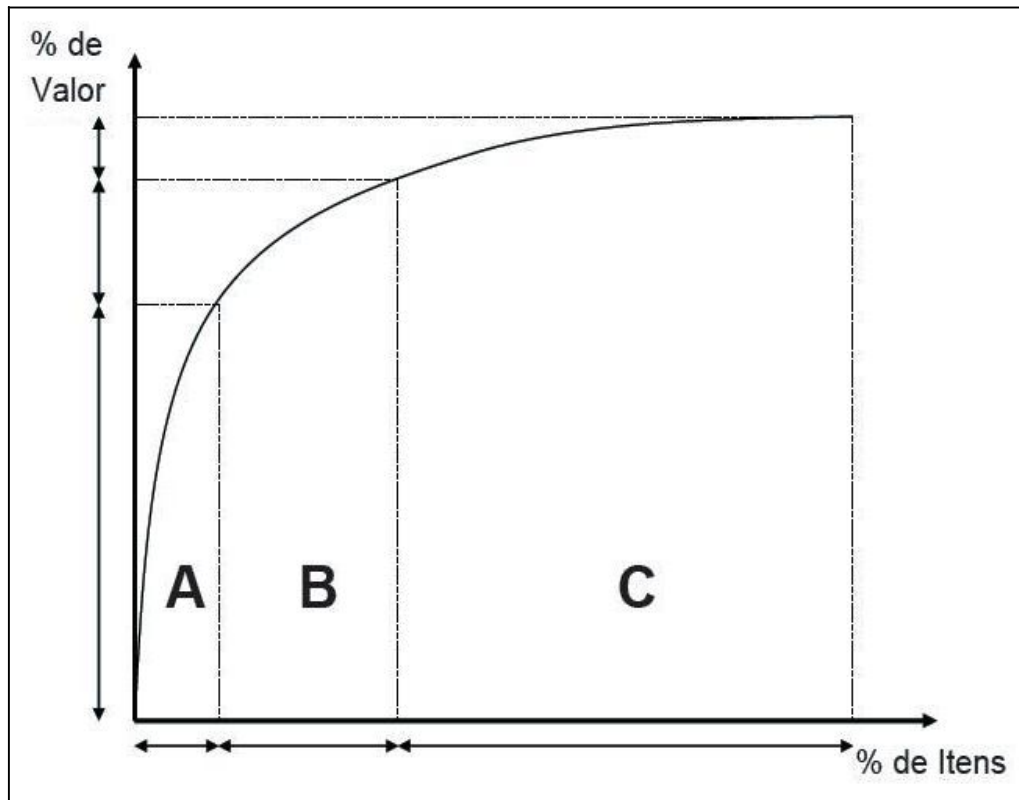


FIGURA 3 – Curva ABC - Classes

Fonte: Elaboração Própria.

Pela FIG. 3 (acima), percebemos que a curva pode ser desmembrada em três classes, com seus respectivos níveis controles. A definição das classes A, B e C obedece apenas critérios de bom senso e conveniência administrativa perante os controles a serem estabelecidos. Abaixo, uma possível divisão:

QUADRO 1 - Curva ABC - Classe x Controle

Classe	Material	Controle
A	Itens mais importantes.	Rígido
B	Itens com importância mediana.	Intermediário
C	Itens menos importantes.	Simples

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à relação valor x quantidade, a curva ABC toma a forma de uma reta quando todos os itens possuem o mesmo valor e conseqüentemente a mesma participação no valor total. Se os valores mais elevados são distribuídos por poucos itens existe uma forte concentração (poucos itens com alto valor monetário). Senão, terão baixa concentração (muitos itens com baixo valor monetário).

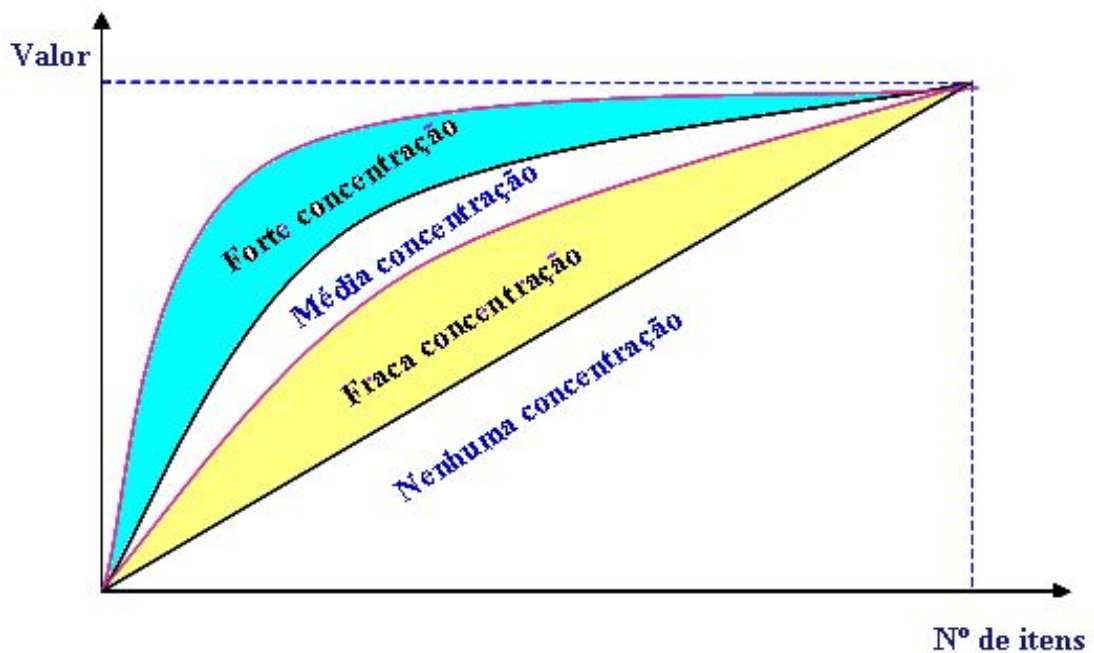


FIGURA 4 – Curva ABC - Diferenciação do comportamento das curvas
Fonte: DIAS (2006).

4.2 Perfil de Estoque

Uma forma rápida de visualizar as variáveis envolvidas na gestão de estoques é através de gráficos de estoques (MARTINS; ALT, 2002). Entre eles destaca-se o gráfico de dente de serra (curva dente de serra) por representar aquelas variáveis mais importantes que permitem conhecer e prever (esquemáticamente) a movimentação – entradas e saídas – de um material dentro de um estoque / almoxarifado. Os estoques serão repostos ao longo do tempo e os períodos (intervalo de tempo) e o consumo sejam constantes teremos o gráfico de estoque no formato idealizado (planejado) por muitos gerentes, conforme GRAF. 1.

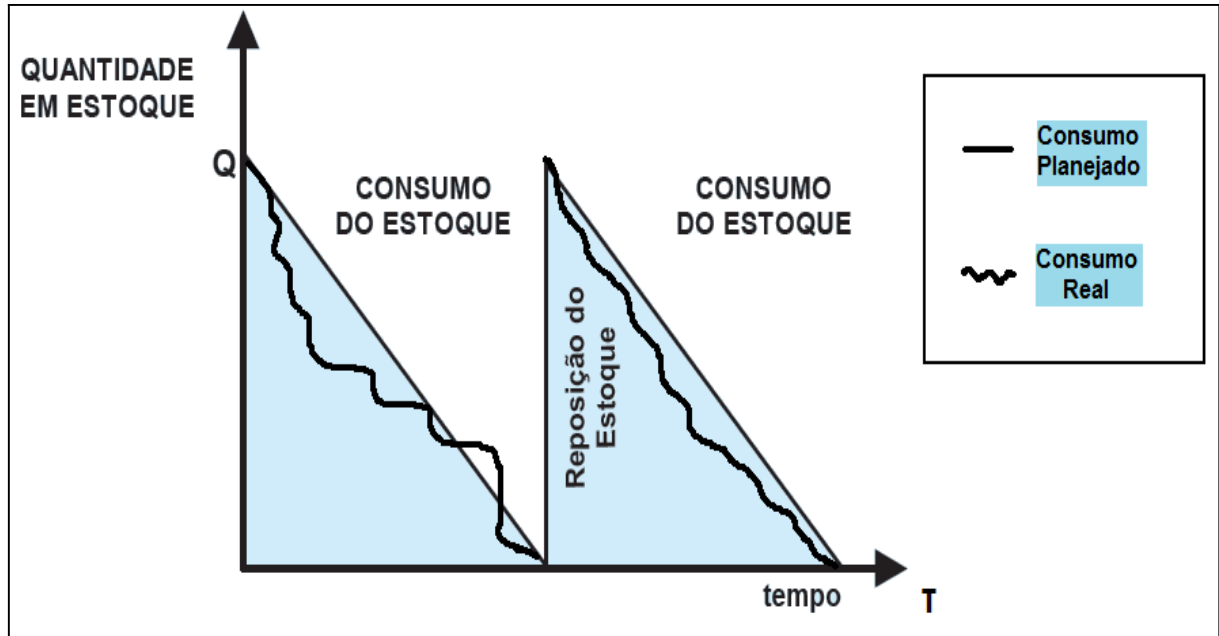


GRÁFICO 1 – Gráfico dente de serra

Fonte: Elaboração própria.

São premissas do esquema: consumo constante no decorrer do tempo, tempo de ressurgimento sem atrasos, ausência de falhas administrativas e nenhuma entrega de fornecedor rejeitada. Sabe-se que este cenário ideal não ocorre, por isso é necessário a criação de alternativas para absorver essas eventualidades (DIAS, 2006).

4.2.1 Estoque de Segurança

Devido à impossibilidade de se prever o comportamento de todos os fatores que influenciam a demanda (consumo) e o tempo de reposição⁸ se faz necessário a determinação de um estoque adicional para garantir o nível de serviço e a qualidade do atendimento aos usuários, este é o chamado estoque de segurança ou estoque mínimo (GONÇALVES, 2004). Adaptando a curva dente de serra, temos o GRAF. 2:

⁸ Também denominado: Lead Time.

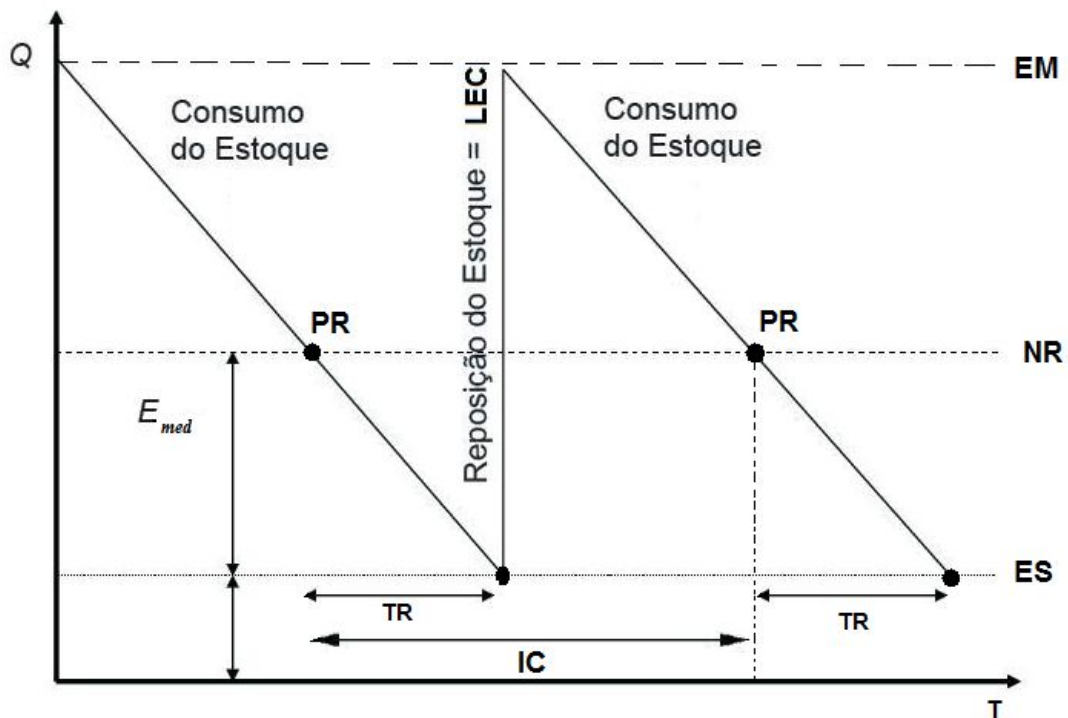


GRÁFICO 2 – Variação de estoque

Fonte: Adaptado Viana (2000).

onde: ES = Estoque de Segurança
 EM = Estoque Máximo
 NR = Nível de Reposição
 PR = Ponto de Ressuprimento
 TR = Tempo de Ressuprimento
 IC = Intervalo de Cobertura
 LEC = Lote Econômico de Compra

As variáveis serão discutidas detalhadamente na seção parâmetros de ressuprimento (seção 4.5.1), mais adiante.

4.3 Comportamento da demanda

Consumo é a quantidade de material requerida para atendimento das necessidades dos usuários da organização, num determinado período (VIANA, 2000). Ainda segundo o autor, demanda é a caracterização da intenção de consumo, ou seja, não há consumo sem demanda (porém pode haver demanda e ela não ser concretizada em consumo). Segundo Dias (2006),

o comportamento do consumo pode variar segundo fatores: políticos, conjunturais, sazonais (em função de alterações no comportamento dos usuários) e das inovações tecnológicas.

Viana (2000) classifica o consumo com os seguintes *padrões*:

a) Regular: materiais utilizados significativamente, em quantidades de pequena variação entre sucessivos intervalos de tempo. Ele poder ter uma tendência crescente ou decrescente.

b) Irregular: materiais utilizados em quantidades aleatórias, por meio de grande variação entre sucessivos intervalos de tempo.

c) Sazonal: o padrão de demanda é repetitivo, apresentando alguns períodos de considerável elevação em determinado período.

Dias (2006) afirma que as *técnicas de previsão* do consumo podem ser divididas em três grupos:

i) Projeção: são aquelas que admitem que o futuro será repetição do passado.

ii) Explicação: procuram explicar o consumo mediante de leis que relacionam os mesmos com outras variáveis cuja evolução é conhecida ou previsível (através de técnicas estatísticas).

iii) Predileção: funcionários experientes e conhecedores de fatores que influenciam o consumo e o mercado estabelecem a evolução do consumo.

Os *métodos quantitativos* mais usuais para o cálculo da previsão de consumo, segundo Dias (2006), são:

- método do último período: consiste em utilizar como previsão para o período seguinte o valor ocorrido no período anterior.

- método da média móvel: a previsão para o próximo período é obtida calculando-se a média dos valores de consumo nos n períodos anteriores⁹.

$$CM = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{n}$$

onde: CM = consumo médio

C = consumo nos períodos anteriores

n = número de períodos

- método da média móvel ponderada: similar ao método anterior, porém os valores dos períodos próximos recebem peso maior que os valores correspondentes aos períodos mais atuais.

$$CM = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n X_i}$$

onde: CM = consumo médio

X_i = peso dado ao i -ésimo valor¹⁰

n = número de períodos

- método da média com ponderação exponencial: este método requer três requisitos – previsão do último período, consumo ocorrido no último período e uma constante que determinar o valor (ponderação) dado aos valores mais recentes.

Próxima Previsão = Previsão Anterior + [Constante x (Erro de Previsão)]

$$CM_t = CM_{t-1} + \alpha.(CM_t - CM_{t-1}) \quad 0 \leq \alpha \leq 1$$

onde: CM = consumo médio

t = período

α = constante de amortecimento (ajustamento)¹¹

⁹ Para cálculo do consumo médio mensal, deve-se utilizar $n=12$, e a cada novo mês, adiciona-se o mesmo à soma e despreza-se o 1º mês.

¹⁰ Os pesos são decrescentes dos valores mais recentes para os mais distantes.

Resumindo, a demanda por determinado item de material pode apresentar diversos tipo de padrões de consumo que poderão indicar o melhor método a ser utilizado para análise da sua demanda. Abaixo, uma consolidação do exposto acima.

QUADRO 2 – Previsão de consumo - Métodos

Consumo (Demanda)	Tendência	Técnica de Previsão	Método de Previsão
Regular	–	Projeção	Media móvel
	Crescente	Projeção	Média ponderada (móvel ou exponencial)
	Decrescente		
Sazonal	–	Explicativa	Media ponderada exponencial
Irregular	–	Explicativa	Média ponderada
		Predileção	Último período

Fonte: Elaboração própria.

4.4 Custos de estoque

Para Ching (2001), um dos principais problemas para se controlar o estoque é seu custo associado. Este custo tem dois componentes básicos: o custo de pedir (incluem os custos administrativos – compra, requisição, recebimento, contabilização, etc.) e os custos de armazenagem (incluem os custos de oportunidade de capital e de se manter estoques – distribuição, seguro, deterioração, perdas, extravios, etc.). O custo total é muito importante para modelo do lote econômico, uma vez que ele objetiva determinar a quantidade do pedido que minimize os custos totais (CHING, 2001; GONÇALVES, 2004).

Os custos de estoque são proporcionais à quantidade em estoque e o tempo de permanência do material. Grandes quantidades de itens de material inflam os custos de armazenagem e, ao mesmo tempo, faz com que o custo de pedido (por unidade) seja diminuído (CHING, 2001; DIAS, 2006; VIANA, 2000). O LEC irá mostrar qual o nível ideal (quantitativo) para minimizar os custos totais.

¹¹ Pode ser obtida através correlação e regressão, mas normalmente é verificada empiricamente (DIAS, 2006).

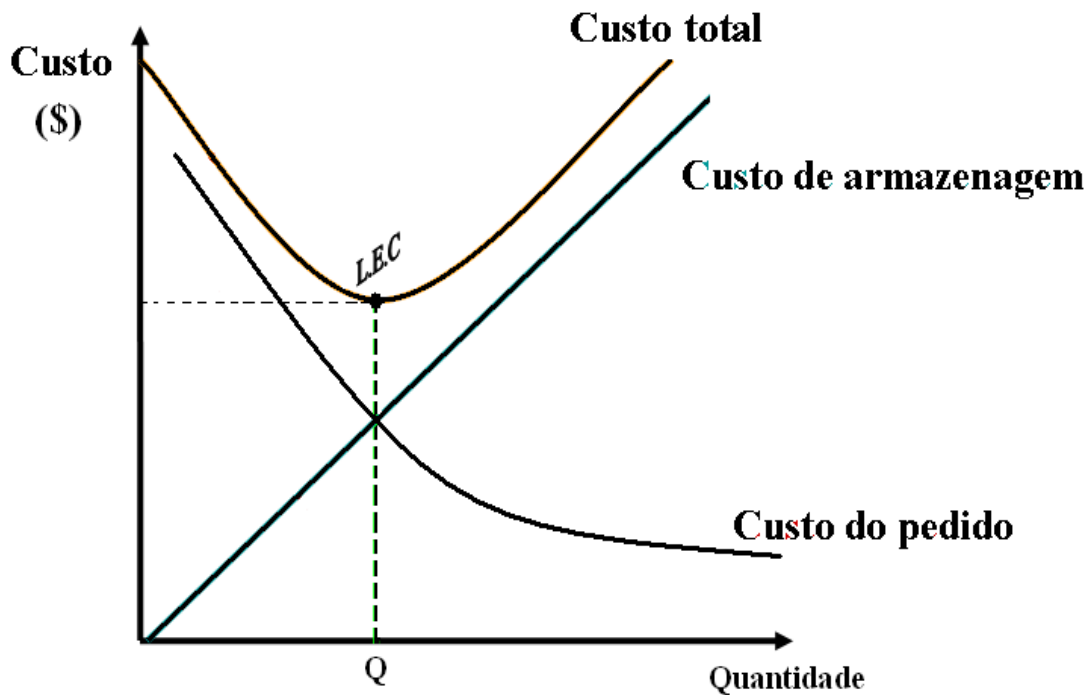


FIGURA 5 – Lote econômico de compra

Fonte: adaptado Viana (2000).

O nível ótimo para o estoque é a quantidade que se iguala ao LEC¹². O LEC consiste na quantidade ideal de compra, para cada item constante no pedido, que minimiza os custos totais de manutenção do estoque (GONÇALVES, 2004).

Para Martins (2003), a contabilidade de custos tem duas funções relevantes: o auxílio ao controle e a ajuda às tomadas de decisões. Isso é obtido através das TIC's e de sistemas de informações que permitem o melhor gerenciamento de custos e despesas. É “importante ser constatado que as regras e os princípios geralmente aceitos na **Contabilidade de Custos** foram criados e mantidos com a **finalidade básica de avaliação de estoques [...]**” (MARTINS, 2003, p. 150, grifo nosso).

A obtenção dos custos, mesmo como estimativa dos valores, não é uma tarefa simples. Depende em alto grau das fontes de informação pesquisadas e do enfoque analítico utilizado na coleta dos dados (GONÇALVES, 2004), ou seja, do critério de apropriação de custos

¹² Deve-se ressaltar que ponto mínimo de custo total não é necessariamente aquele onde as curvas (do pedido e de armazenagem) se encontram.

(MARTINS, 2003). O sucesso dessa medição é altamente dependente da existência de uma estrutura de contabilidade de custos eficiente.

4.5 Modelo matemático de ressuprimento

Viana (2000) destaca três vantagens obtidas com a utilização de softwares: análise de risco, eliminação de controles paralelos e análise de tendência (demanda); pois aqueles permitem personalizar e adequar os processos internos de acordo com as peculiaridades da organização.

O modelo matemático de ressuprimento é a principal ferramenta para otimizar o estoque, facilitar seu gerenciamento e subsidiar o processo de decisão – relacionados às compras (VIANA, 2000).

4.5.1 Parâmetros de ressuprimento

- ✓ Consumo Médio Mensal (CMM)

Valor médio dos diversos consumos verificados em uma unidade de tempo.

- ✓ Fator de Segurança (K)

O fator de segurança K é a prevenção de falhas nas entregas ou em demandas não previstas. Os valores adotados devem ser definidos pela gerência, pois variarão conforme a criticidade e o valor de consumo obtido pela classificação ABC. Índice estabelecido em função do nível de serviço desejado¹³.

- ✓ Tempo de Ressuprimento (TR)

Intervalo de tempo compreendido entre a emissão do pedido de compra e o efetivo recebimento, gerando a entrada do material no estoque¹⁴.

¹³ Normalmente calculado através de métodos estatísticos – distribuição normal de probabilidades.

¹⁴ No caso da administração pública, este parâmetro está ligado ao tipo de modalidade licitatória utilizada.

$$TR = TRR + TPC + TAF + TT$$

onde: TRR = Tempo de Reposição e Regularização

TPC = Tempo de Preparação da Compra

TAF = Tempo de Atendimento

TT = Tempo de Transporte

✓ Estoque de Segurança (ES)

Quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo maior que o de ressuprimento¹⁵.

$$ES = K \times TR \times CMM$$

✓ Intervalo de Cobertura (IC)

Intervalo de tempo programado para duas compras consecutivas sem afetar o consumo.

✓ Tempo de Uso (TU)

Quantidade prevista para ser consumida em determinado intervalo de tempo (consumo estimado).

✓ Nível de Reposição (NR)

Quantidade que indica o momento de ser providenciada a emissão do pedido de compra para reposição normal do material.

$$NR = ES + (CMM \times TR)$$

$$NR = (K \times TR \times CMM) + (CMM \times TR)$$

¹⁵ Também denominado Estoque Mínimo.

- ✓ Estoque Máximo (EM)

Quantidade máxima de estoque permitida para cada material.

$$EM = NR + (TU \times IC)$$

$$EM = ((K \times TR \times CMM) + (CMM \times TR)) + (TU \times IC)$$

- ✓ Estoque Real (ER)

Quantidade de material existente em estoque.

- ✓ Estoque Virtual (EV)

Estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento.

$$EV = ER + \text{Encomendas}$$

- ✓ Estoque Cobertura (EC)

Relação entre o estoque e o consumo. Indica quanto tempo o estoque suportará o consumo sem que haja reposição.

- ✓ Ponto de Ruptura (PR)

Ponto em que o estoque se torna nulo.

- ✓ Quantidade a Comprar (QC)

Quantidade de material otimizada solicitada para aquisição.

$$QC = EM - EV$$

$$QC = CMM \times TR \times 2 \cdot ES^{16}$$

¹⁶ Quando for o pedido inicial.

$$QC = NR + (CMM \times IC) - EV^{17}$$

✓ Lote Econômico de Compra (LEC)

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times CA \times CC}{CPA \times PU}}$$

onde: CA = consumo anual (quantidade)

CC = custo unitário do pedido de compra

CPA = custo do produto armazenado

PU = preço unitário do produto

Cada item deverá ser analisado perante esses fatores e adaptados à melhor técnica que descreve sua trajetória de consumo (demanda) para balizar o processo de compra futura. Todas essas definições e conceitos demonstram a importância de se entender e utilizar os métodos de previsão de demanda e os modelos quantitativos de controle de estoques para se reduzir os custos de manutenção e evitar riscos de perdas, depreciação e até mesmo extravios; apesar de não se ter condição de prever a demanda com exatidão.

Entre os diversos índices¹⁸ para avaliação da gestão de estoque Dias (2006), Gonçalves (2004) e Viana (2000), destacam que eles podem ser definidos e acompanhados através da modelagem, entre eles estão:

- rotatividade do estoque [consumo / estoque médio];
- materiais sem giro e obsoletos (relatório);
- itens não movimentados (relatório);

¹⁷ Saldo em estoque igual ao nível de reposição (ER=NR).

¹⁸ [] = fórmulas.

- índice de cobertura [quantidade atendida / quantidade requisitada];
- nível de serviço [$1 - (\text{faltas} / \text{demanda total})$];
- estoques máximos e mínimos; e,
- custo de posse do estoque (contabilidade de custos).

4.5.2 Limitações do modelo

Apesar das vantagens advindas do uso da modelagem matemática descrita acima, temos que estar atento às limitações desse modelo (VIANA, 2000):

- não é possível gerir os materiais críticos;
- não analisa tendências;
- não gera alertas para impedir a ruptura do estoque;
- não permite atuar por exceções;
- não avalia as falhas de previsão;
- não permite atuar com menor ou maior risco; e,
- não sugere novos níveis quando os anteriores os anteriores estiverem fora dos limites de tolerância.

Todavia, apesar das limitações, ele permite examinar os reflexos de uma política de estoques sem um embasamento criterioso de racionalidade e gerenciamento (GONÇALVES, 2004). Além disso, “a grande dificuldade em selecionar um modelo eficaz de gestão reside principalmente na obtenção de dados corretos que servirão como parâmetros nas equações matemáticas” (VIANA, 2000, p. 118).

É importante ressaltar que cada organização, setor de uma empresa, departamento de um órgão ou até mesmo um material requer um modelo analítico diferenciado, em que os parâmetros serão trabalhos de acordo com as especificidades de cada situação. O fundamental é não basear todas as decisões somente através da predileção.

5 ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS EM MINAS GERAIS

Os governos são grandes compradores de bens e serviços. Isso os proporciona alta participação neste seguimento econômico, tornando-os possíveis clientes preferenciais. Após adquiridos, os bens serão utilizados pelas organizações públicas. Para tanto, esse processo deve ser gerenciado eficientemente através de um sistema corporativo transacional robusto e funcional.

Em Minas Gerais, compra é toda aquisição remunerada de material para fornecimento, de uma só vez ou parceladamente, nos termos da legislação sobre licitações. Material é aquilo que a administração pública necessita para suas atividades¹⁹. Para o gerenciamento da cadeia de suprimento é utilizado o Sistema Integrado de Administração de Materiais e Serviços do Estado de Minas Gerais – SIAD/MG (MINAS GERAIS, 2003).

Além do mais, o governo mineiro busca submeter todos os órgãos e entidades a uma interpretação uniforme da legislação de licitações (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006). Para o melhor entendimento do processo torna-se necessário explanar sobre as normas e diretrizes que regem a gestão de materiais e o SIAD.

5.1 Legislação

Não se pretende fazer uma análise detalhada da legislação vigente, apenas destacam-se alguns pontos relevantes para o estudo.

O Decreto 43.053/2002 disciplina e define diretrizes gerais para a gestão de materiais na administração pública do poder executivo de Minas Gerais. Ele define alguns conceitos já tratados, porém sob a visão governamental:

- material: designação genérica de equipamentos, componentes, sobressalentes, acessórios, matérias-primas e outros itens empregados, ou passíveis de emprego, nas atividades dos órgãos, autarquias e fundações do Poder Executivo²⁰;

¹⁹ Decreto 43.053/2002, art. 2, II.

²⁰ A aquisição de material poderá ser realizada através de: compra, doação, adjudicação, dação em pagamento, produção ou fabricação própria, apreensão e abandono e procriação.

- material de consumo e material permanente: são aqueles a que faz referência o classificador orçamentário do Estado, publicado pela SEPLAG²¹;

- administração de material: conjunto de ações destinadas a assegurar a aquisição, registros e controles das atividades relacionadas com o emprego, movimentação e desfazimento dos diversos materiais;

- material inservível sem valor comercial - é o que não mais possa ser utilizado para o fim a que se destina, em virtude da perda de suas características e sem valor para alienação²²;

- Recebimento é o ato da entrada do material nas dependências de órgão, autarquia ou fundação, previamente designado, **não implicando aceitação**.

- Aceitação é a operação na qual se declara, mediante registro na nota fiscal ou documento equivalente, que o material recebido atende às especificações ajustadas, devendo ser datada e assinada por dois funcionários responsáveis pelo recebimento dos materiais.

- A armazenagem compreende a guarda, localização, segurança e preservação do material.

- inventário: corresponde ao conjunto específico de ações de controle para verificação dos materiais pertencentes ao ativo permanente, em uso ou estocados, e dos materiais de consumo em almoxarifado ou equivalente.

- Os tipos de inventário são:

I - anual - destinado a comprovar a quantidade e o valor dos materiais de acervo existente em órgão, autarquia ou fundação do Poder Executivo no encerramento de cada exercício;

II - inicial - o realizado quando da criação de uma unidade gestora do material, para identificação e registro sob sua responsabilidade;

²¹ Originalmente, consta no texto: Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, inexistente atualmente, incorporada à SEPLAG.

²² Transferência, por parte do estado, de propriedade de materiais para qualquer pessoa física ou jurídica, através da venda, doação ou dação em pagamento.

III - de transferência de responsabilidade - o realizado quando ocorrer a substituição do responsável pela guarda e conservação dos materiais;

IV - de extinção ou transformação - o realizado quando ocorrer a extinção ou transformação da unidade gestora do material;

V - eventual - o realizado em qualquer tempo, por iniciativa da autoridade competente.

De forma complementar, à DCAL compete:

- propor diretrizes e ações para racionalizar e otimizar a distribuição, armazenagem, movimentação, reaproveitamento, alienação e outras formas de desfazimento de materiais;

- elaborar regras e procedimentos para viabilizar a implantação de sistema informatizado de gestão de bens e serviços;

- promover o redesenho de processos, racionalizando as atividades relativas à gestão de materiais e serviços²³.

5.2 O SIAD

O Sistema Integrado de Administração de Materiais e Serviços do Estado de Minas Gerais (SIAD) foi instituído pelo Decreto Estadual n. 42.873/2002 com intuito de modernizar as práticas referentes às compras governamentais. Ele passou a ter caráter obrigatório, nas aquisições e contratações de bens e serviços, para os órgãos e entidades da administração pública direta e indireta do poder executivo estadual a partir de 1º de janeiro de 2004, conforme Decreto Estadual nº 43.699, de dezembro de 2003.

O Decreto nº 43.699/2003 define o SIAD como:

[...] o sistema informatizado, disponibilizado na Rede Mundial de Computadores (internet), composto por módulos específicos e integrados, que visa, especialmente, a padronizar e controlar os procedimentos de contratação relativos a bens e serviços, assim como a gestão de bens contratados pelo Estado. (MINAS GERAIS, 2003, art. 1º, §2º).

²³ Decreto estadual n. 44.817/2008.

A finalidade e os objetivos do SIAD são:

o controle do ciclo de materiais e serviços, desde a requisição até a distribuição dos materiais de consumo, a baixa dos bens permanentes do patrimônio e a realização dos serviços. (MINAS GERAIS, 2002, art. 1º, grifo nosso).

(...)

I – classificar, codificar e padronizar os materiais e serviços;

II – organizar o cadastro geral de fornecedores; racionalizar e padronizar os procedimentos de compra, alienação, estoque, patrimônio e contrato;

III – gerenciar a frota de veículos;

IV – integrar-se com outros sistemas do Estado para viabilizar a formulação de maneira eficaz, através de informações consolidadas em nível estadual, do planejamento estratégico das ações, visando a redução dos custos. (MINAS GERAIS, 2002, art. 2º).

O SIAD possui 14 módulos funcionando plenamente, sendo que eles podem ser agrupados de acordo com as seguintes funções:

QUADRO 3 – SIAD - Módulos

Função	Módulo(s)
Autorizações de acesso	- Órgãos e Entidades
Atividades de aquisição	- Catálogo Material e Serviço - Compras - Fornecedores* - Cotação Eletrônica de Preços* - Banco de Melhores Preços* - Pregão Eletrônico* - Pregão Presencial* - Registro de Preços*
Atividades de gestão de suprimentos	- Material de Consumo - Material Permanente - Frota de Veículos - Contratos
Atividades de baixa de bens ou de movimentação	- Alienação

Fonte: adaptado de Tescarolo (2005).

Nota: (*) Sítios eletrônicos próprios (www.compras.mg.gov.br)

Logo, “O sistema abrange [...] toda a logística de suprimentos, permitindo não apenas o controle das compras mas também a gestão de materiais, de consumo e permanentes, decorrente das compras.” (HIRLE, 2005, p. 52-53).

Santana, Tescarolo e Coelho (2006) destacam os seguintes benefícios conseguidos com a implantação do SIAD:

- Padronização das especificações de compras;
- Centralização dos dados cadastrais de fornecedores;
- Vinculação das contratações à existência de dotação orçamentária compatível;
- Padronização das etapas dos processos de aquisição;
- Registros informatizados de todos os processos licitatórios realizados para aquisição de bem ou contratação de serviços (independentemente da modalidade);
- Transparência.

O presente estudo concentra-se sobre o Módulo Material de Consumo - Estoque, porém permeando os módulos ligados às atividades de aquisição.

5.2.1 O Módulo Material de Consumo - Estoque

O Módulo Material de Consumo – MATCON – permite a gestão dos materiais de consumo pela administração estadual, controlando o recebimento, o armazenamento, a requisição e a distribuição daqueles (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006). As funcionalidades dos módulos obedecem ao Decreto 43.053/2002, alterado pelos Decretos 43693/2003 (art. 1, 2 e 3) / 43842/2004 (art. 1, 2 e 3) / 44038/2005 (art. 1).

Ele oferece aos usuários “as rotinas necessárias para operação e gerenciamento das Entradas e Saídas de Material de Consumo dos almoxarifados, além de permitir a realização de consultas rápidas e a emissão de relatórios [...] controlando todo o ciclo dos materiais estocados, desde a entrada no almoxarifado até a sua distribuição.” Além disso, com os seguintes objetivos:

- Controlar as entradas, movimentações, inventário e saídas de materiais de consumo adquiridos nas unidades administrativas do Estado;
- Assegurar o suprimento de materiais necessários ao funcionamento do Órgão / Entidade, em tempo hábil, na quantidade necessária;
- **Fornecer ferramentas e informações para planejamento das compras a partir do consumo das unidades administrativas;**
- Subsidiar o gerenciamento dos procedimentos de recepção, armazenagem e distribuição de materiais, por meio de informações atualizadas do estoque;
- Fornecer informações físico-financeiras para subsidiar os lançamentos contábeis na conta de estoque do Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI/MG.
- Subsidiar a liquidação da despesa empenhada a partir do momento em que o módulo é porta de entrada obrigatória das notas fiscais de compra de material de consumo utilizadas para geração da conformidade de liquidação;
- **Reduzir os custos operacionais para manutenção dos almoxarifados, da tramitação de documentos e de controles paralelos. (grifos nosso)**²⁴.

²⁴ PRODEMGE. Manual do Usuário. Material de Consumo – Estoque. 2006.

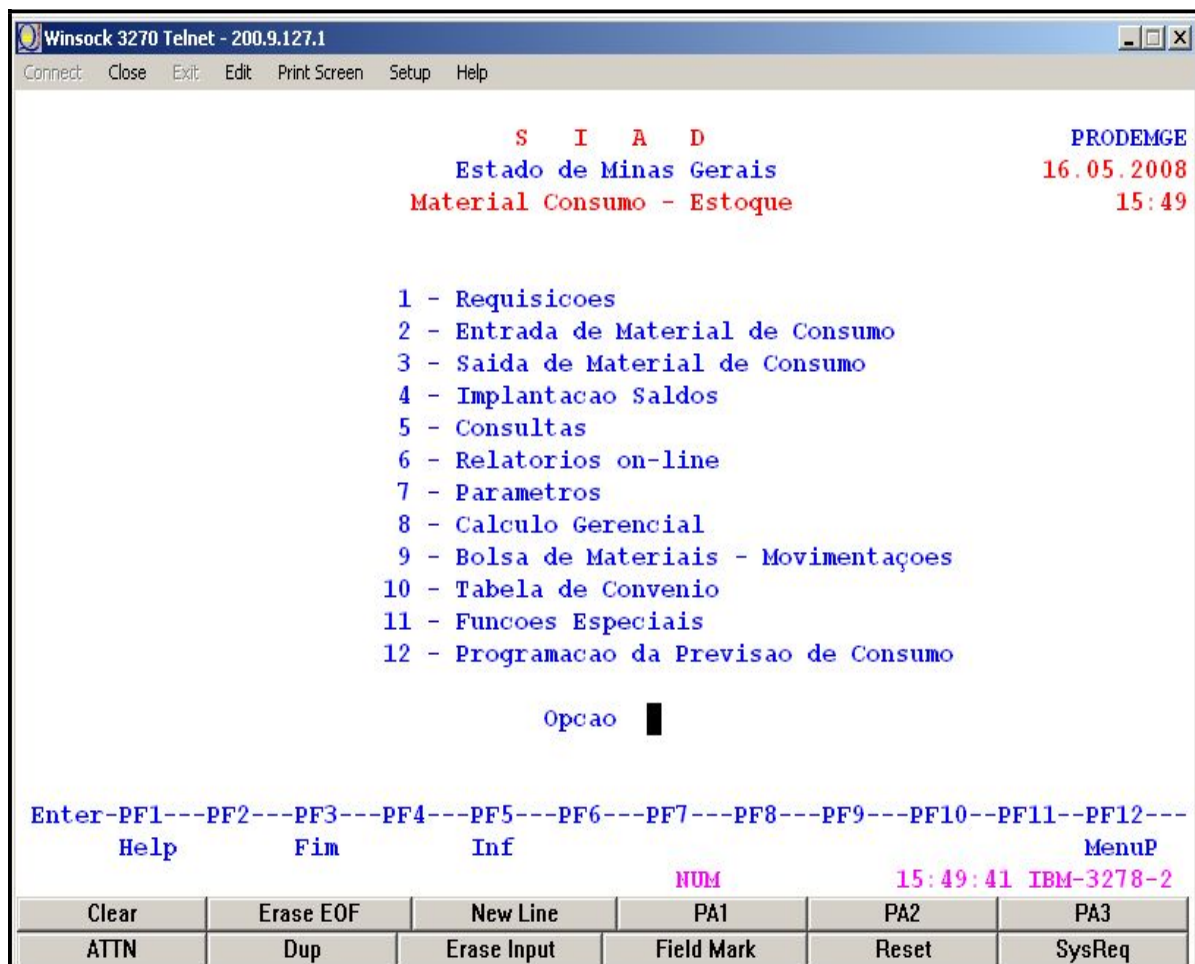


FIGURA 6 – Tela menu principal do Módulo Material de Consumo – Estoque

Fonte: SIAD.

O módulo possui as seguintes opções:

- Opções 1 – 3: movimentações básicas, ou seja, de entrada, requisição e saída dos itens de material. Somente unidades de almoxarifados podem realizar a entrada e saída dos itens. Se ocorrer a devolução de alguma mercadoria será feito o estorno. A requisição pode ser feita por qualquer unidade vinculada ao almoxarifado.
- Opção 4: permite a entrada de itens que não foram adquiridos via processo de compra do SIAD. Normalmente, utilizado quando um novo órgão ou entidade adere ao módulo de Material de Consumo.
- Opção 5 - 6: oferece várias opções para realização de consultas, relatórios e impressão de documentos administrativos acerca dos itens em estoque.

- Opção 7: permite controlar aquelas requisições não atendidas por falta de material (demanda reprimida), associar centro de custo e definir os parâmetros de ressurgimento do estoque. A demanda reprimida é caracterizada quando são analisadas requisições de materiais em que a quantidade em estoque é menor do que o valor solicitado. Importante funcionalidade que somente um órgão faz uso atualmente.

- Opção 8: **opção indisponível**. Segundo a analista da PRODEMGE, suas pesadas rotinas afetariam o desempenho do sistema. A utilização do armazém de informações (próxima seção) seria uma forma de preencher esta importante lacuna.

- Opção 9 - 11: viabiliza ajustes e implantações de saldo e permite controlar empréstimos entre os almoxarifados dos órgãos e entidades.

- Opção 12: permite a programação da previsão de consumo de unidades vinculadas ao almoxarifado, que pode ser realizada com base na quantidade consumida nos meses anteriores (consumo médio mensal). Nela é possível parametrizar e regular o consumo de determinados materiais por Órgão – controle de cotas internas. Somente um órgão faz uso.

Percebemos que as opções mais relevantes para o controle e gerenciamento dos estoques ainda não são utilizados pela maioria dos órgãos e entidades.

5.2.2 Armazém de Informações

O armazém de informações dos SIAD (Data Warehouse – SIAD) é o sistema responsável pela extração de informações gerenciais do SIAD. É uma ferramenta de business intelligence que oferecem dados e informações para serem utilizadas nos níveis operacionais e gerenciais dos órgãos e entidades mineiros. Sua utilização depende de dispêndio de recursos próprios por parte dos interessados, diferentemente do SIAD que é mantido pela SEPLAG. Atualmente, ele abrange os módulos de compras, material de consumo, frotas e contratos²⁵.

²⁵ Nota técnica Coord.-SIAD 66/2007, de 10 de julho de 2007.

Para o assessor da coordenação do SIAD, ele “proporciona um conjunto de indicadores que exemplificam dados e informações que podem subsidiar o planejamento de compras de forma eficiente a fim de reduzir custos, gerar valor na administração, garantir aderência aos requisitos legais e orçamentários e aumentar a segurança, obtendo-se maior visibilidade, qualidade, produtividade e controle da gestão das compras públicas”. Várias ações previstas na Agenda Setorial (relativas às compras) podem ser mensuradas através dos relatórios emitidos pelo armazém.

O público alvo da ferramenta é aquelas pessoas que possuem afinidade com a informática e cálculos estatísticos. Entre os usuários potenciais estão todos aqueles que trabalham de alguma forma com os módulos do SIAD (citados acima) – inclusive (e especialmente) coordenadores de unidades de compras e unidades de almoxarifados.

5.3 O modelo de gestão

A coordenação do gerenciamento logístico como um todo é exercida pela Superintendência Central de Recursos Logísticos e Patrimônio (SCRLP), da SEPLAG. As diretrizes para as atividades de compras concentram-se principalmente na Diretoria Central de Licitações e Contratos (DCLC) – que regulamenta as normas para as aquisições e gerenciamento dos contratos; e as diretrizes para atividades de almoxarifado e patrimônio (além de outras atribuições) são elaboradas pela Diretoria Central de Adestração Logística (DCAL), sendo que as regras de negócio são implementadas no sistema sob gerência da Coordenação Geral do SIAD em parceria com as diretorias.

5.3.1 Cadastramento

As grandes organizações tratam com uma enorme gama de materiais, cada um com suas peculiaridades: unidades de fornecimento, embalagens, criticidade, perecibilidade, entre outras. O governo mineiro não foge a regra, existem cerca de 60.000 itens de material diferentes cadastrados no CATMAS²⁶. Eles são agrupados em classes de materiais e serviços que por sua vez são agrupados em grupos de materiais e serviços. Essa subdivisão pode visualizada pelo QUADRO 4.

²⁶ Catálogo de Materiais e Serviços, gerenciado pelo Módulo Material e Serviço.

QUADRO 4 – Catálogo de Material e Serviço - Divisão

Subdivisão	Descrição
Grupo	Nível mais abrangente.
Classe	Grupo mais detalhado, mas ainda genérico.
Material / Serviço	Material / Serviço com características mais importantes (sem especificações).
Item de Material / Serviço	Material / Serviço cadastrado com todas suas especificações (detalhadamente).

	Unidade de Fornecimento (aquisição)
	Unidade de Distribuição (movimentação)

Fonte: Elaboração própria.

Cada uma das subdivisões possui seu respectivo código (numérico)²⁷. Esquemáticamente, temos o exemplo abaixo:

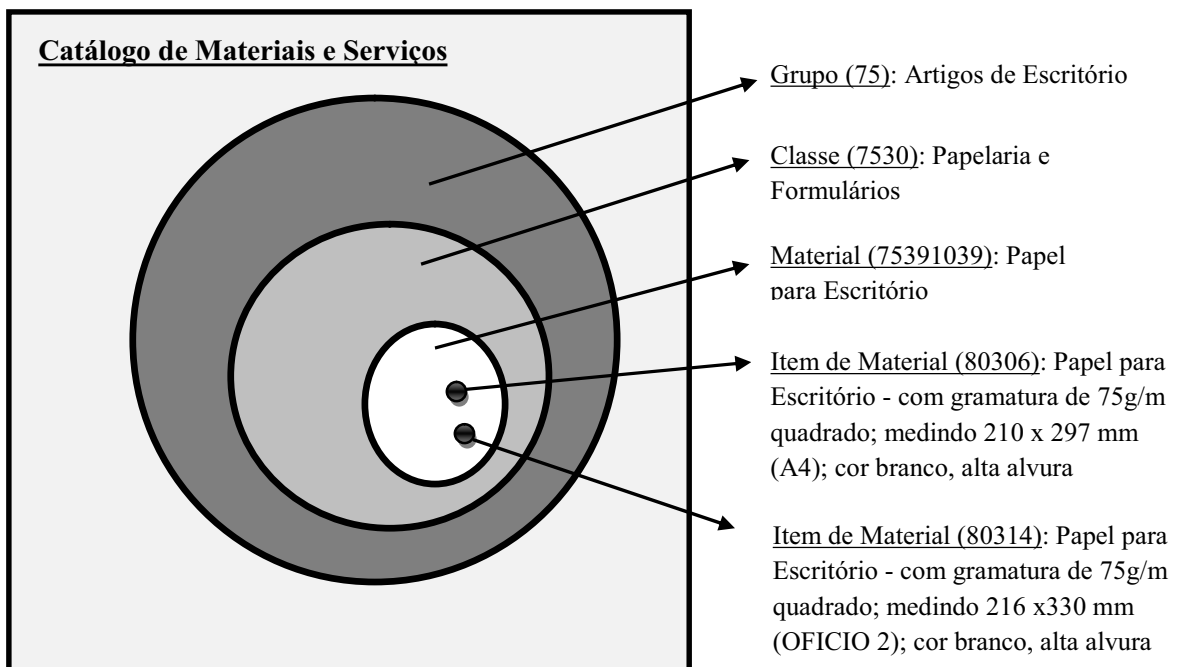


FIGURA 7 – Itens de material - Agrupamento

Fonte: Elaboração própria.

²⁷ Seguindo o padrão norte americano – Federal Supply Classification.

Importante ressaltar que cada item de material pode ter várias unidades de fornecimento (compra) e unidades de distribuição (atendimento ao usuário), como: folha unitária, pacote com 100, pacote com 500, caixa com 5000, entre outras. Isso implica que, na verdade, um item de material pode representar vários itens, entretanto, com o mesmo código e variando apenas a unidade de fornecimento ou de distribuição.

O cadastro obedece a uma estrutura denominada PDM (Padrões de Descrição de Materiais), em que são relatadas as características básicas e complementares dos itens, como: linha de fornecimento, controle de lote (percebibilidade), condições de armazenamento, manipulação, inspeção, etc., ou até mesmo se é item genérico (será melhor caracterizado durante o processo de compra). Além disso, define-se se ele é item comum ou não comum (conforme legislação)²⁸.

O cadastro de materiais e serviços é centralizado²⁹ na DCLC através do SIAD – Módulo Catálogo de Materiais e Serviços. A aquisição de itens de materiais ou itens de serviços somente poderá ser efetuada para itens cadastrados no Catálogo de Materiais e Serviços.

5.3.2 Compras

As compras governamentais, no estado de Minas Gerais, são realizadas pelas diversas unidades administrativas do governo estadual. Cada órgão ou entidade executa seus procedimentos de modo autônomo, porém seguindo as orientações da SEPLAG – que elabora as diretrizes gerais, define metas setoriais e realiza a coordenação do gerenciamento das aquisições (via SIAD). Essa descentralização de responsabilidades trouxe ganhos de eficiência e desburocratizou o processo de aquisição frente ao passado de centralização. Existem mais de 3.500 unidades de compras disseminadas dentro dos órgãos e entidades espalhados pelo estado (SANTANA; TESCAROLO; COELHO, 2006).

²⁸ Conforme decreto federal 3.555/2000 e decreto estadual 44.786/2008.

²⁹ Alguns órgãos e entidades possuem autorização para o cadastramento descentralizado.

As compras são classificadas em três diferentes naturezas: bens de consumo, bens permanentes e serviços³⁰. A TAB. 1 mostra um comparativo entre os número de itens de cada uma delas.

TABELA 1 – N. de itens por natureza de compra

Natureza	N. de Itens (UN)	(%)
Material de Consumo	52.325	87%
Material Permanente	6.638	11%
Serviço	1.201	2%
TOTAL	60.164	100%

Fonte: Armazém de informações SIAD (29/10/2007).

Inicialmente, existem duas etapas obrigatórias no SIAD para realização de uma compra. É necessário fazer os pedidos e montar o processo (peça fundamental do procedimento licitatório). Várias *unidades de pedido* solicitam materiais para a *unidade de compra* através dos pedidos de compra (inclusão dos itens, unidade de aquisição, etc.) – obedecendo a regra de um pedido para cada linha de fornecimento e do elemento item de despesa (constante do classificador econômico da despesa - SEPLAG).

O solicitante possui liberdade para aceitar materiais similares (características comuns) ou genéricos (para posterior complementação das especificações). Após a análise e aprovação da unidade de compra, ela poderá agrupar vários pedidos (mesma natureza) e montar um único processo de compra (inclusão da modalidade de licitação, tipo de licitação, critério de julgamento, etc.) que será licitado³¹.

O processo também deverá ser aprovado. A compra é realizada através daquela modalidade licitatória escolhida e para aquelas realizadas por meio eletrônico são enviados avisos para os fornecedores daquela linha de fornecimento. Realizado o certame, as entregas deverão ser realizadas após a emissão da autorização de fornecimento (para materiais) ou da

³⁰ Ressalta-se que importante volume de contratações e recursos são gastos com contratações de obras e serviços de engenharia. Estas não estão sob a esfera de controle do SIAD.

³¹ Esse processo pode ser intermediado por uma unidade aprovadora, ou seja, ela analisa os pedidos e repassa para unidade de compra.

ordem de serviço (para serviços). Estas serão emitidas somente após o empenho do processo. Além disso, a liquidação só será registrada após o atestado de conformidade do material ou serviço com a despesa empenhada (ver recebimento na seção 5.3.3 - estoques). Todos esses procedimentos administrativos são registrados no SIAD³².

No que se refere aos materiais de consumo, normalmente, são as unidades de almoxarifados que repassam para o setor de compras os quantitativos necessários para reabastecer as prateleiras, ou seja, atuam como solicitantes.

De forma geral, as diretrizes do governo são para priorizar as aquisições através de compras eletrônicas – destaque para os Pregões (presencial e eletrônico)³³, Cotação Eletrônica de Preços - COTEP³⁴ e Sistema de Registro de Preços – SRP – inovação com ótimas perspectivas para as compras de bens de consumo (principalmente), pois através de um único processo centralizado é possível que outros órgãos peguem “carona” sem necessitar realizar um novo processo licitatório - implicando em ganhos de escala e redução dos tempos logísticos.

5.3.3 Estoques

Apesar das atividades de recebimento, armazenagem, distribuição e inventário de materiais terem sido tratadas separadamente no referencial teórico, elas complementam-se e são executadas num mesmo setor – pelas unidades de almoxarifado ou de patrimônio. Sendo assim, elas serão apresentadas nesta seção.

Estoque no contexto do SIAD é o mesmo que unidades de almoxarifados (material de consumo), apesar de o conceito ser mais amplo. Na maioria das vezes, essas unidades estão subordinadas aos setores de compras e/ou diretorias de logística e manutenção de suprimentos.

O recebimento (atividade) é dividido, pela legislação, em duas etapas distintas: recebimento e aceitação. Sendo a primeira de caráter provisório, onde se examina apenas a

³² Os procedimentos são realizados através de uma interface com o Sistema de Administração Financeira - SIAFI/MG.

³³ Obrigatórios para aquisição de bens e serviços comuns – inclusive material de consumo.

³⁴ Também obrigatório para aquisição de bens e serviços comuns (só que para compras por dispensa de valor).

conformidade do material com as especificações da autorização de fornecimento e da nota fiscal; já a segunda, é a verificação da quantidade e qualidade do material, de caráter definitivo. Ressalta-se que, qualquer que seja o local do recebimento (etapa), o registro da entrada do material no sistema deverá ser feito no almoxarifado.

Para efetivação do recebimento (aceitação) é necessário a assinatura de dois servidores – normalmente, um do almoxarifado e o outro do setor solicitante. A incorporação patrimonial, ou seja, o registro patrimonial e contábil é obrigatório somente para os materiais permanentes. No entanto, existem alguns materiais de consumo que são passíveis de receberem a carga patrimonial.

Quanto ao armazenamento, cada órgão / entidade possui autonomia para estabelecer os procedimentos e a melhor forma de armazenagem diante da sua estrutura física (acesso, segurança, etc.) e especificidades dos seus materiais. Porém, obedecendo às seguintes diretrizes: adequação do acondicionamento, o monitoramento permanente do armazenamento e a **manutenção de estoques mínimos** para evitar prejuízos com deterioração, obsolescência ou perda de características físicas dos objetos. A movimentação interna de material deve ser feita obrigatoriamente pelas unidades de almoxarifado.

Para distribuição dos materiais, a movimentação (requisição e saída) interna deverá ser feita mediante guias próprias. O SIAD permite fazer a tramitação das requisições sem necessidade de formulários específicos, entretanto alguns órgãos e entidades continuam utilizando guias de requisição resultando em retrabalho, pois as mesmas deverão ser inseridas no SIAD para que possa haver o atendimento. Um fator crucial para a distribuição é a discricionariedade que o almoxarife possui para analisar as requisições – decidindo qual quantidade da requisição irá atender ou se não atenderá (quantidade zero).

O inventário permite listar os itens de material contabilizados e existente em estoque com seus respectivos valores quantitativos e monetários, obedecendo às categorias do classificador orçamentário. A regra é a realização de um levantamento ao ano para confrontação entre o físico e financeiro (inclusive com a participação do setor financeiro), sendo que o almoxarifado fica parcialmente paralisado para atendimento neste tempo. Ele pode ser realizado em outras situações previstas na legislação.

Para um controle maior das movimentações dos almoxarifados são emitidos, mensalmente, balancetes demonstrativos do estoque com os seguintes relatórios: Relatório Entrada das Notas Fiscais, Saída por Requisição Mensal, Balanço Físico-Financeiro e Relação de Itens Não-Estocados – que são enviados ao setor financeiro.

5.3.4 Análise

A esta altura podemos confrontar os princípios básicos para função compras, e suas implicações para a gestão de estoques, com a política seguida pelos usuários do SIAD.

QUADRO 5 – Efetividade dos princípios básicos para função compras

Princípio	Ferramenta(s)	Efetividade		
		Alta	Média	Baixa
Autoridade para compra	Módulo Órgãos e Entidades - Unidades (Aprovadoras e de Compras)	X		
Registro de compras	Módulo de Compras e Armazém de Informações	X		
Registro de preços	Módulo de Compras e Banco de Melhores Preços	X		
Registro de fornecedores	Módulo de Compras e Módulo de Fornecedores	X		
Arquivos de catálogos	Módulo de Material e Serviço	X		
Arquivos e especificações*	Licitanet e SRP		X	
Registro de estoques e consumo	Módulo de Estoque e Armazém de Informações			X

Fonte: Elaboração própria.

Nota: (*) Editais.

A definição de unidades específicas para realização das compras mediante aprovação de uma unidade superior mostra-se uma forma eficaz de organização e responsabilização. Todas as informações geradas nos processos são armazenadas nos bancos de dados e são passíveis de recuperação via o armazém de informações do SIAD – permitindo a comparação

entre os preços médios de aquisição pelo governo e, até mesmo, aos praticados pelo mercado privado.

No que tange aos editais de licitação (especificações das compras), há uma limitação do sistema em informar o conteúdo dos mesmos. Somente os processos realizados por meio do Licitanet (pregões e registro de preços) são passíveis de visualização deles (editais) pela internet.

No caso dos estoques, percebe-se que o sistema ainda está muito focado nas operações transacionais, ou seja, o Módulo de Material de Consumo (Estoque) atende bem os procedimentos para controlar as entradas, requisições e saídas de materiais, porém com um foco muito maior no registro dos dados das operações administrativas do que prepará-los para tornarem-se informações de cunho gerencial.

O armazém de informações do SIAD é uma ferramenta ainda subutilizada que tem enorme potencial para a gerência e controle das unidades de almoxarifado. É possível fazer cruzamentos entre as entradas e as compras realizadas, obter o consumo médio mensal dos itens e acessar todos os documentos gerados pelo módulo no SIAD. Todavia, deve-se ressaltar que a ferramenta só poderá ser útil se o módulo for dotado de rotinas que recebam os dados necessários para que se possa fazer os cálculos e cruzamentos necessários.

Atualmente, as iniciativas realizadas vão mais em busca da priorização de itens através de curvas ABC (também importante) com fins de planejamento de compras³⁵, mas sem ampliar o escopo de funcionalidades para a efetividade do funcionamento das unidades de almoxarifado e do próprio planejamento. Podemos citar duas consultas básicas que não são possíveis de serem geradas pelo armazém: a posição do estoque numa determinada data específica (só é possível saber a posição do dia imediatamente anterior que teve movimentação ao qual se está fazendo a busca) e o estoque médio de um determinado período de tempo (sem fazer vários cruzamentos).

Como já ressaltado anteriormente, importantes rotinas que poderiam subsidiar os processos de compras e os próprios indicadores de eficiência operacional não estão

³⁵ Nota técnica Coord.-SIAD 78/2007, de 10 de setembro de 2007.

implementados, como: parâmetros de ressuprimento de material (estoque máximo, estoque mínimo, estoque de segurança e ponto de ressuprimento), rotatividade e custos.

Situações piores ocorrem, há vários casos de rotinas que estão implementadas e não são utilizadas pelos órgãos e entidades. Como exemplo, temos: funções de cálculo gerencial que permitiriam controlar a questão da demanda reprimida; parâmetros para construção de centros de custos e programação de previsão de consumo.

Segundo o coordenador do módulo, os órgãos possuem autonomia para utilizarem ou não essas “funções especiais”, o que demonstra falta de conhecimento ou capacitação dos usuários e divulgação da SCRLP. As entidades que se encontram mais avançadas em termos de gestão de estoque (utilizando o SIAD) são o HEMOMINAS (Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de MG) e a FHEMIG (Fundação Hospitalar do Estado de MG). Talvez pelo caráter particular das áreas de atuação de ambas (saúde) e de pertencerem à administração indireta do poder executivo.

Para os índices de avaliação, temos:

QUADRO 6 – Disponibilização de indicadores gerenciais

Índice	Sim	Não
Índice Cobertura	X*	
Materiais sem giro e obsoletos	X	
Itens não movimentados	X	
Rotatividade		X
Nível de Serviço		X
Estoque MAX. e MIN.		X
Custo de posse		X

Fonte: Elaboração própria.

Nota: (*) parcial.

Entre os índices disponíveis:

- o sistema permite fazer o acompanhamento dos itens de materiais não movimentados e sem giro ou obsoletos.

- a medição do índice de cobertura é parcial, uma vez que apesar de saber quantos itens foram atendidos mediante o número requisitado – não é possível saber se a quantidade requisitada não atendida foi por decisão do almoxarife ou se não havia quantitativo do item no almoxarifado (demanda reprimida).

Entre os índices não disponibilizados, temos que:

- a rotatividade: não é possível de ser mensurada devido à falta da variável de estoque médio.

- o nível de serviço: não é possível obter os quantitativos e as unidades faltosas perante as requisições.

- os estoques máximos e mínimos: não são calculados por nenhum sistema.

- os custos (em especial dos almoxarifados) são escassos (praticamente inexistentes) na administração pública estadual.

A amplitude de tal modelo, em Minas Gerais, pode ser vista pelo GRAF. 3, em que consta a quantidade de órgãos e entidades que utilizam os módulos de compras³⁶ e de estoques (material de consumo) na administração pública do poder executivo mineiro³⁷ – sendo que esta pode ser dividida em: Administração direta e Administração indireta, sendo esta última dividida em Organizações de direito público e Organizações de direito privado.

³⁶ Módulos de Compras: Compras, Licitanet, COTEP, SRP e Contratos.

³⁷ Lei Delegada 112/2007.

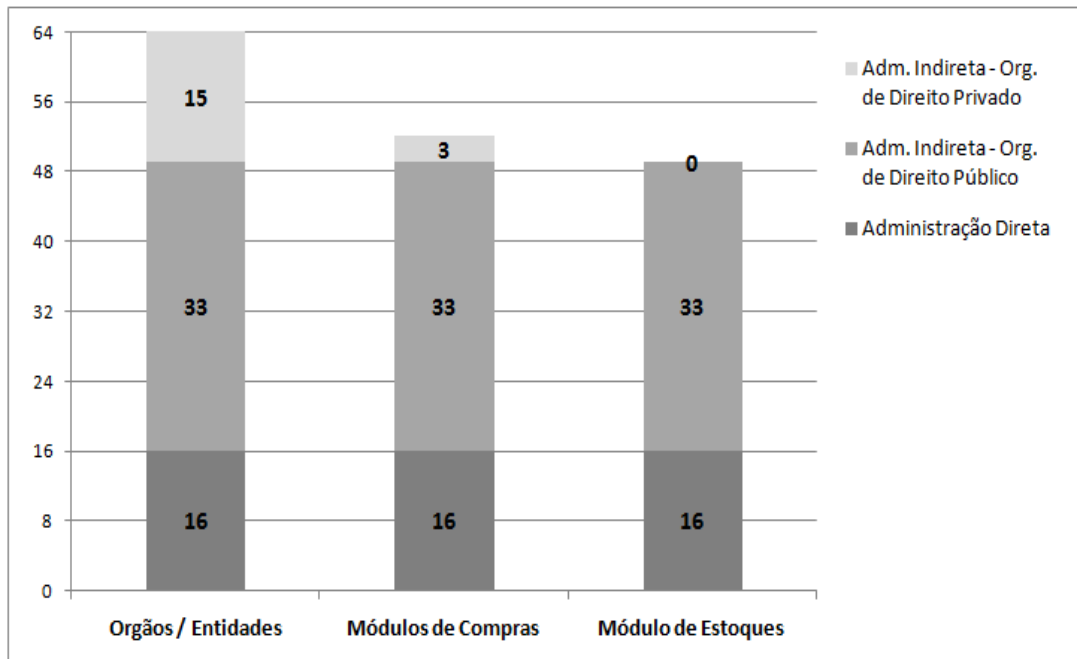


GRÁFICO 3 – Utilização dos módulos de compras e material de consumo

Fonte: Coordenação Geral do SIAD.

O número de órgãos e entidades cadastrados e utilizando o SIAD (algum módulo) são: 16 da Administração Direta, 33 da Administração Indireta - Organizações de direito público e 15 da Administração Indireta - Organizações de direito privado. Ressalta-se que todos os órgãos da administração direta e as organizações de direito público são obrigados a utilizarem os módulos e apenas três organizações de direito privado são obrigadas a utilizarem os módulos de compras.

6 ESTUDO DE CASO

No intuito de exercitar os conceitos definidos e o diagnóstico realizado, será analisado o comportamento de alguns itens de material (de consumo), de um grupo específico (Artigos de Escritório) de uma Secretaria de Estado – denominada SECRETARIA³⁸.

Os dados foram extraídos do SIAD e do armazém de informações, somente os materiais de consumo que não recebem carga patrimonial participaram da amostra³⁹. Além disso, foram realizadas entrevistas com os dois servidores lotados no almoxarifado principal da SECRETARIA em questão.

6.1 Escolha dos Itens

O desenvolvimento do estudo se pautou sobre um grupo, três classes e alguns itens de materiais de consumo. Para tal, foi utilizada a análise da curva ABC, foi levantado o consumo médio dos itens que foram movimentados em 2006⁴⁰, para o cálculo e comparação com valores comprados em 2007.

TABELA 2 – Compras da SECRETARIA por natureza (2007)

Natureza	Valor (R\$)	Valor (%)	N. Processos (UN)	N. Processos (%)
Material de Consumo	386.168,71	0,77%	323	55%
Material Permanente	5.165.524,94	10,29%	34	6%
Serviço	44.660.148,69	88,94%	225	39%
Total	50.211.842,34	100,00%	582	100%

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Apesar dos materiais de consumo representar uma parcela muito baixa dos gastos (0,77%) da SECRETARIA, o número de processos para comprar esse pequeno valor é alto (55%), comparativamente com as outras naturezas (TAB. 2). Além disso, o número de itens constantes nos processos equivale a 78% do total adquirido. Ao analisarmos a quantidade

³⁸ Por sugestão da SCRLP, o nome real da secretaria será omitido.

³⁹ Não, necessariamente, serão abordados todos os itens de uma classe ou de um material que tenha sido movimentado em 2006 – uma vez que dos 148 itens movimentados, apenas 41 foram comprados em 2007.

⁴⁰ Só é possível obter tais informações a partir de 2006.

total de itens comprados observa-se que eles representam quase 95% do total adquirido (TAB. 3). Logo, apesar do baixo valor, a compra de material de consumo é uma atividade que proporciona um grande volume de trabalho interno dentro do órgão.

TABELA 3 - N. de itens por natureza da compra (2007)

Natureza	N. de Itens (UN)	N. de Itens (%)	Qtde de Itens (UN)	Qtde de Itens (%)
Material de Consumo	1.475	78%	146.070	94,81%
Material Permanente	171	9%	7.755	5,03%
Serviço	238	13%	238	0,15%
Total	1.884	100%	154.063	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os gastos com material de consumo foram distribuídos nos seguintes grupos, conforme TAB. 4, sendo que pelas características dos itens e pela importância relativa escolhemos trabalhar com grupo de Artigos de Escritório.

TABELA 4 – Dez principais grupos de consumo da SECRETARIA (2007) (continua)

Grupo de Consumo	Gasto (R\$)	Gasto (%)	N. de Itens (UN)	N. de Itens (%)
Equipamentos, Periféricos, Acessórios e Suprimentos de Processamento de Dados em Geral	124.904,39	32,34	88	5,97
Artigos de Escritório	99.363,91	25,73	113	7,66
Gêneros Alimentícios e Bebidas	47.006,97	12,17	114	7,73
Componentes de equipamentos elétricos e eletrônicos	16.973,08	4,40	24	1,63
Fios, Cabos Telefônicos, Conduites elétricos, equipamento P/Geração / Distribuição energia	16.379,01	4,24	21	1,42
Equipamentos para Refeitório, Copa e Cozinha	9.295,40	2,41	77	5,22
Lâmpadas e Aparelhos de Iluminação	8.022,32	2,08	25	1,69
Materiais e equipamentos para Usos Médicos, Odontológicos e Veterinários	7.846,26	2,03	12	0,81
Pneus, Câmaras de Ar e Materiais Correlatos	7.714,00	2,00	3	0,20

TABELA 4 – Dez principais grupos de consumo da SECRETARIA (2007) (conclusão)

Grupo de Consumo	Gasto (R\$)	Gasto (%)	N. de Itens (UN)	N. de Itens (%)
Materiais e equipamentos para Limpeza	7.660,70	1,98	500	33,90
Outros	41.002,68	10,62	498	33,76
Total	386.168,71	100,00	1.475	100,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

O grupo Artigos de Escritório é dividido em cinco classes sendo que foram comprados itens de material de quatro delas, são elas: Artigos de Escritório, Papelaria e Formulários, Utensílios de Escritório e Formulários Padrões.

TABELA 5 – Classes do grupo Artigos de Escritório

Classe	Qtde de Itens no Grupo	Qtde de Itens Adquiridos
Artigos de escritório	788	37
Utensílios de escritório	256	10
Papelaria e formulários	1.257	40
Formulários (modelos) padrões	469	1
Componentes e peças para utensílios de escritório	1	0
Total	2.771	88

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Deve-se ressaltar que a quantidade de 2.771 itens é para atender todos os órgãos e entidades do SIAD. Com relação aos 88 itens, esse valor é diferente dos 113 constantes nos processos, pois, um mesmo item foi comprado várias vezes em processos diferentes.

6.2 Priorização dos Itens

No estoque da SECRETARIA constam 418 itens de material do grupo Artigos de Escritório, de um total de 2.077 itens no total, ou seja, 20% dos itens. Contudo, não existe

apenas uma unidade de cada item no estoque. Então, a quantidade total de unidades no estoque passa para 199.068 unidades, sendo que 160.086 pertencem ao grupo, atingindo o expressivo percentual de 80% do total⁴¹.

Nesse universo tão extenso, é necessário priorizar aqueles itens de maior importância. Um importante instrumento de auxílio para seleção de uma amostra representativa e relevante para o estudo é a curva ABC. Abaixo, temos a curva para o grupo Artigos de Escritório⁴².

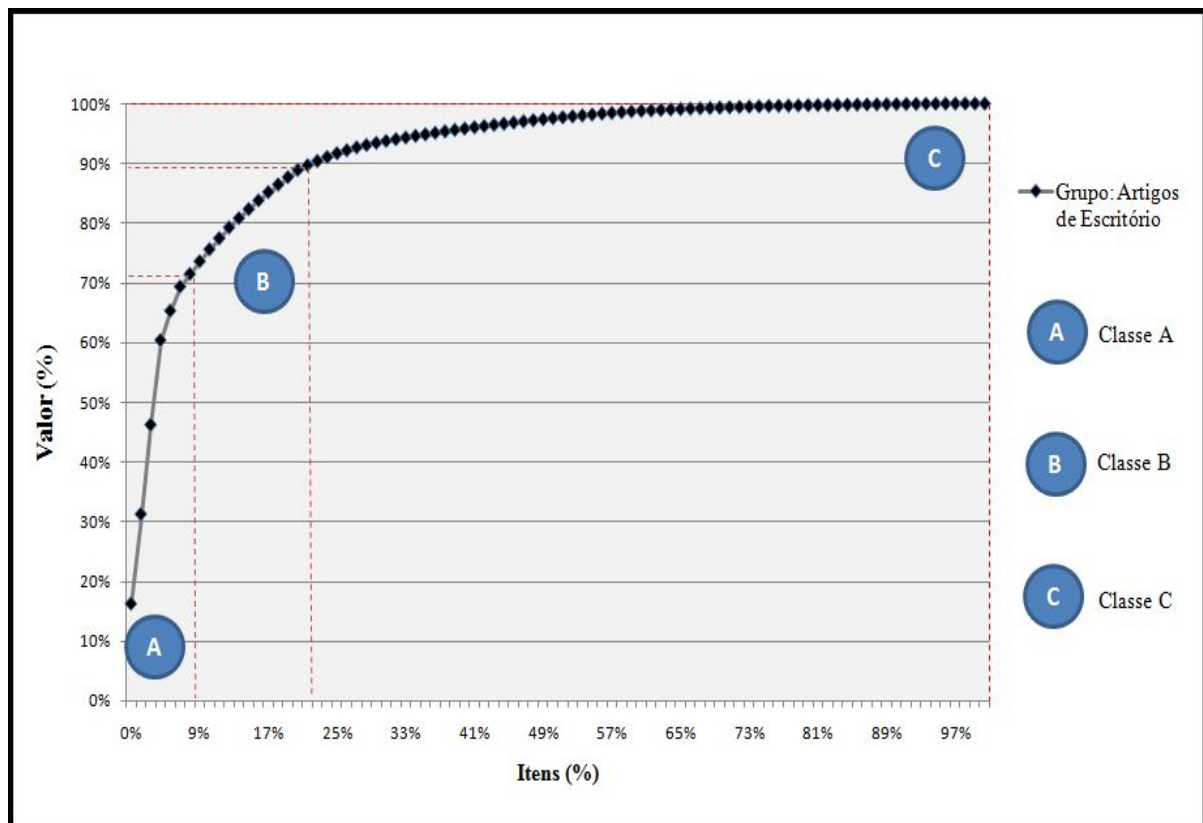


GRÁFICO 4 – Curva ABC - grupo Artigos de Escritório

Fonte: Elaboração própria.

Analisando o gráfico abaixo, comparativamente, percebemos que a classe Papelaria e Formulários⁴³ possui maior concentração do que as outras.

⁴¹ Em termos unitários o valor é ainda maior, pois algumas unidades podem estar contabilizadas como dúzia, cento, milheiro, etc.

⁴² Dados referentes a 2007, vide tabela 6 no apêndice.

⁴³ O item da classe Formulários (modelos) padrões foi incluído nesta classe devido ao seu baixo valor relativo e por ser um único item.

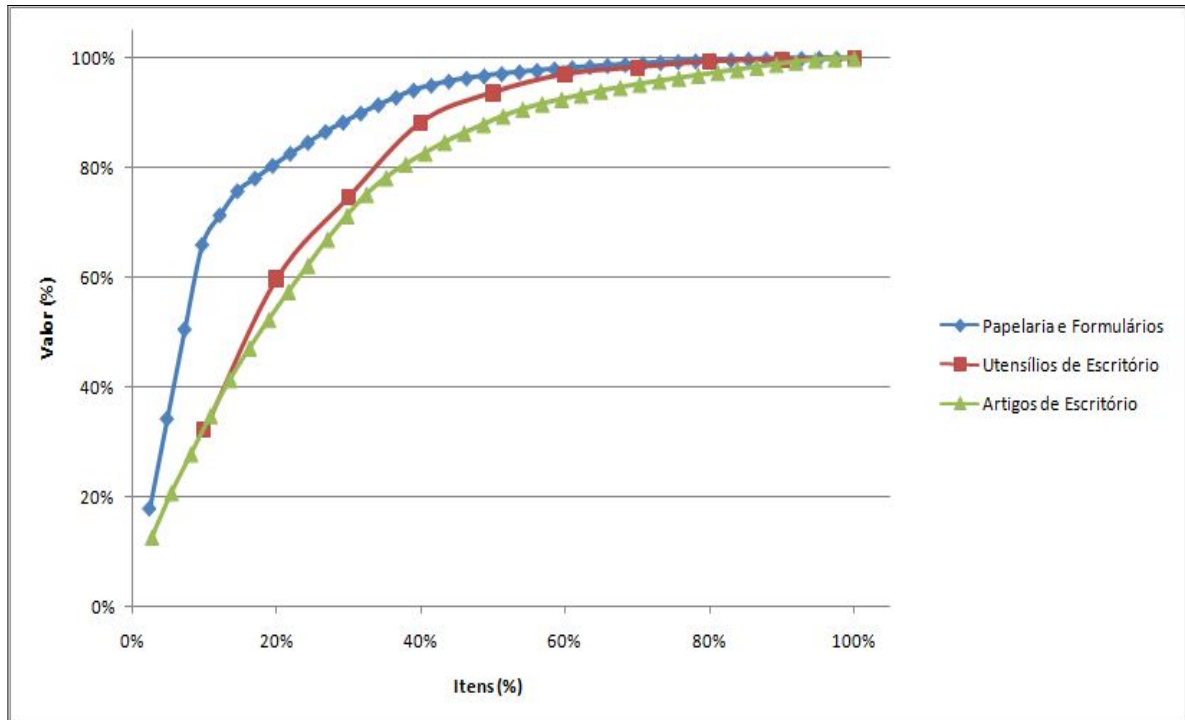


GRÁFICO 5 – Curva ABC - comparativo das classes do grupo Artigos de Escritório

Fonte: Elaboração própria.

Através dos GRAF. 6,7 e 8, abaixo, percebemos os diferentes níveis de concentração das classes.

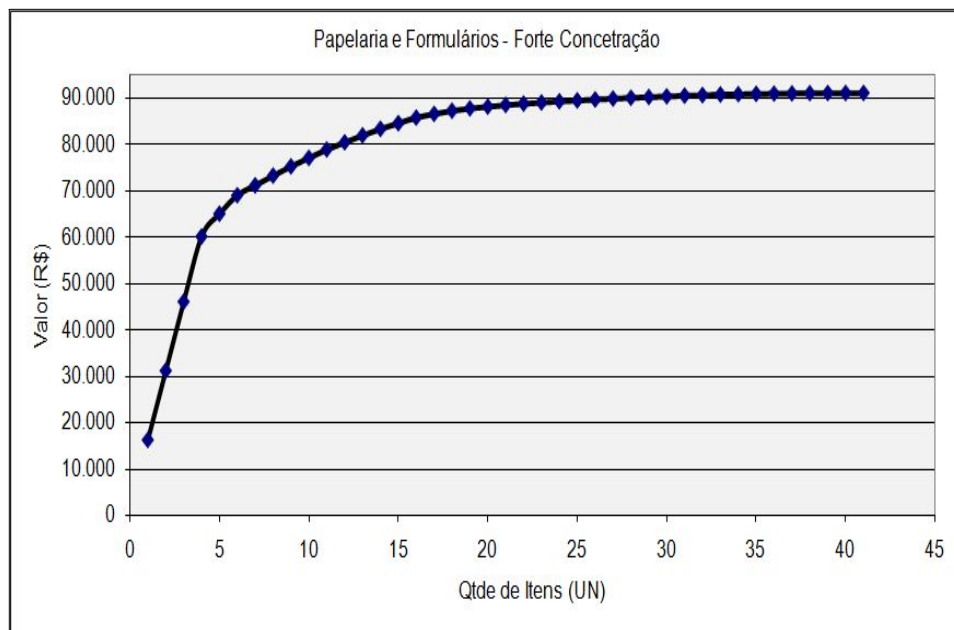


GRÁFICO 6 – Curva ABC - classe Papelaria e Formulários

Fonte: Elaboração própria.

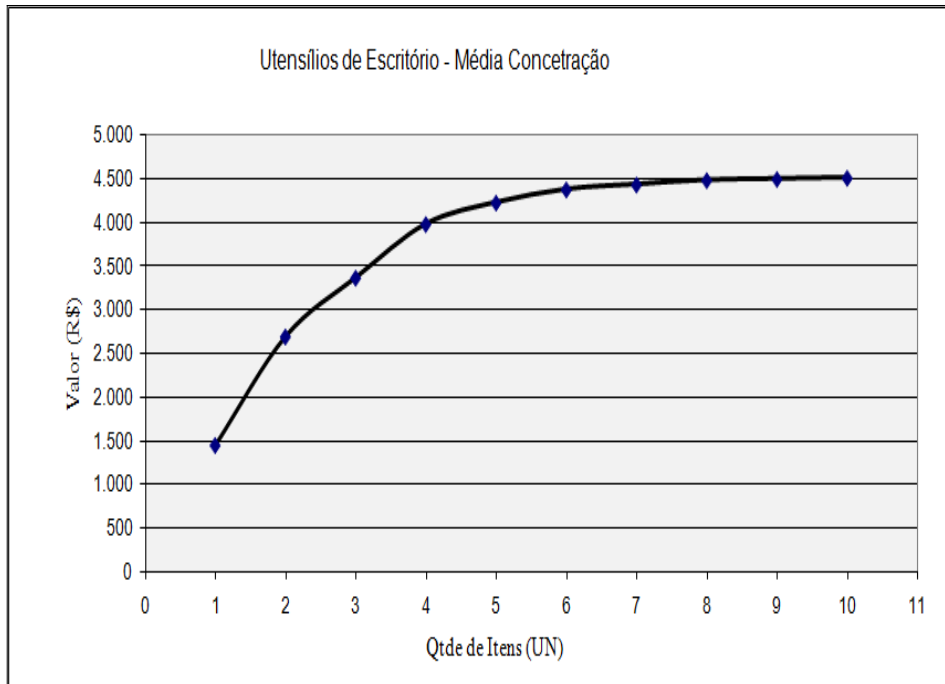


GRÁFICO 7 – Curva ABC: classe Utensílios de Escritório

Fonte: Elaboração própria.

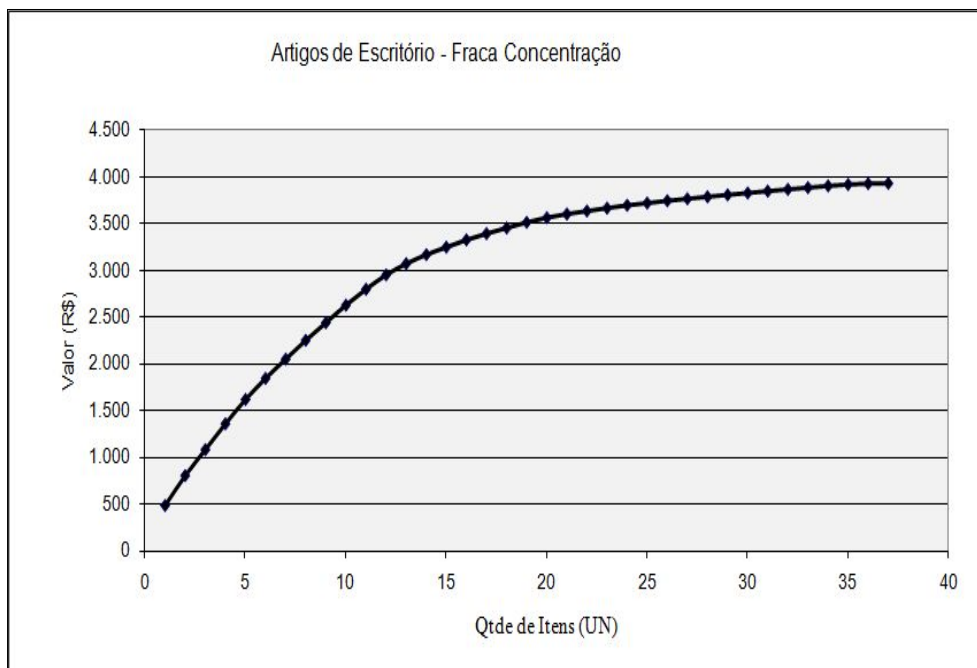


GRÁFICO 8 – Curva ABC: classe Artigos de Escritório

Fonte: Elaboração própria.

6.3 Análise do almoxarifado

A título de ilustração segue um exemplo dos cálculos do modelo de ressurgimento para o item de maior importância na classificação ABC, os cálculos para todos os itens encontram-se no APÊNDICE⁴⁴.

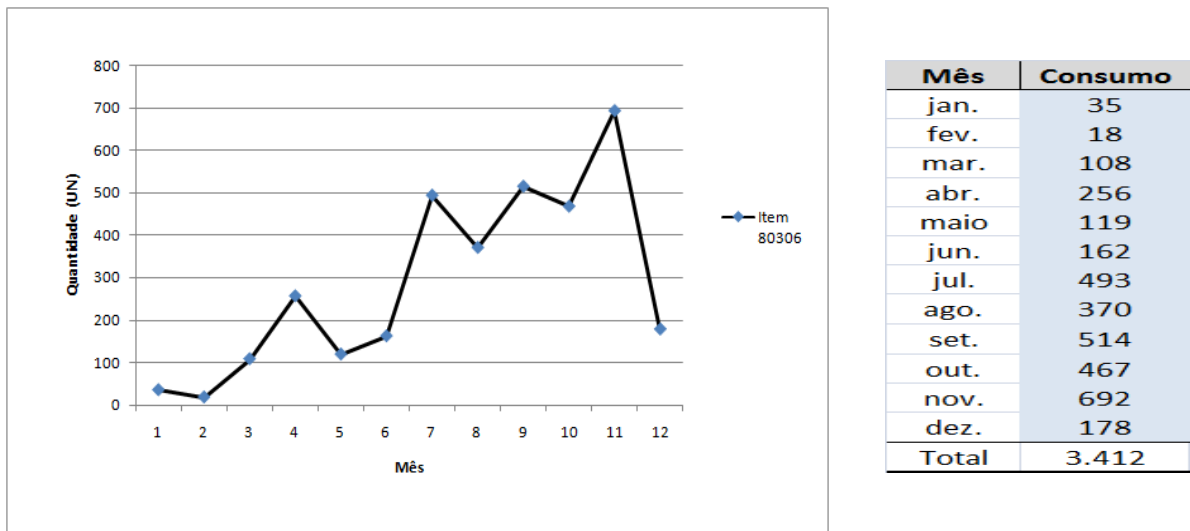


GRÁFICO 9 – Consumo mensal - Item 80306 (2006)

Fonte: Elaboração própria.

O modelo de ressurgimento (pl/ 2007)		
a)	Variáveis	Valor
	CMM	284,33
	PU	7,88
	EM	6.398
	ES	2.133
	ER	5.916
	NR	6.398
	EC	14
	IC	81%
	LEC	194
	Qtde Comprada 2006	3.000
	Compra pelo CMM	$=12 \times 284,33$
		3.412
	Qtde Comprada 2007	2.012
	Compra pelo LEC	$=12 \times 194$
		2.324
		70%
		15%

FIGURA 8 – Modelo de ressurgimento aplicado ao item 80306

- a) Variáveis de ressurgimento
b) Comparação entre CMM e LEC

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

⁴⁴ Os dados do consumo são de 2006 e os das compras são de 2007.

Foi constatado que as projeções de compras são baseadas no consumo médio mensal da unidade. A utilização do modelo de ressurgimento mostrou-se com melhor ajuste frente ao que realmente foi comprado em 2007 – 15% frente aos 70%. Além disso, o GRAF. 9 corrobora a informação do almoxarife de que em meados de dezembro, o estoque é “fechado” para realização de balanço e do inventário anual – sendo que os atendimentos só voltam a normalizar a partir de meados de fevereiro.

A FIG. 8 (acima) fornece os valores dos parâmetros para o item 80306. Já sabemos que nem o SIAD nem o armazém de informações oferecem tais dados (exceto CMM). Entretanto, além do SIAD, o almoxarifado desta SECRETARIA utiliza (paralelamente) outro sistema para controlar seu estoque – o PQEM⁴⁵. Utilizado desde 1994, ele oferece os seguintes cálculos: consumo médio, estoque máximo, estoque de segurança, ponto de reposição, quantidade pedida, previsão adicional, sugestão de compra e análise ABC. A disponibilização desses parâmetros é apontada como diferencial positivo deste software em relação ao SIAD, sendo que eles são calculados trimestralmente e utilizados como balizadores das compras.

Quanto ao uso do armazém de informações, a SECRETARIA não disponibiliza acesso para os servidores do almoxarifado. Inclusive, isso criou certa resistência em se parar de utilizar o sistema paralelo - contribuindo para subutilização do SIAD/Armazém, uma vez que percebemos que os usuários não conhecem todas as possibilidades das ferramentas e não fazem uso das opções do SIAD para emitir relatórios de balancete (somente inventário) para o setor financeiro.

Para o almoxarife, um sistema complementa o outro. Entretanto, o que percebemos é a não racionalização das atividades dos servidores – já que todos os dados são alimentados nos dois sistemas gerando um processo de retrabalho; além do desperdício financeiro em se manter dois sistemas para mesma finalidade – em que pese que o SIAD não permite a obtenção dos parâmetros fornecidos pelo PQEM.

Normalmente, as compras são realizadas semestralmente e o almoxarife é quem realiza os pedidos junto ao setor de compras. O recebimento e aceite seguem os padrões citados (na seção 5.3.3), porém foi observado que as falhas dos fornecedores só são

⁴⁵ Prodemge – Controle de Estoques.

registradas se o item apresentar inconformidade após o recebimento (antes do aceite). Isso se deve ao fato de que quando constatada a irregularidade logo na chegada do material ele não é recebido, mas também não é registrada a falha do fornecedor.

Com relação a falta de material, ocorre mais vezes com produtos controlados por lote (bens não duráveis), sendo que para o grupo estudado as faltas não são comuns e quando ocorre está ligada aos atrasos ocorridos durante as licitações. Destaca-se que para tal grupo é realizado um controle maior e que o sistema de registro de preço⁴⁶ permite que as entregas sejam realizadas mais rápidas, após o pedido.

6.4 Considerações

O tratamento e formulação da demanda e do suprimento necessário são possíveis de serem feitos através de modelos matemáticos e estatísticos quando as características físicas e os detalhes de comportamento da demanda são conhecidos (VIANA, 2000).

The screenshot shows a Telnet window titled 'Winsock 3270 Telnet - 200.9.127.1'. The main content is a stock inquiry screen for item 80306. The screen displays the following information:

```

S I A D                                PROGRAMA
Estado de Minas Gerais
Estoque - Consulta                       13:05

Un.Processadora: .101 ALMOXARIFADO PRINCIPAL DE CONSUMO,
Un.Almoxarifado: .101 ALMOXARIFADO PRINCIPAL DE CONSUMO,
Material: 000080306 PAPEL PARA ESCRITORIO - COM GRAMATURA DE 75 G/M QUADRADO;
MEDINDO 210 X 297MM (A4); COR BRANCO, ALTA ALVURA

Unidade : 00033 - PACOTE 500 FOLHA
Elem. Item Desp.: 3005 Convenio:
Endereco :
Estoque Atual Disponivel : 485,0000 Saldo Atual: 3887,56
Estoque Reservado p/Analise: 15,0000 (-) Reserv.: 120,23
Estoque Reservado em Bolsa : 0,0000 Val.Un.Medio: 8,01
Estoque Minimo : 0,0000
Estoque de Seguranca : 0,0000
Consumo Medio : 371,0909 (12 meses anteriores,inclusive)
Ponto de Ressuprimento : 0,0000
Estoque Maximo : 0,0000

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10--PF11--PF12---
Help Desis Fim                                Retrn NF MenuP
NUM 13:05:53 IBM-3278-2

```

Clear	Erase EOF	New Line	PA1	PA2	PA3
ATTN	Dup	Erase Input	Field Mark	Reset	SysReq

FIGURA 9 – Tela de consulta de parâmetros - item 80306

Fonte: SIAD.

⁴⁶ A SECRETARIA participa como carona de um RP, onde o objeto de contratação é Artigos de Escritório.

Quanto às variáveis do modelo, várias delas deveriam ser disponibilizadas pelo próprio SIAD (fator de segurança, estoque máximo, estoque mínimo, estoque de segurança e ponto de ressuprimento), contudo não é o que ocorre (conforme FIG. 9). Nem mesmo através do armazém de informações é possível calcular tais variáveis. Aliado a isso, temos que as opções mais importantes para as atividades de gestão de estoques (parâmetros de ressuprimento, comportamento da demanda, custos e indicadores gerenciais) não são utilizadas pela SECRETARIA (assim como a maioria dos órgãos), exceto pelas variáveis de estoques presentes no sistema paralelo, específico desta secretaria.

Porque não utilizar somente um sistema de controle de estoque (SIAD) e incorporar novas funções às suas rotinas? Segundo a DCAL, existe autonomia do órgão para que ele faça uso de quantos sistemas desejar, desde que utilize o SIAD naquilo que a legislação determinar. Para coordenação geral do SIAD, nada impede que as demandas de alterações no sistema estadual sejam implementadas desde que sejam viáveis juridicamente, financeiramente e tecnologicamente. Porém, como ressaltou o assessor da coordenação, devido ao grande número de itens do catálogo é necessário um maior amadurecimento do módulo e dos usuários, a fim de conseguir atender o máximo de órgãos e entidades possíveis – respeitando suas especificidades.

Importante ressaltar a dificuldade para manipulação dos dados – uma vez que um item de material pode ter sido comprado por n unidades de fornecimento diferentes e, ao mesmo tempo, ter sido movimentado por m unidades de distribuição diferentes. Por exemplo, na pesquisa de posição de estoque encontrou-se 114 unidades de distribuição e entre as compras realizadas em 2007, foram adquiridos itens com 81 unidades de fornecimento diferentes – somente para o grupo Artigos de Escritórios.

Todas essas observações corroboram mais uma vez a importância de um sistema de controle que ofereça funcionalidades (além daquelas tradicionais de entrada, movimentação, saída e contabilização) para uma efetiva gestão de estoque. Como resalta Dias (2006) “descobrir fórmulas, modelos matemáticos de redução de estoques, com criatividade administrativa, sem colapso da produção/vendas [operacional] e sem aumento de custos é o grande desafio”.

A aplicação do modelo matemático supracitado se faz relevante com um exercício teórico acadêmico, entretanto é importante deixar claro que a maioria dos valores de importantes variáveis para o modelo não estão disponíveis nem mesmo dentro da SECRETARIA estudada, sendo dificuldades comuns ao estado. Muitas dessas informações só serão possíveis de ser mensuradas a partir da implementação de centros de custos na administração pública estadual.

7 CONCLUSÃO

A partir da análise exposta durante o estudo é possível perceber que no contexto da administração de materiais em Minas Gerais, desde 2003, o governo focou seus esforços em ações referentes às atividades de compras e tem conseguido resultados altamente positivos nesta área, tanto em termos operacionais quanto financeiros. Destaque para centralização do gerenciamento das aquisições através do SIAD.

Entretanto, a gestão de estoques ainda é uma área que não recebeu a merecida atenção. Apesar de não oferecer o mesmo potencial de redução de gastos quanto o processo de execução das contratações, ela pode oferecer muito em termos de planejamento das aquisições e no recebimento e aceite dos materiais comprados – reduzindo assim a assimetria entre o que foi solicitado, comprado e o que realmente foi entregue (aceito). Tais procedimentos podem (inclusive) auxiliar na mensuração do desempenho dos fornecedores.

Não há indicadores de eficiência gerencial para as unidades de almoxarifados (ou estoques num sentido mais amplo), tanto em termos teóricos quanto na agenda setorial dos acordos de resultados pactuados pelos órgãos, exceção para o indicador Distorção do Material de Consumo⁴⁷ que retrata apenas a utilização ou não das funções básicas (entradas e saídas) do sistema. Ao contrário das compras que possuem vários indicadores – principalmente aqueles relacionados com as compras eletrônicas. Também não há diretrizes específicas para o controle de estoques por parte da DCAL/SCRLP.

Ficou caracterizada a imensa dificuldade de se obter dados a respeito das variáveis que constituem os modelos matemáticos de ressurgimento (em particular daquele utilizado), principalmente aqueles referentes aos custos dos processos administrativos - tanto aqueles referentes aos almoxarifados quanto os de compras. Nesse sentido, existe no governo a intenção da contratação de uma consultoria especializada para auxiliar nessas questões.

O SIAD (auxiliado pelo seu armazém de informações) oferece ferramentas parciais para uma gestão eficaz dos almoxarifados – nos termos discutidos neste trabalho. Contudo,

⁴⁷ Mede o desvio entre o saldo físico levantado pela comissão de inventário do órgão durante o encerramento de exercício financeiro e o saldo no SIAD - mensurando a utilização do módulo de material de consumo (Acordo de Resultados – 2ª etapa, SEPLAG, 2008).

muitas delas ainda são subutilizadas e não foi detectado nenhum esforço no sentido de acompanhar aquelas experiências inovadoras. Ação possível mesmo com a autonomia e as especificidades dos diversos órgãos e entidades.

Todavia, não devemos esperar que um único sistema (modelagem) seja capaz de resolver todos os problemas. São necessários, por parte dos órgãos e entidades, estudos e prospecções de modelos de ressurgimento que sejam capazes de atender cada um deles nas suas especificidades – sejam estatais ou da iniciativa privada. Além disso, é importante ressaltar que as bases do modelo de administração de materiais já estão consolidadas faltando apenas seu aprimoramento.

No intuito de municiar a gestão de estoques com elementos que possam subsidiar a função compras (tanto nas compras operacionais e quanto estratégicas) dentro das organizações, propomos algumas recomendações a fim de ajustar e aperfeiçoar o sistema de controle de estoques:

- criar para os itens de materiais uma “unidade de planejamento” – que funcionaria como uma intermediária entre as unidades de aquisição e distribuição – a fim de facilitar a emissão de relatórios sem necessitar ficar compatibilizando diversas unidades e suas quantidades;

- criar incentivos e difundir junto aos órgãos e entidades os benefícios e a necessidade da utilização do armazém de informações do SIAD (no que compete aos estoques) para que estes possam aprender a utilizar a ferramenta e explorar o seu enorme potencial;

- organizar capacitações gerenciais diferenciadas para as unidades de almoxarifados da administração estadual. É sentimento comum na SCRLP que tanto servidores quanto organizações não atribuem o valor devido à gestão de estoques no governo – seja por falta de clareza dos conceitos envolvidos ou por uma questão cultural;

- organizar campanhas de marketing que promovam as pessoas e processos relacionados com a gestão de estoque com intuito de harmonizar a relação estabelecida de entre os solicitantes e os almoxarifados. É patente a questão da desconfiança de ambos os lados com relação aos quantitativos envolvidos nas requisições e nos atendimentos;

- incrementar rotinas no SIAD e no armazém de dados que possam contribuir para o planejamento das compras. Sejam aquelas presentes no SIAD (mas inativas) ou fruto de inovações de órgãos e entidades isoladamente;

- estruturar centros de custos que sejam capazes de fornecer minimamente dados necessários para modelos de gestão de ressurgimento. Por mais que os modelos diferenciem-se os dados primários serão basicamente os mesmos para todos (tal iniciativa encontra-se em desenvolvimento, porém não foi possível conhecer o espoco das atividades relacionadas ao projeto); e,

- incentivar o uso do sistema de registro de preços. Aqui há uma grande oportunidade de avanço para a gestão de estoque. Através dele é possível reduzir expressivamente parâmetros como tempo de ressurgimento, nível de reposição, custos de aquisição, custos de armazenagem e o estoque real; além da ampliação do leque de opções para contratação. Isso tornará o ciclo de abastecimento mais dinâmico e, conseqüentemente, permitirá trabalhar com níveis de estoques próximos aos níveis mínimos (de segurança).

Por fim, ressalta-se a importância de experientes funcionários que conhecem tão bem sua “clientela” que praticamente decidem se eles realmente necessitam daqueles itens (ou se estes estão “sobrando” nas prateleiras) e quando serão enviados aos usuários finais. Contudo, a predileção é apenas um dos componentes para definir a quantidade de um item que deve ser estocada. É necessário que as ferramentas do mundo moderno sejam incorporadas às atividades de gestão de estoque.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Luiz Fernando; COSTA, Valeriano Mendes Ferreira. **Reforma do Estado e o Contexto Federativo Brasileiro**. Caderno de pesquisas, n. 12. Fundacao Konrad-Adenauer-Sting, 1999.

ALMEIDA, Betânia Lourenço Silva de. **Comportamento de busca e obtenção de informações na gestão de materiais no âmbito da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais: um estudo comparativo**. Belo Horizonte, 2007. 105f.

ANASTASIA, Antônio Augusto J. Antecedentes e Origem do Choque de Gestão. In: VILHENA, Renata *et al.* (Org.) **O Choque de Gestão em Minas Gerais: políticas da gestão pública para o desenvolvimento**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p. 13-17.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. **Administração pública gerencial: estratégia e estrutura para um novo Estado**. Brasília, ENAP, 1996.

_____. **Gestão do setor público: estratégia e estrutura para um novo Estado**. In: PEREIRA, L. C. B., SPINK, P. (Org.) **Reforma do Estado e administração pública gerencial**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

CHING, Hong Yuh. Logística. In: CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada: supply chain**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001. Cap. 1, p. 16-28.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão**. 5ª Edição, São Paulo: Atlas, 2006.

FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas / Júnia Lessa França, Ana Cristina de Vasconcellos; colaboração: Maria Helena de Andrade Magalhães, Stella Maris Borges**. 8ª ed. rev. e ampl. Editora UFMG, 2007.

GONÇALVES, Paulo Sergio. **Administração de Materiais**. Rio de Janeiro: Campos, 2004.

HIRLE, Ana Luiza Camargo. **Sistema de Registro de Preços e Eficiência Administrativa: Considerações acerca da contribuição do instituto para os processos de compras da Administração Pública de Minas Gerais**. 2005. Monografia (conclusão do curso) – Escola de Governo da Fundação João Pinheiro,

LAIA, Marconi Martins de. Governo Eletronico. In: VILHENA, Renata *et al* (Org.). **O Choque de Gestao em Minas Gerais**. Editora UFMG, 2006. p. 269-281.

LAMBERT, D.; STOCK, A. R. Compras. In: LAMBERT, D.; STOCK, A. R. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1995. Cap. 12, p.487-515.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2002.

MARTINS, Eliseu. Introdução à Contabilidade de Custos. In: **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo : Atlas, 2003. Parte I, p. 13-19.

MINAS GERAIS. Decreto 42.873, de 09 de setembro de 2002. Institui o sistema integrado de administração de materiais e serviços do Estado de Minas Gerais - SIAD-MG. Disponível em: < https://www.compras.mg.gov.br/editais_legisla.asp >. Acesso em: 17 maio 2008.

MINAS GERAIS. Decreto 43.053, de 28 de novembro de 2002. Regulamenta, no âmbito da administração pública direta, autárquica e fundacional do poder executivo, a aquisição, a incorporação, a armazenagem, a movimentação, o reaproveitamento, a alienação e outras formas de desfazimento na gestão de material. Disponível em: < <http://www.almg.gov.br> >. Acesso em: 17 maio 2008.

MINAS GERAIS. Decreto 43.699, de 11 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a utilização obrigatória do Sistema Integrado de Administração de Materiais e Serviços do Estado de Minas Gerais - SIAD-MG pelos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta do poder executivo estadual, altera dispositivo do decreto nº 42.873 de 9 de setembro de 2002, e dá outras providências. Disponível em: < https://www.compras.mg.gov.br/editais_legisla.asp >. Acesso em: 17 maio 2008.

MINAS GERAIS. Decreto 44.786, de 18 de abril de 2008. Contém o regulamento da modalidade de licitação denominada Pregão, nas formas presencial e eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, no âmbito do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. Disponível em: < https://www.compras.mg.gov.br/editais_legisla.asp >. Acesso em: 17 maio 2008.

MINAS GERAIS. Decreto 44.817, de 21 de maio de 2008. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão - SEPLAG. Disponível em: < <http://www.almg.gov.br> >. Acesso em: 02 jun. 2008.

MINAS GERAIS. Lei Delegada 112, de 25 de janeiro 2007. Dispõe sobre a organização e a estrutura da administração pública do poder executivo do estado e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.almg.gov.br> >. Acesso em: 17 maio 2008.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

REZENDE, Flávio da Cunha. Razões da Crise de Implementação do Estado Gerencial: Desempenho versus Ajuste Fiscal. **Revista de Sociologia Política**, nº.19, novembro 2002: 111-122.

SANTANA, Jorge; TESCAROLO, Frederico S.; COELHO, Renata. Compras Governamentais. In: VILHENA, Renata et al (Org.). **O Choque de Gestão em Minas Gerais**: políticas da gestão pública para o desenvolvimento. Belo Horizonte: UFMG, 2006, p. 247-268.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Planejamento e Controle de Estoque. In: SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

TESCAROLO, Frederico de Santana. **A política de gestão de suprimentos no governo de Minas Gerais**: uma avaliação a partir da percepção dos seus gestores. 177f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de pós-graduação e Pesquisas em Administração. 2005.

VIANA, João José. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2000.

VILHENA, Renata; MARTINS, Humberto Falcao; MARINI, Caio. Introdução. In: VILHENA, Renata *et al* (Org.). **O Choque de Gestão em Minas Gerais**. Editora UFMG, 2006. p. 21-40.

Tabela 6 – Compras do grupo artigo de escritórios (2007) (continua)

Classe Material / Serviço	Código Item Material	Unidade Forn.	Qtde	Valor Unit.	Valor Total	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
Papelaria e Formulários	80306	PACOTE 500 FL	2012	8,01	16.119,50	16.119,50	16,22%	A
Papelaria e Formulários	84883	PACOTE 500 UN	2011	7,42	14.917,49	31.036,99	31,24%	A
Papelaria e Formulários	254410	CAIXA 3.000 FL	328	45,36	14.877,40	45.914,39	46,21%	A
Papelaria e Formulários	925136	1 UN	3900	3,61	14.070,00	59.984,39	60,37%	A
Papelaria e Formulários	435856	1 UN	20000	0,25	4.900,00	64.884,39	65,30%	A
Papelaria e Formulários	254428	CAIXA 1.500 FL	40	100,00	4.000,00	68.884,39	69,33%	A
Papelaria e Formulários	387681	1 UN	4000	0,53	2.120,00	71.004,39	71,46%	A
Papelaria e Formulários	144436	1 UN	15000	0,14	2.100,00	73.104,39	73,57%	A
Papelaria e Formulários	422495	1 MI	20	100,00	2.000,00	75.104,39	75,59%	B
Papelaria e Formulários	80314	PACOTE 500 FL	200	9,20	1.839,50	76.943,89	77,44%	B
Papelaria e Formulários	408298	1 MI	20	90,00	1.800,00	78.743,89	79,25%	B
Papelaria e Formulários	498408	CAIXA 30 UN	40	38,70	1.548,00	80.291,89	80,81%	B
Papelaria e Formulários	126764	1 UN	30000	0,05	1.500,00	81.791,89	82,32%	B
Utensílios de Escritório	124176	1 UN	50	29,00	1.450,00	83.241,89	83,77%	B
Papelaria e Formulários	408824	1 MI	10	140,00	1.400,00	84.641,89	85,18%	B
Utensílios de Escritório	232602	1 UN	3000	0,41	1.230,00	-	-	-
Utensílios de Escritório	232602	CAIXA 50 UN	1	13,50	13,50	85.885,39	86,44%	B
Papelaria e Formulários	116254	1 UN	400	3,10	1.240,00	87.125,39	87,68%	B
Papelaria e Formulários	408778	1 MI	20	60,00	1.200,00	88.325,39	88,89%	B
Papelaria e Formulários	206393	PACOTE 500 FL	50	15,74	786,80	89.112,19	89,68%	B
Papelaria e Formulários	530956	CAIXA 30 UN	27	25,47	687,70	89.799,89	90,37%	C
Utensílios de Escritório	424560	BLOCO 100 FL	600	1,12	672,00	90.471,89	91,05%	C
Utensílios de Escritório	232564	1 UN	1500	0,41	615,00	91.086,89	91,67%	C
Papelaria e Formulários	113654	1 UN	200	2,48	496,00	91.582,89	92,17%	C
Artigos de Escritório	56863	CAIXA 5.000 UN	350	1,40	490,00	92.072,89	92,66%	C
Papelaria e Formulários	733776	1 UN	500	0,78	390,00	92.462,89	93,05%	C

Tabela 6 – Compras do grupo artigo de escritórios (2007) (continua)

Classe Material / Serviço	Código Item Material	Unidade Forn.	Qtde	Valor Unit.	Valor Total	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
Papelaria e Formulários	420000	1 UN	40	9,00	360,00	92.822,89	93,42%	C
Artigos de Escritório	467812	1 UN	200	1,60	320,00	93.142,89	93,74%	C
Papelaria e Formulários	647209	ROLO 25 M	10	28,25	282,50	93.425,39	94,02%	C
Artigos de Escritório	75132	PACOTE 100 UN	20	13,88	277,60	93.702,99	94,30%	C
Artigos de Escritório	144517	1 UN	500	0,55	275,00	93.977,99	94,58%	C
Artigos de Escritório	77658	CAIXA 50 UN	200	1,30	260,00	94.237,99	94,84%	C
Papelaria e Formulários	905496	ROLO 50 M	10	25,00	250,00	94.487,99	95,09%	C
Utensílios de Escritório	715972	1 UN	600	0,41	246,00	94.733,99	95,34%	C
Papelaria e Formulários	974382	CAIXA 30 UN	5	49,00	244,98	94.978,97	95,59%	C
Artigos de Escritório	92614	1 UN	250	0,90	225,00	95.203,97	95,81%	C
Papelaria e Formulários	939943	CENTO 1 CT	10	20,75	207,50	95.411,47	96,02%	C
Artigos de Escritório	58351	CAIXA 72 UN	100	2,06	206,00	95.617,47	96,23%	C
Papelaria e Formulários	75671	1 UN	40	5,00	200,00	95.817,47	96,43%	C
Artigos de Escritório	111287	1 UN	2000	0,10	200,00	96.017,47	96,63%	C
Artigos de Escritório	76708	CAIXA 100 UN	200	0,94	188,00	96.205,47	96,82%	C
Artigos de Escritório	652679	1 UN	4	46,88	187,50	96.392,97	97,01%	C
Papelaria e Formulários	952443	1 UN	30	0,98	29,40	-	-	-
Papelaria e Formulários	952443	CAIXA 30 UN	5	31,00	155,00	96.577,37	97,20%	C
Papelaria e Formulários	230847	CAIXA 5.000 UN	1	174,40	174,40	96.751,77	97,37%	C
Artigos de Escritório	49166	1 UN	100	1,70	170,00	96.921,77	97,54%	C
Papelaria e Formulários	214337	CAIXA 3.000 FL	3	53,00	159,00	97.080,77	97,70%	C
Papelaria e Formulários	76520	PACOTE 50 UN	12	12,80	153,60	97.234,37	97,86%	C
Artigos de Escritório	96164	1 UN	96	1,59	152,76	97.387,13	98,01%	C
Utensílios de Escritório	82716	1 UN	50	3,00	150,00	97.537,13	98,16%	C
Papelaria e Formulários	304824	CAIXA 1.600 UN	10	15,00	150,00	97.687,13	98,31%	C
Papelaria e Formulários	130222	1 UN	300	0,40	120,00	97.807,13	98,43%	C

Tabela 6 – Compras do grupo artigo de escritórios (2007) (continua)

Classe Material / Serviço	Código Item Material	Unidade Forn.	Qtde	Valor Unit.	Valor Total	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
Artigos de Escritório	248118	PACOTE 50 G	400	0,30	120,00	97.927,13	98,55%	C
Papelaria e Formulários	58475	CAIXA 30 UN	6	19,90	119,40	98.046,53	98,67%	C
Artigos de Escritório	765805	1 UN	12	8,00	96,00	98.142,53	98,77%	C
Artigos de Escritório	584193	PACOTE 100 UN	8	10,00	80,00	98.222,53	98,85%	C
Artigos de Escritório	120715	TUBO 12 UN	200	0,39	78,00	98.300,53	98,93%	C
Papelaria e Formulários	121517	PACOTE 100 UN	4	18,70	74,80	98.375,33	99,01%	C
Papelaria e Formulários	912298	CAIXA 3.000 FL	1	67,00	67,00	98.442,33	99,07%	C
Artigos de Escritório	531014	1 UN	60	1,10	66,00	98.508,33	99,14%	C
Artigos de Escritório	96121	1 UN	36	1,70	61,20	98.569,53	99,20%	C
Artigos de Escritório	57150	1 UN	120	0,50	60,00	98.629,53	99,26%	C
Papelaria e Formulários	976091	CAIXA 3.000 FL	1	58,00	58,00	98.687,53	99,32%	C
Utensílios de Escritório	47449	1 UN	120	0,47	56,40	98.743,93	99,38%	C
Papelaria e Formulários	982776	CAIXA 50 UN	10	5,30	53,00	98.796,93	99,43%	C
Papelaria e Formulários	166715	CAIXA 30 UN	1	50,00	50,00	98.846,93	99,48%	C
Utensílios de Escritório	261815	BLOCO 100 FL	100	0,50	50,00	98.896,93	99,53%	C
Artigos de Escritório	49239	PACOTE 100 UN	5	9,90	49,50	98.946,43	99,58%	C
Artigos de Escritório	513920	PACOTE 100 UN	4	9,85	39,40	98.985,83	99,62%	C
Artigos de Escritório	908088	1 UN	2	15,80	31,60	99.017,43	99,65%	C
Artigos de Escritório	522686	1 UN	36	0,87	31,32	99.048,75	99,68%	C
Artigos de Escritório	98809	1 UN	60	0,50	30,00	99.078,75	99,71%	C
Artigos de Escritório	191043	1 UN	800	0,03	24,00	99.102,75	99,74%	C
Artigos de Escritório	414212	1 UN	24	1,00	24,00	99.126,75	99,76%	C
Artigos de Escritório	69698	TUBO 12 UN	50	0,44	22,00	99.148,75	99,78%	C
Artigos de Escritório	253928	1 UN	24	0,87	20,88	99.169,63	99,80%	C
Artigos de Escritório	245356	1 UN	2	10,20	20,40	99.190,03	99,83%	C
Artigos de Escritório	49212	1 UN	400	0,05	20,00	99.210,03	99,85%	C

Tabela 6 – Compras do grupo artigo de escritórios (2007) (conclusão)

Classe Material / Serviço	Código Item Material	Unidade Forn.	Qtde	Valor Unit.	Valor Total	Valor Acumulado	% Acumulado	Classe
Artigos de Escritório	60232	CAIXA 100 UN	20	1,00	20,00	99.230,03	99,87%	C
Formulários Padronizados	89419	1 UN	500	0,04	20,00	99.250,03	99,89%	C
Artigos de Escritório	47406	1 UN	100	0,19	19,00	99.269,03	99,90%	C
Artigos de Escritório	966983	PACOTE 1 KG	2	9,20	18,40	99.287,43	99,92%	C
Artigos de Escritório	135259	1 UN	36	0,50	18,00	99.305,43	99,94%	C
Artigos de Escritório	966924	CAIXA 500 G	4	3,80	15,20	99.320,63	99,96%	C
Utensílios de Escritório	215015	1 UN	36	0,38	13,68	99.334,31	99,97%	C
Utensílios de Escritório	200646	CAIXA 50 UN	1	13,00	13,00	99.347,31	99,98%	C
Artigos de Escritório	419010	1 UN	50	0,20	10,00	99.357,31	99,99%	C
Papelaria e Formulários	408816	1 UN	20	0,13	2,60	99.359,91	100,00%	C
Artigos de Escritório	56634	CAIXA 100 UN	2	1,10	2,20	99.362,11	100,00%	C
Papelaria e Formulários	408794	1 UN	20	0,09	1,80	99.363,91	100,00%	C
Total	-	-	92.352	-	99.363,91	-	-	-

TABELA 7 - Custo unitário de pedido por modalidade

Modalidade	N. processos	Custo processo	Custo Total	Peso consumo¹	Custo compra consumo²	N. itens comprados	Custo pedir³
			(a)	(b)	(c)	(d)	
Cotação Eletrônica	29	1.533	44.457	0,9222	41.000	2.289	17,91
Dispensa Licitação	1	1.533	1.533	1,0000	1.533	50.080	0,03
Pregão Eletrônico	5	3.636	18.180	0,9409	17.106	35.513	0,48
Pregão Presencial	1	3.636	3.636	1,0000	3.636	2.400	1,52
Registro de Preços	1	1.533	1.533	1,0000	1.533	2.070	0,74
	37	-	69.339	-	64.808	92.352	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Nota: 1 – peso do consumo no valor total

2 – (a) x (b)

3 – (c) / (d)

Obs.: Os dados com os custos dos pregoes (R\$ 3.636,00) e do COTEP (R\$ 1.533,00) foram cedidos pela SCRLP, baseados na pesquisa: Economia do Estado de Minas Gerais com Inovações na forma de Governar. Autora: Florência Ferrer – Ano: 2007 (não publicado).

Para o registro de preço e dispensa licitação foram adotados os preços do COTEP, uma vez que tais modalidades exigem menos procedimentos administrativos do que um pregão. Apesar do registro de preços ser licitado através de um pregão o órgão carona (caso da SECRETARIA estudada) não necessita arcar com os custos deste, realizando apenas o pedido via sistema.

TABELA 8 – Itens movimentados em 2006

N.	Código Item	Unid. Distrib.	Total Atendido	Total requisitado	C.M.M.	Preço Médio	Compras (2007)	(%) itens - modalidade	Custo Pedir (\$ / Un)	TR (dias)	Fator K	Estoque Real
1	47406	1 UNIDADE	189	378	15,75	0,19	100	PE (100%)	0,48	60	C	7
2	47449	1 UNIDADE	20	333	1,67	0,30	120	PE (100%)	0,48	60	C	2
3	49166	1 UNIDADE	46	75	3,83	1,44	100	PE (100%)	0,48	60	C	0
4	49239	1 UNIDADE	300	300	25,00	0,08	5	PE (100%)	0,48	60	C	0
5	56863	CAIXA 5.000 UNIDADE	232	424	19,33	1,59	350	PE (100%)	0,48	60	C	0
6	57150	1 UNIDADE	127	216	10,58	0,65	120	PE (100%)	0,48	60	C	124
7	58351	CAIXA 72 UNIDADE	42	83	3,50	1,82	100	PE (100%)	0,48	60	C	0
8	76520	PACOTE 100 FOLHA	4	20	0,33	7,40	12	CE (100%)	17,91	15	C	0
9	80306	PACOTE 500 FOLHA	3.412	4.230	284,33	7,88	2.012	RP (99%)	1,52	15	A	493
10	80314	PACOTE 500 FOLHA	106	140	8,83	8,76	200	PE (75%)	0,48	15	B	56
11	82716	1 UNIDADE	37	95	3,08	1,50	50	PE (99%)	0,48	15	C	117
12	84883	PACOTE 500 UNIDADE	35	125	2,92	0,78	2.011	PE (99%)	0,48	15	A	4
13	89419	1 UNIDADE	20.210	43.290	1.684,17	0,04	500	CE (100%)	17,91	15	C	0
14	92614	1 UNIDADE	198	92.930	16,50	0,94	250	PE (100%)	0,48	60	C	8
15	96164	1 UNIDADE	37	58	3,08	3,80	96	PE (100%)	0,48	60	C	0
16	98809	1 UNIDADE	47	121	3,92	0,55	60	PE (100%)	0,48	15	C	0
17	111287	1 UNIDADE	745	1.772	62,08	0,17	2.000	PE (100%)	0,48	60	C	0
18	116254	1 UNIDADE	452	654	37,67	3,08	400	PE (100%)	0,48	60	B	598
19	121517	1 UNIDADE	500	500	41,67	0,14	4	PE (100%)	0,48	60	C	90
20	130222	1 UNIDADE	285	300	23,75	0,33	300	PE (100%)	0,48	60	C	0
21	144517	1 UNIDADE	377	1.104	31,42	0,65	500	PE (100%)	0,48	60	C	393
22	206393	PACOTE 500 FOLHA	22	30	1,83	18,45	50	PE (60%)	0,48	15	B	11
23	232564	1 UNIDADE	144	248	12,00	0,38	1.500	PE (100%)	0,48	60	C	10
24	232602	1 UNIDADE	2.315	3.027	192,92	0,40	3.250	PE (98%)	0,48	15	B	116
25	248118	PACOTE 50 GRAMA	301	438	25,08	0,55	400	PE (100%)	0,48	60	C	58
26	253928	FRASCO 40 MILILITRO	1	5	0,08	1,15	24	PE (100%)	0,48	60	C	0
27	254410	CAIXA 3.000 FOLHA	301	448	25,08	46,73	328	PE (98%)	0,48	15	A	45
28	254428	CAIXA 1.500 FOLHA	26	38	2,17	110,00	40	PE (100%)	0,48	60	B	0
29	261815	BLOCO 100 FOLHA	54	82	4,50	0,79	100	PE (100%)	0,48	60	C	0
30	304824	CAIXA 100 FOLHA	10	12	0,83	16,91	10	PE (100%)	0,48	60	C	0
31	387681	1 UNIDADE	15.293	54.193	1.274,42	0,37	4.000	PE (100%)	0,48	60	B	648
32	408298	1 UNIDADE	1.988	3.540	165,67	0,06	20	PE (100%)	0,48	60	B	0
33	414212	1 UNIDADE	7	21	0,58	0,83	24	PE (100%)	0,48	60	C	0
34	419010	1 UNIDADE	5	5	0,42	0,07	50	PE (100%)	0,48	60	C	16
35	420000	1 UNIDADE	36	39	3,00	5,11	40	DL (100%)	0,03	15	C	13
36	424560	BLOCO 100 FOLHA	123	194	10,25	1,26	600	PE (100%)	0,48	60	C	380
37	435856	1 UNIDADE	12.206	14.544	1.017,17	0,23	20.000	DL (100%)	0,03	60	B	0
38	467812	1 UNIDADE	33	38	2,75	1,27	200	PE (100%)	0,48	60	C	274
39	647209	1 METRO	62	76	5,17	0,84	10	PE (100%)	0,48	60	C	7
40	652679	1 UNIDADE	2	2	0,17	75,00	4	CE (100%)	17,91	15	C	0
41	715972	1 UNIDADE	369	624	30,75	0,36	600	PE (100%)	0,48	60	C	49

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.

Nota: PE = Pregão Eletrônico

CE = Cotação Eletrônica

RP = Registro de Preço

DL = Dispensa Licitação

TABELA 9 - Cálculo do LEC

N.	Código Item	C.M.M.	ES	NR	EC	EM	CPA	QC	LEC	IC
1	47406	15,75	851	1.796	11	1.796	0,16	1.712	77	50%
2	47449	1,67	90	190	-	190	0,03	166	49	6%
3	49166	3,83	207	437	3	437	0,29	437	10	61%
4	49239	25,00	1.350	2.850	-	2.850	0,10	2.850	193	100%
5	56863	19,33	1.044	2.204	14	2.204	1,64	2.204	9	55%
6	57150	10,58	572	1.207	-	1.207	0,37	-281	23	59%
7	58351	3,50	189	399	-	399	0,34	399	8	51%
8	76520	0,33	5	10	5	10	0,13	10	12	20%
9	80306	284,33	2.133	6.398	14	6.398	119,45	482	194	81%
10	80314	8,83	93	225	-	225	4,13	-447	2	76%
11	82716	3,08	42	88	9	88	0,25	-1.316	10	39%
12	84883	2,92	22	66	0	66	0,12	18	19	28%
13	89419	1.684,17	22.736	47.999	16	47.999	3,97	47.999	2030	47%
14	92614	16,50	891	1.881	8	1.881	0,83	1.785	16	0%
15	96164	3,08	167	352	-	352	0,62	352	4	64%
16	98809	3,92	53	112	12	112	0,12	112	27	39%
17	111287	62,08	3.353	7.078	30	7.078	0,55	7.078	88	42%
18	116254	37,67	1.582	3.842	9	3.842	6,20	-3.334	5	69%
19	121517	41,67	2.250	4.750	-	4.750	0,31	3.670	105	100%
20	130222	23,75	1.283	2.708	7	2.708	0,42	2.708	45	95%
21	144517	31,42	1.697	3.582	8	3.582	1,10	-1.134	22	34%
22	206393	1,83	19	47	5	47	1,80	-85	1	73%
23	232564	12,00	648	1.368	2	1.368	0,24	1.248	39	58%
24	232602	192,92	2.026	4.919	9	4.919	4,17	3.527	36	76%
25	248118	25,08	1.355	2.860	7	2.860	0,74	2.164	27	69%
26	253928	0,08	5	10	1	10	0,01	10	13	20%
27	254410	25,08	188	564	10	564	62,52	24	0	67%
28	254428	2,17	91	221	10	221	12,71	221	0	68%
29	261815	4,50	243	513	6	513	0,19	513	19	66%
30	304824	0,83	45	95	12	95	0,75	95	1	83%
31	387681	1.274,42	53.526	129.991	61	129.991	25,17	122.215	40	28%
32	408298	165,67	6.958	16.898	8	16.898	0,53	16.898	245	56%
33	414212	0,58	32	67	-	67	0,03	67	18	33%
34	419010	0,42	23	48	-	48	0,00	-144	210	100%
35	420000	3,00	41	86	-	86	0,82	-70	1	92%
36	424560	10,25	554	1.169	7	1.169	0,69	-3.391	12	63%
37	435856	1.017,17	42.721	103.751	9765	103.751	12,42	103.751	16	84%
38	467812	2,75	149	314	1	314	0,19	-2.974	12	87%
39	647209	5,17	279	589	6	589	0,23	505	18	82%
40	652679	0,17	2	5	12	5	0,67	5	1	100%
41	715972	30,75	1.661	3.506	-	3.506	0,59	2.918	41	59%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados.