

# ESTUDO DOS CUSTOS DE MANTER ESTOQUE NA CSN<sup>1</sup>

*Fernanda Ferreira Leal Dias<sup>2</sup>  
Daniel Marques Gomes de Oliveira<sup>3</sup>  
Carlos Magno do Nascimento<sup>4</sup>  
Diogo Salim Torres<sup>5</sup>*

## Resumo

A gestão de estoques é uma ferramenta estratégica para as empresas e um de seus grandes desafios é encontrar o ponto de equilíbrio entre a indisponibilidade do produto e o custo para manter em estoque. Para que a gestão de estoques seja eficiente é necessário a redução de custos garantindo o melhor nível de serviço. Uma das dificuldades enfrentadas pelas empresas é como mensurar a viabilidade econômica de um acordo comercial em relação ao custo de manter estoques. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma ferramenta de análise financeira que auxilie na decisão de compra, permitindo a comparação dos custos em manter insumos, matérias - primas e sobressalentes em estoque em relação aos descontos ou ganhos de uma negociação comercial. Para elaboração dessa ferramenta foi aplicado um modelo matemático utilizando os custos administrativos e operacionais das áreas responsáveis pelo estoque, as dimensões das áreas de armazenagem, impostos, perda de oportunidade, valor da metragem das áreas utilizadas e quantidade de material em estoque. Através desse estudo foi possível mapear os custos relativos à manutenção dos estoques e identificar uma taxa de referência para auxiliar nas negociações comerciais.

**Palavras-chave:** Custo; Estoque; Ferramenta

## STUDY OF INVENTORY CARRYING COST AT CSN

### Abstract

The inventory management is a strategic tool for business and one of his biggest challenges is finding the balance between the availability of the product and the cost to keep in stock. For inventory management be efficient is necessary to work with cost reduction ensuring the best level of service. One of the difficulties faced by companies is how to measure the economic feasibility of a commercial agreement in relation to the cost of maintaining inventory. This paper aims to present a financial analysis tool that assists in the purchase decision, allowing comparison of costs in maintaining supplies, materials - materials and parts in stock in relation to discounts or gains of a trade negotiation. To prepare this case was applied a mathematical model using administrative costs and operational areas responsible for stock, the dimensions used for storage, taxes, loss of opportunity, value of areas used and amount of material in stock. Through this study it was possible to detail the costs of maintaining inventory and identify a benchmark to help trade negotiations.

**Key words:** Cost; Stock; Tool.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 32º Seminário de Logística – Suprimentos, PCP, Transportes, 18 a 21 de junho de 2013, Volta Redonda, RJ, Brasil.*

<sup>2</sup> *Graduando em Engenharia de Produção. Estagiária de Planejamento de Materiais da Companhia Siderúrgica Nacional. Volta Redonda, RJ, Brasil.*

<sup>3</sup> *Administrador e tecnólogo em logística. Analista em Administração de Materiais da Companhia Siderúrgica Nacional. Volta Redonda, RJ, Brasil.*

<sup>4</sup> *Administrador. Analista em Planejamento de Materiais da Companhia Siderúrgica Nacional. Volta Redonda, RJ, Brasil.*

<sup>5</sup> *Tecnólogo em Logística. Analista em Planejamento de Materiais da Companhia Siderúrgica Nacional. Volta Redonda, RJ, Brasil.*

## 1 INTRODUÇÃO

Uma das principais preocupações das grandes empresas diz respeito à evolução dos seus valores de estoque. Na grande maioria o desafio está em encontrar o ponto de equilíbrio entre o custo de manter e a indisponibilidade de estoque.

A necessidade de se manter estoque é a garantia de atender seu cliente no menor prazo com maior flexibilidade dentro dos procedimentos internos com controles sólidos, qualidade garantida e menor custo possível, evitar custos de ruptura ou custos por estoque em excesso, garantindo o melhor nível de serviço.

O custo de armazenagem cresce igualmente com o aumento do valor do produto. Além disso, o fator de risco de armazenagem associado a produtos de maior valor aumenta a possibilidade de obsolescência e desvalorização. Por último, à medida que os requisitos para armazenar produtos de valor elevado vão aumentando de complexidade, os custos de armazenagem aumentam com o aumento do valor da moeda.

A gerência de planejamento de materiais da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) é responsável por gerir, controlar e acompanhar de forma intensiva a evolução dos estoques e seus respectivos valores com o auxílio de ferramentas de gestão e relatórios de indicadores gerenciais.

Um dos pontos fortes para o sucesso na gestão destes valores de estoque é a grande sinergia que deve existir com a área de compras, disponibilizando informações do cenário atual dos programas de produção, níveis de estoque, previsões de consumo, limitações de armazenamento e demais informações que possam agregar valor no momento de decisão de nova compra.

O planejamento ou previsibilidade de demanda são elos entre compras, produção e vendas, por isso a comunicação é fator primordial dentro da cadeia que está sempre buscando o agrupamento dos custos totais de cada atividade.

Com os valores mapeados neste trabalho foi possível a comparação dos custos em manter insumos, matérias-primas e sobressalentes em estoque em relação aos descontos em ganhos de uma negociação comercial.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração deste estudo foi aplicado um modelo matemático utilizando os custos administrativos e operacionais da área responsável pela Administração de Materiais da UPV, com objetivo de chegar a um denominador comum que possa ser utilizado como base, confrontando com informações passadas pela área Comercial da empresa, relacionando a viabilidade ou não em manter um material em estoque acima dos níveis desejados.

Segundo Barbieri e Machilaine:<sup>(1)</sup> “os estoques são constituídos por todos os itens de materiais destinados à venda, ao processamento interno e ao consumo concernentes às atividades fins da organização”.

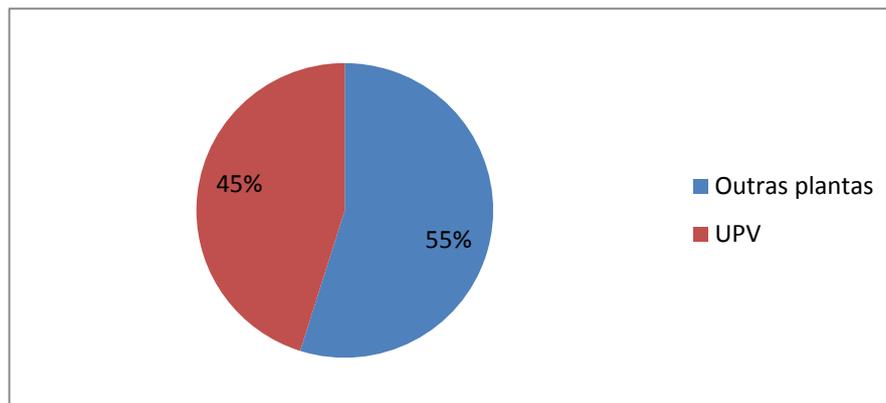
Estoque é um conjunto de bens armazenados, com características próprias, que atendem aos objetivos e necessidades da empresa. Atuando como uma reserva estratégica de materiais que possibilitam a continuidade do processo.

Segundo Martins e Alt:<sup>(2)</sup> “A formação do estoque faz-se necessário devido não ser possível prever rigorosamente a demanda, este é o meio em que a empresa garante a disponibilidade do item no momento em que são requisitadas”.

Na CSN são utilizados dois modelos para reposição de estoque, o primeiro relacionado aos itens de Matéria Prima, que compõe a receita dos produtos e

interferem nos processos/equipamentos de produção, nesse são considerados documentos enviados pelo PCP (Planejamento e Controle de Produção) dos quais se destaca o PVP (Programa Anual de Venda e Produção), histórico médio de consumo e a capacidade de armazenagem. No segundo é relacionado aos itens de manutenção, reparos e operações (MRO) que são peças de reposição cuja falta pode gerar perdas para empresa com demanda regular no qual é considerado o histórico médio de consumo e a capacidade de Armazenagem.

Os centros produtivos da CSN apresentam um valor de estoque aproximado de R\$1.000 MM, sendo a Usina Presidente Vargas (UPV) responsável por aproximadamente R\$ 450 MM, representando cerca de 45% do estoque total.



**Figura 1:** Gráfico valor de estoque UPV x Valor de estoque outras plantas.

Devido ao desenvolvimento e crescimento da CSN, o aumento dos valores de estoque ocorreu proporcionalmente, entretanto a área de planejamento de materiais está sempre em busca de otimização do estoque através de trabalhos internos e integração com a área de compras tendo o acordo comercial fator relevante nesta decisão de redução.

Nos acordos propostos pela Gerência de Compras, baseado em decisões estratégicas ou sinalizações de alterações de mercado em que futuros aumentos do preço médio podem ocorrer, incluem somente um percentual de desconto no preço médio do material, quantidade a ser comprada e porcentagem de ganho baseado na taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia). A quantidade oferecida em alguns casos dos acordos é superior a demanda de consumo, gerando excesso de material em estoque e conseqüentemente custo adicional de manutenção que não era considerado por não haver uma taxa para ser mensurado.

No entanto essa taxa é bastante significativa, sendo assim o ganho proposto no acordo não poderia ser considerado como ganho real, pois o custo de manutenção adicional deve ser considerado como despesa e deve ser reduzido desse ganho.

O cálculo do custo de manutenção de estoque exige julgamento gerencial, estimativas de níveis de estoque médio, apropriação de custos relacionados a estoque, e até esforços de mensuração direta. Os itens normalmente incluídos no custo de manutenção de estoque são capital, prêmios de seguro, obsolescência, armazenamento e impostos. Quando esse cálculo considera um grande número de produtos ou materiais diferentes, numerosas análises são necessárias. Uma vez acordado o valor para o cálculo do custo de manutenção de estoque, esse valor deve ser mantido constante para todas as análises do sistema logístico.<sup>(3)</sup>

### 3 RESULTADOS

Na primeira etapa foram definidos os custos relevantes à manutenção de estoque como sendo os custos dos juros e de oportunidade, obsolescência e depreciação física, armazenagem e manuseio, impostos sobre propriedade, seguros e outros custos. Após, foram levantadas quais eram as despesas responsáveis por estes custos e seus respectivos valores. As despesas incluíam a área administrativa e operacional da UPV e foram recolhidos com base no realizado do ano 2012.

- Despesas gerais e administrativas
- Concessionárias
- Materiais de expediente e limpeza
- Valor total alienação
- Valor de estoque médio UPV
- Valor de estoque médio outras plantas
- Custo anual do seguro
- Valor dos edifícios
- Área dos pátios
- Área armazém
- Valor do IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano)

Nas despesas gerais e administrativas foram consideradas a remuneração, encargos, benefícios, suprimentos, manutenção e serviços.

Para o cálculo do custo de manter estoque foi necessário encontrar as taxas relevantes aos custos anteriormente estabelecidos. Essas taxas foram calculadas relacionando os valores das despesas e o valor de estoque médio UPV.

Segue abaixo as taxas relevantes e os seus respectivos detalhamentos.

As taxas de imposto sobre propriedade e de seguro, foram calculadas através da soma das despesas dividida pelo valor dos edifícios.

- Taxa de imposto sobre propriedade: 0,0697%
  - Área dos pátios e armazéns – 102191 M<sup>2</sup>
  - Valor venal dos armazéns e do terreno – Fonte: Guia IPTU 2012
- Taxa de seguro: 0,1353%
  - Custo anual do seguro
  - Valor dos edifícios

As taxas de armazenagem e manuseio, obsolescência e depreciação física e outros custos, foram calculadas dividindo a soma das despesas pelo valor de estoque médio.

- Taxa de armazenagem e manuseio: 3,4695%
  - Despesas gerais - 99,49%
  - Concessionárias - 0,13%
  - Materiais de expediente e limpeza- 0,37%
  - Valor de estoque médio 2012 UPV
- Taxa de obsolescência e depreciação física: 0,8819%
  - Valor total alienação 2012
  - Valor do estoque médio 2012 UPV
- Taxa de outros custos: 0,4285%
  - Despesas Administrativas – 99,35%
  - Concessionárias – 0,60%
  - Materiais de expediente e limpeza – 0,04%
  - Valor de estoque médio 2012 UPV

As despesas administrativas foram consideradas como outros custos, pois os funcionários administrativos são responsáveis pelos estoques de todas as Unidades da CSN, por isso identificamos a porcentagem relativa do estoque UPV para identificar a taxa referente à mesma.

Calculando todas as taxas e feito o somatório foi possível encontrar a taxa de custo de manutenção de estoque anual conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Descrição do custo de manutenção de estoque anual

Obsolescência e depreciação física	0,8819%
Outros custos	0,4285%
Seguros	0,1353%
Armazenagem e manuseio	3,4695%
Custo dos juros e oportunidades (SELIC)	7,2500%
Impostos sobre propriedade	0,0697%
<b>CUSTO DE MANUTENÇÃO DE ESTOQUE ANUAL</b>	<b>12,2349%</b>

Custo de manutenção de estoque mensal: 0,9665%

#### **4 DISCUSSÃO**

A maioria das empresas não possui uma taxa definida de custo para manter estoque, sendo baseada em uma estimativa de valor ou de faixa de valor. Este fato ocorre pelas empresas apresentarem diferentes despesas relacionadas à manutenção do estoque. Para se encontrar a taxa, a primeira dificuldade ocorre em identificar as despesas relevantes, sem omitir ou adicionar alguma que seja ou não relevante.

A taxa quando definida se torna mais um indicador, permitindo a empresa avaliar se está dentro da faixa e se é competitiva comparada ao mercado. Além de se tornar uma ferramenta auxiliar para a decisão de acordos comerciais.

#### **5 CONCLUSÃO**

O estudo proporcionou para a área de compras mais uma ferramenta de auxílio, ainda que não determinante, mas que poderá ser levada em consideração na avaliação quanto à viabilidade econômica pela aquisição de determinado excesso de material e o risco pela falta devido à sinalização de possível escassez de mercado.

Sendo assim, no momento de uma negociação estratégica de oferta de mercado, a análise da área de compras poderá ser estendida a fim de considerar a taxa do custo de manter estoque e outras questões que envolveriam o tempo necessário para consumir o excesso ofertado em relação ao desconto ou ganho a ser praticado.

#### **Agradecimentos**

Alexandre J. R. Valentim, Eduardo Mendes C. Ferreira, Fausto Kunioshi, Luiz A. Ferrarez de Castro, Paulo A. Hirama M. L. Ribeiro, Rosalba Alves Albino, Tânia Maria de P. Ribeiro, Wanessa Pereira dos Reis.

## REFERÊNCIAS

- 1 BARBIERI, José Carlos; MACHLINE, Claude. Logística hospitalar: teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2006. 325p.
- 2 MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo R. Campos. Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2003.
- 3 BOWERSOX, Donald J; DAVID, J. Closs, LOGÍSTICA EMPRESARIAL: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.