

# Relacionamento entre Demanda e Estoque: estudo no setor de autopeças

**Anderson Alves** (PUCPR) - ander\_alves@terra.com.br

**Vinício Alexandre Silveira** (PUCPR) - inicio.silveira@datasul.com.br

**Ubiratã Tortato** (PUCPR) - ubirata.tortato@pucpr.br

**Wesley Vieira da Silva** (PUCPR) - wesley.vieira@pucpr.br

## Resumo:

*A proposta deste artigo é verificar empiricamente a associação entre as variáveis Demanda e Estoque e o impacto nos custos e no lucro. O estudo compreendeu dados trimestrais acumulados dos últimos 12 meses de Receitas e Estoques, referente ao período de 2002 a 2007, considerou-se um conjunto de 10 firmas manufactureiras listadas em bolsa da indústria de autopeças. Os resultados mostraram prejuízos às firmas que possuem o coeficiente de correlação entre as variáveis Demanda e Estoque menor que 0.8, já as firmas que tiveram maior correlação, acima de 0.8, estas apresentaram boa lucratividade.*

**Palavras-chave:** *Gestão de Estoques. Demanda. Indústria de Autopeças.*

**Área temática:** *Gestão Estratégica de Custos*

## **Relacionamento entre Demanda e Estoque: estudo no setor de autopeças**

### **Resumo**

A proposta deste artigo é verificar empiricamente a associação entre as variáveis Demanda e Estoque e o impacto nos custos e no lucro. O estudo compreendeu dados trimestrais acumulados dos últimos 12 meses de Receitas e Estoques, referente ao período de 2002 a 2007, considerou-se um conjunto de 10 firmas manufatureiras listadas em bolsa da indústria de autopeças. Os resultados mostraram prejuízos às firmas que possuem o coeficiente de correlação entre as variáveis Demanda e Estoque menor que 0.8, já as firmas que tiveram maior correlação, acima de 0.8, estas apresentaram boa lucratividade.

Palavras-chave: Gestão de Estoques. Demanda. Indústria de Autopeças.

Área Temática: Gestão Estratégica de Custos

### **1 Introdução**

A cadeia automotiva brasileira apresenta grande importância no crescimento da economia do país, na geração de empregos e renda, na vanguarda de técnicas e conceitos gerenciais, tornando-se referência para as demais indústrias. Segundo Pires (2004), durante os últimos cem anos a indústria automobilística se desenvolveu e tornou-se um dos segmentos mais representativos da indústria, alguns relatos mostraram que cerca de 10% de todo o comércio mundial ocorrem no âmbito da indústria automobilística. Por seu pioneirismo e nível de competitividade, ela se posicionou em termos de inovações tecnológicas e gerenciais, tornando-se um verdadeiro referencial para o ambiente industrial.

No que tange ao conceito de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (GCS), claramente percebe-se que mais uma vez, as indústrias automotivas são precursoras. O conceito de GCS, de acordo com Christopher (1997), é entendido como a gestão e a coordenação dos fluxos de informações e de materiais entre a fonte e os usuários como um sistema, de forma integrada. Apesar de ser uma tendência do pós-fordismo a cooperação entre fornecedor e cliente, o GCS, para surtirem os efeitos esperados, que os parceiros disponibilizem para a cadeia produtiva informações antes consideradas estratégicas pelas empresas (GARCIA; CAMPOS, 1999). Níveis de estoque e demanda imediata são duas das mais sensíveis informações que devem ser compartilhadas pelos componentes da cadeia.

Longarinas, amortecedores, lonas e pastilhas de freios, blocos de motor, pistões e bronzinas são alguns dos itens ofertados pelas firmas brasileiras estudadas que disputam o espaço acirrado na indústria de autopeças, tumultuada pela forte competitividade interna e externa, com o advento das necessidades de suprimento global introduzido pelas montadoras. Essas adversidades fazem com que as firmas precisem ser ágeis, respondendo prontamente as demandas, suprimindo os estoques com os itens e quantidades certas no momento e locais exatos.

O objetivo deste artigo é verificar empiricamente a associação entre as variáveis Demanda e Estoque e o impacto nos lucros. O estudo baseia-se em dados trimestrais acumulados dos últimos 12 meses de Receitas, Lucro e Estoques, referente ao período de 2002 a 2007, considerando-se um conjunto de 10 empresas manufatureiras listadas na Bolsa de Valores de São Paulo da indústria de autopeças.

O trabalho encontra-se estruturado em cinco seções que podem ser sumarizadas da seguinte forma: a primeira refere-se a parte introdutória; a segunda trata do referencial

teórico-empírico; a terceira diz respeito a metodologia da pesquisa; a quarta trata da apresentação e análise dos resultados e a quinta refere-se as considerações finais e recomendações.

## 2 Referencial teórico-empírico

### 2.1 Conceito de cadeia de suprimentos

Segundo Arnold (1999) há três fases no fluxo de materiais. Matérias-primas fluem para uma empresa fabricante com base em um sistema de suprimento físico, são processadas pela produção e, finalmente, produtos acabados são distribuídos para os clientes finais por meio de um sistema de distribuição física. A Figura 1 apresenta este sistema de suprimentos, evidenciando apenas um fornecedor e um cliente final, normalmente a cadeia de suprimento consiste em diversas firmas ligadas por uma relação de oferta e demanda. Por exemplo, o cliente de um fornecedor compra um produto, adiciona valor a ele e fornece-o ainda a outro cliente. De modo semelhante, um cliente pode ter vários fornecedores e, por sua vez servir a vários consumidores. Enquanto houver uma cadeia de relacionamentos fornecedores-clientes, eles serão membros da mesma cadeia de suprimento.



Fonte: Arnold (1999, p. 23)

Figura 1: Sistema de Fornecimento-Produção-Distribuição

### 2.2 Conflitos encontrados nas organizações

Os sistemas de suprimento, produção e distribuição eram organizados segundo funções separadas que se reportavam aos diferentes departamentos de uma firma. Políticas e práticas das diferentes áreas elevavam os objetivos departamentais sem avaliar a consequência que teriam em outras partes do sistema. Pelo fato de os três sistemas serem relacionados, ocorriam confusões repetidamente. Enquanto cada sistema tomava resoluções que eram as melhores para si mesmas, os objetivos gerais da empresa eram prejudicados. Arnold (1999, p. 24) cita o seguinte exemplo, o departamento de transporte poderia enviar as maiores quantidades possíveis, para maximizar os custos de transporte. Entretanto, esse procedimento fazia os estoques crescerem e resultava em maiores custos de estoque e de carregamento.

Para Ballou (2001) a logística se utiliza de planejamento, organização e controle efetivo das atividades de movimentação e armazenagem para proporcionar o melhor nível de serviços para os clientes. Gomes e Ribeiro (2004) dizem que a logística organiza a aquisição, movimentação e armazenagem dos materiais na tentativa de maximização da lucratividade. Portanto, entende-se que para maximizar a lucratividade deve-se prover o melhor serviço ao

cliente, os mais baixos custos de produção, o menor investimento em estoques e os menores custos de distribuição.

### 2.3 Estratégia de acompanhamento da demanda.

Arnold (1999) afirma que a empresa fabrica apenas o suficiente a qualquer tempo para atender exatamente à demanda. Em alguns setores, esta é a única estratégia que pode ser seguida. O serviço postal precisa processar correspondências durante a correria do Natal e também em períodos de pequena demanda. Restaurantes têm de servir refeições quando os clientes quiserem. Esses setores não podem estocar ou guardar seus produtos e serviços e devem ser capazes de atender à demanda quando ela ocorrer. Nestes casos, a empresa precisa ter capacidade suficiente para poder atender ao pico da demanda. Neste ponto, é importante que os gestores apliquem ações estratégicas no sentido de ampliar e reduzir suas capacidades rapidamente para atender a demanda. Seguindo esta estratégia, podem-se obter vantagens significativas, pois os estoques podem ficar em níveis mínimos. Os bens são produzidos quando a demanda acontece e não são guardados. Portanto, os custos pertinentes a armazenamento de estoque são evitados.

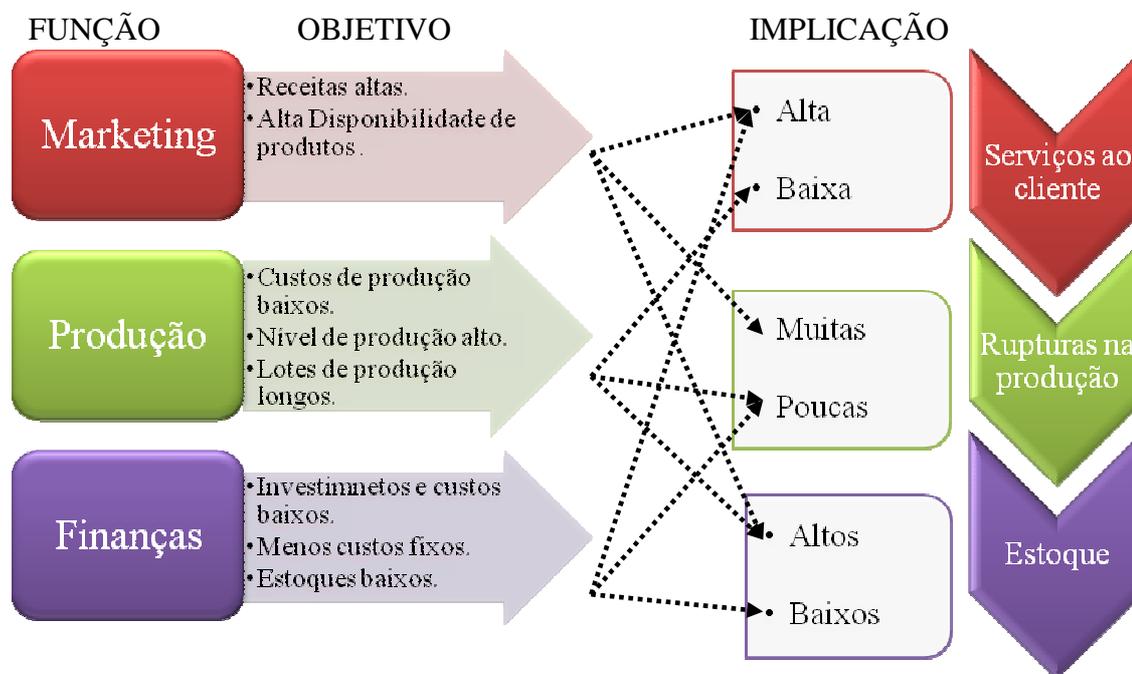


Figura 2: Objetivos Conflitantes

### 2.4 Gestão de estoques: velocidade é fundamental

A produção enxuta conhecida como *Just in Time* (JIT) contemplou um conjunto de procedimentos de manufatura, compras e distribuição abraçadas pela Toyota para reestruturar seu sistema produtivo no final da década de 40. Conforme Wanke (2003, p. 83) o *Just in Time* observa uma lógica de reação à demanda. A filosofia ou a mecânica básica é que o trabalho não pode prosseguir até que uma necessidade seja identificada na estação seguinte. Para funcionar adequadamente, a lógica JIT necessita que se mantenham estoques entre as estações de trabalho como proteção contra o desbalanceamento e a variabilidade dos tempos de processamento. Segundo Wanke (2003, p. 85) o grande sucesso da Toyota na redução dos custos relacionados aos estoques, paralelamente à produção de veículos de elevada qualidade,

com curto tempo de resposta, formou a base para defesa do *Just in Time* entre acadêmicos e práticos.

Conforme Gasnier (2002) existem boas razões para manter e para reduzir estoques. Reduzir estoques se justifica, pois a crescente diversificação da linha de produtos das empresas exige que esta utilizem seus recursos financeiros da forma mais produtiva possível. Itens parados no estoque não agregam valor para os clientes, portanto é necessário liquidez. Deve-se considerar também o custo do financiamento do capital de giro investido em materiais e que o estoque reduzido agiliza o *feedback* (que melhora a qualidade) e permite resposta rápida na mudança de linha. Reduzir os custos de manutenção dos estoques, tais como espaço para armazenagem, seguros e perdas por manuseio e movimentação, evitar perdas por obsolescência dos materiais. Por outro lado, é necessário manter estoque, pois existem restrições na cadeia de abastecimento, entre a capacidade produtiva instalada e demanda de mercado, persistem as causas das incertezas e flutuações na oferta e na demanda, a falta de materiais pode comprometer o atendimento, reduzindo o faturamento, e permitindo que o cliente procure alternativas na concorrência. Entende-se, portanto, que a decisão de aumentar ou reduzir estoques é um dilema que sempre implicará em atendimento e da disponibilidade do produto dentro do prazo de entrega. Segundo Gasnier (2002, p.32) quando se falha na administração deste dilema tem-se um “desbalanceamento de estoques”, ou seja, percebe-se que “temos aquilo que não precisamos e não temos aquilo que precisamos”, como consequência não há venda nem lucro. Gasnier (2002) ainda apresenta que um método simples para identificar o desbalanceamento de estoque consiste na avaliação do coeficiente de correlação entre o histórico de vendas e o saldo do capital de giro em estoques daquela família de itens. Se este coeficiente for menor que 80% identificam-se indícios de que existe desbalanceamento de estoques.

O que pode afetar a lucratividade de uma firma é a agilidade com que ela ajusta o estoque para atender às mudanças do mercado, lucros mais elevados podem estar relacionados à velocidade da mudança e reação observada na gestão de estoque. Portanto, as empresas que aumentam os níveis dos estoques rapidamente para atender à maior demanda, ou os diminuem quando a demanda decresce, podem ser mais lucrativas.

Esta agilidade na gestão de estoque é respaldada pelas técnicas de fabricação *Just In Time*, que enfatizam a manutenção de níveis mínimos de estoque. Quando o estoque do produto atinge o nível mínimo de atendimento à demanda real solicita-se novos itens.

### **3 Metodologia da pesquisa**

Na busca de identificar a influencia sobre a gestão de estoques na lucratividade das empresas, foi realizada uma pesquisa quantitativa de natureza descritiva com dados secundários. Foram realizadas análises sobre duas variáveis, receita e estoque e foram verificados os coeficientes de *Pearson* para cada firma, apresentando o efeito da receita sobre os estoques, indicando a intensidade e direção da associação.

A amostra foi composta por empresas brasileiras de capital aberto, com ações ordinárias negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Os dados utilizados foram os Balanços e Demonstrativos de Resultados do Exercício referente ao ano de 2002 até 2007. Estes demonstrativos contábeis foram coletados no banco de dados *Econômica Softwares para Investimentos LTDA*. Da amostra foram selecionadas apenas as empresas da indústria de autopeças, foram retiradas as empresas que não tinham dados completos trimestrais que possibilitassem os cálculos estatísticos. Um total de 10 firmas atendeu aos critérios exigidos e permaneceram na pesquisa, das quais dados foram colhidos trimestralmente acumulando os valores dos últimos 12 meses. Utilizou-se o pacote estatístico XLSTAT versão 7.5 para efetuar as estimativas das estatísticas descritivas e dos coeficientes de correlação paramétrico de *Pearson*.

Alguns autores (BALAKRISHNAN *et al.*, 2004; LARSON; DEMARAIS, 1999; URBAN, 1998) modelaram o estoque como variável independente, um preditor para a demanda ou as vendas. Já Dubelaar *et al.* (2001, p. 105) trataram o estoque como variável dependente das vendas, servindo a demanda e sendo determinado pela demanda prevista ou antecipada. Estes autores encontraram associação significativa entre estoques e vendas. No modelo de Peles e Schneller (1982), as vendas também foram tratadas como variáveis independentes.

Vale destacar que para o estoque desbalanceado, conforme sugerido por Gasnier (2002), utilizou-se o cálculo do coeficiente de correlação paramétrica de Pearson entre o histórico de vendas e o saldo do capital de giro em estoques.

## 4 Apresentação e análise dos resultados

### 4.1 Resultados da amostra

A amostra final conta com 10 empresas brasileiras da indústria de autopeças. Neste caso, considerou-se 216 observações que corresponde ao período de 5 anos (2002/Q1~2007/Q2). Aplicou-se a técnica de análise fatorial exploratória visando extrair os constructos ESTOQUES, LUCRO e RECEITA. A confiabilidade interna desses constructos foram avaliados por meio da estatística Alfa de *Cronbach*, obtendo-se um valor significativo e igual a 98,7% para esse indicador de confiabilidade.

Com o objetivo de verificar o grau de associação entre as variáveis estudadas RECEITA e ESTOQUE, estimou-se o coeficiente de correlação paramétrico de *Pearson*, com o seu valor estimado bastante elevado, dado que a sua intensidade foi igual a 0,9735 e a direção foi positiva entre as variáveis. Avaliações foram consideradas com nível de significância  $\alpha = 0,05$ , mostrando-se estatisticamente significativas.

A Tabela 1 apresenta o nome das empresas estudadas, a correlação entre a Receita e o Estoque calculada por meio do coeficiente de Pearson, o Lucro em milhões de reais, o Giro médio de Estoque, a Receita em milhões de reais e os Estoques em milhões de reais. Todos esses valores foram consolidados do período de (2002/Q1~2007/Q2), portanto, as informações contidas neste quadro não são anuais e sim do período inteiro estudado. Para efeito de comparação de unidades monetárias 1 Real = 2,65 Euros em 10/04/2008.

Na coluna Correlação Receita x Estoque pode-se observar que todas as empresas com um coeficiente maior que 0,80 tiveram lucro, já àquelas que obtiveram um coeficiente menor do que 0,80, apresentaram prejuízo. Pode-se observar que algumas empresas tiveram prejuízos enquanto outras tiveram Lucro, mesmo aquelas com Receitas acumuladas e Estoques acumulados e Giros de estoques médios semelhantes, por exemplo, a Tupy com uma receita médias acumuladas de 1,62 bilhões de reais e estoques médios acumulados de 153,49 milhões de reais obteve um prejuízo médio acumulado de cerca de 18,59 milhões no período, já a Metal Leve com uma Receita média acumulada de 1,68 bilhões de reais e Estoques médios acumulados de 156,34 milhões de reais, apresentou Lucro médio de 157,38 milhões de reais, o que difere são os coeficientes de correlação, mostrando indícios de desbalanceamento de estoques na Tupy.

Tabela 1: Coeficiente de Pearson Aplicado às Médias Anuais de Receitas e Estoques

Firma	Correlação Receita x Estoque	Lucro (milhões) consolidado 12 meses	Giro	Receitas (milhões) consolidado 12 meses	Estoques (milhões) consolidado 12 meses
Schulz	0,9708	8,37	9,11	339,21	36,86
Riosulense	0,9372	1,41	7,55	79,54	10,48
Fras-Le	0,9327	35,06	10,72	419,12	41,16
Iochp-Maxion	0,8721	26,16	9,89	1.263,50	126,17
Metal Leve	0,8124	157,38	10,92	1.688,74	156,34
Wetzel S/A	0,8117	1,36	21,23	186,47	8,84
Tupy	0,7764	-18,59	10,58	1.629,96	153,49
Wiest	0,6381	-25,88	16,19	147,10	9,39
Arteb	0,4476	-64,10	25,88	320,86	12,64
Plascar Part	0,2325	-19,62	12,67	409,01	34,63

#### 4.2 Avaliações das estatísticas descritivas

Do total da amostra de 216 observações, aplicou-se a estatística descritiva, conforme evidencia a Tabela 2 para o período compreendido entre 2002 e 2007. Observou-se que o nível mínimo de estoques é de R\$ 4,174 milhões e o máximo é de R\$ 200,692 milhões; mediana de R\$ 30,667 milhões de reais e um desvio padrão de R\$ 61,112 milhões de reais. As Receitas apresentaram o valor mínimo de R\$ 40,107 milhões e o máximo de R\$ 2.038,174 milhões.

Os Lucros apresentaram o valor mínimo de R\$ -206,211 milhões e o valor máximo de R\$ 238,043 milhões; média de R\$ 10,999 milhões e mediana de R\$ 2,659 milhões, portanto, constata-se que há diferenças significativas de porte de algumas empresas dentro da indústria de autopeças.

Tabela 2: Análise de Estoque, Receitas e Lucro de 2002 a 2007

Atributos	Indicadores				
	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desvio Padrão
Estoque	4,174	200,692	59,904	30,667	61,112
Receitas	40,107	2.038,174	656,830	374,132	633,603
Lucro	-206,211	238,043	10,999	2,659	67,192

#### 4.3 Avaliação por empresa do balanceamento de estoques e o lucro

Para Arteb, conforme evidencia a Figura 3.1, o coeficiente “r” de Pearson registrou uma correlação positiva de fraca intensidade igual a 0,448, com um valor para o  $R^2$  igual a 0,200, constatou-se, neste caso, que um coeficiente menor do que 0,80, indica que o estoque encontra-se desbalanceado, para um prejuízo médio de R\$ 64,10 milhões no período estudado.

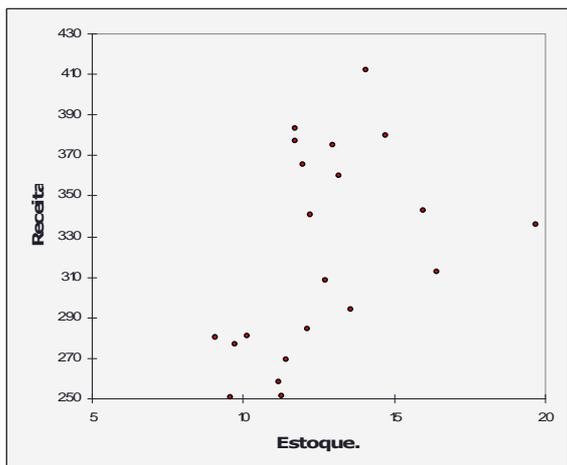


Figura 3.1: Dispersão do Coeficiente de Pearson da Arteb

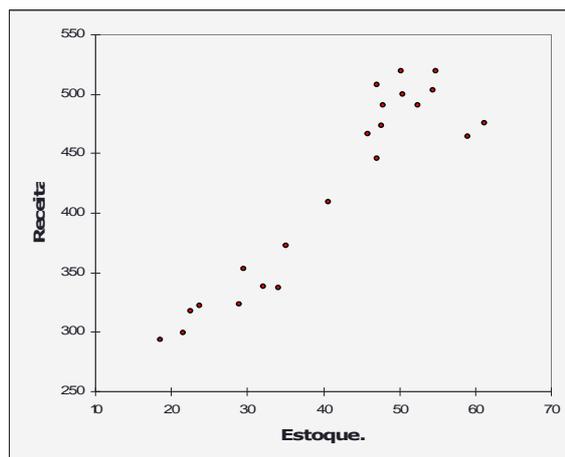


Figura 3.2: Gráfico de Dispersão do coeficiente de Pearson da Fras-Le

Ao analisar a Figura 3.2 referente a Fras-Le, percebe-se a partir do diagrama de dispersão que o valor de “r” de Pearson registra forte correlação positiva de 0,933, sendo o  $R^2$  a 0,870, constatou-se que o coeficiente encontra-se acima de 0,8, indicando que o estoque está balanceado, observou-se uma média de lucro acumulado de R\$ 35,06 milhões no período estudado.

Na avaliação da Iochp-Maxion, conforme evidencia a Figura 4.1 o coeficiente de correlação “r” de Pearson registra uma forte correlação positiva igual a 0,872, sendo o  $R^2$  a 0,761, constatou-se que o coeficiente ficou acima de 0,80 indicando que o estoque está balanceado. Foi observado uma média de lucro acumulado de R\$ 26,16 milhões no período estudado.

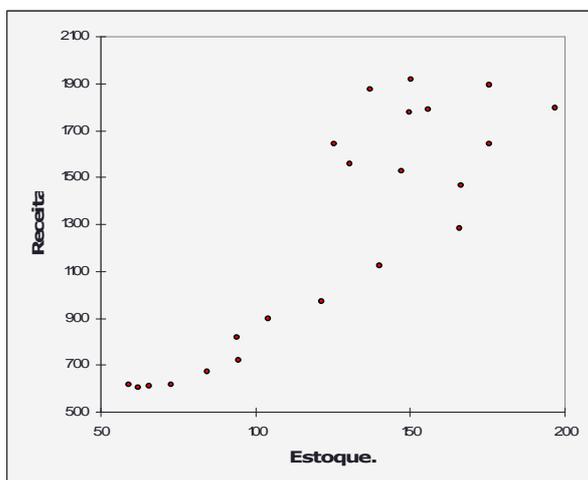


Figura 4.1: Dispersão do coeficiente de Pearson da Iochp-Maxion

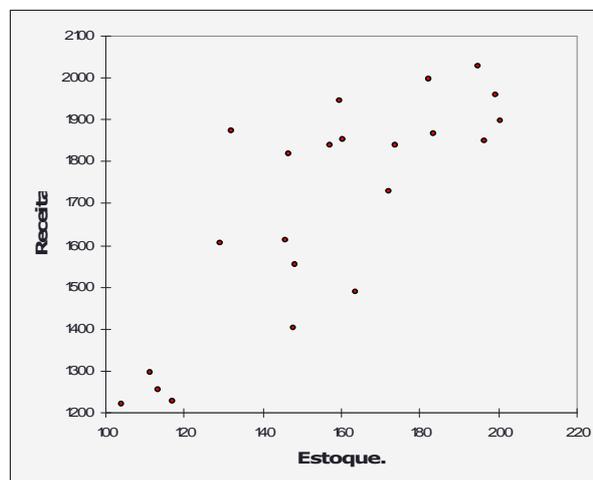


Figura 4.2: Dispersão do coeficiente de Pearson de Metal-Leve

Na avaliação da Metal-Leve, conforme evidenciado na Figura 4.2 o coeficiente “r” de Pearson registra uma forte correlação positiva de 0,812, sendo o  $R^2$  a 0,660, constatou-se que o coeficiente situou-se acima de 0,80, indicando que o estoque está balanceado. Observa-se uma média de lucro acumulado de R\$ 157,38 milhões no período estudado.

Na avaliação da Plascar Part, conforme mostra a Figura 5.1 o coeficiente “r” de Pearson registra uma fraca correlação positiva de 0,233, sendo o  $R^2$  a 0,054, constata-se que o coeficiente situa-se abaixo de 0,8, indicando que o estoque encontra-se desbalanceado. Observou-se prejuízo médio acumulado de R\$ 19,62 milhões no período pesquisado.

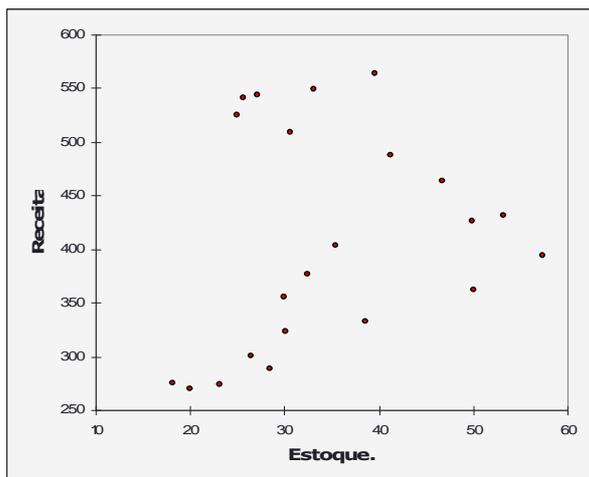


Figura 5.1: Dispersão do coeficiente de Pearson de Plascar Part

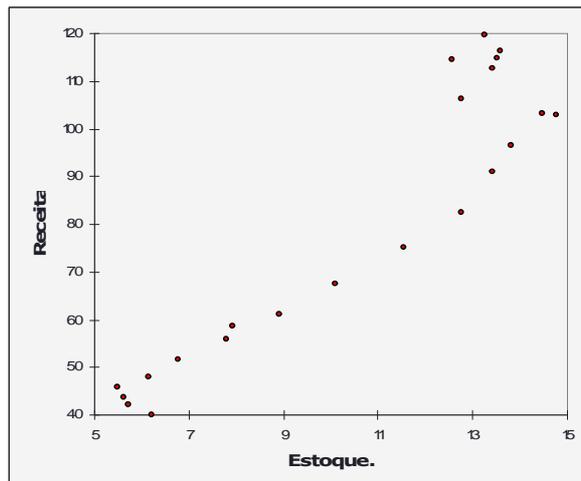


Figura 5.2: Dispersão do coeficiente de Pearson da Riosulense

Na avaliação da Riosulense, conforme evidenciado na Figura 5.2 o coeficiente “r” de correlação de Pearson registrou uma forte correlação positiva de 0,937, sendo o  $R^2$  igual a 0,878. Constatou-se que o coeficiente estimado situou-se acima de 0,8, indicando que o estoque está balanceado. Além disso, observou-se uma média de lucro acumulado de R\$ 1,41 milhões no período pesquisado.

Na avaliação da Schulz, conforme mostra a Figura 6.1 o coeficiente “r” de Pearson registrou uma forte correlação positiva de 0,971, sendo o  $R^2$  igual a 0,943. Constatou-se que o coeficiente estimado situou-se acima de 0,8, indicando que o estoque está balanceado. Além disso, observou-se uma média de lucro acumulado de R\$ 8,37 milhões no período pesquisado.

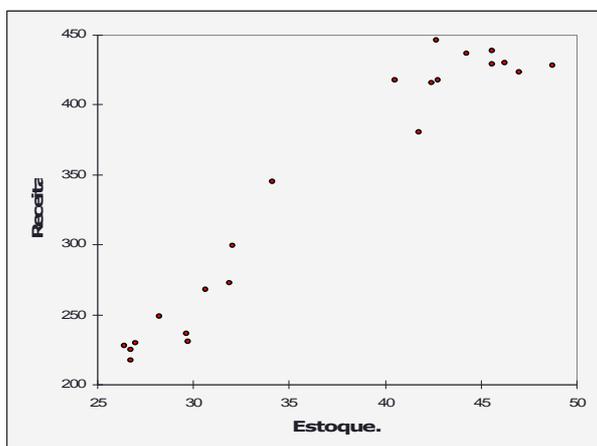


Figura 6.1: Dispersão do coeficiente de Pearson da Schulz

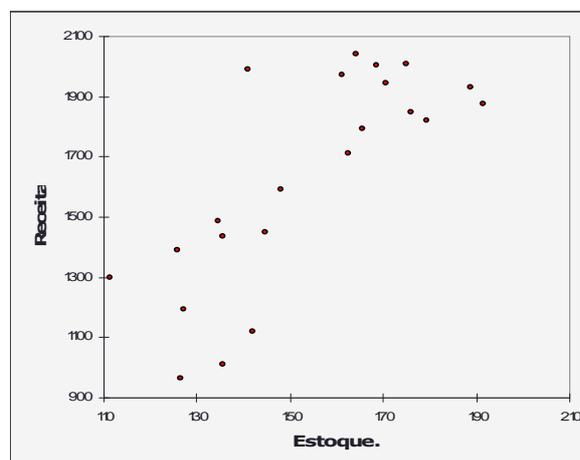


Figura 6.2: Dispersão do coeficiente de Pearson da Tupy

Na avaliação da Tupy, conforme evidencia a Figura 6.2, observa-se que o coeficiente de correlação “r” de Pearson registrou uma correlação positiva de 0,776, sendo o  $R^2$  igual a 0,603. Observou-se que esse coeficiente situou-se abaixo de 0,8, indicando que o estoque está desbalanceado. Além disso, notou-se ainda um prejuízo médio acumulado de R\$ 18,59 milhões no período pesquisado.

Na avaliação da Wiest, conforme mostra a Figura 7.1 o coeficiente “r” de Pearson registrou uma fraca correlação positiva de 0,638, sendo o  $R^2$  igual a 0,407. Constatou-se que o coeficiente estimado situou-se abaixo de 0,8, indicando que o estoque está desbalanceado.

Além disso, observou-se um prejuízo médio acumulado de R\$ 25,88 milhões no período pesquisado.

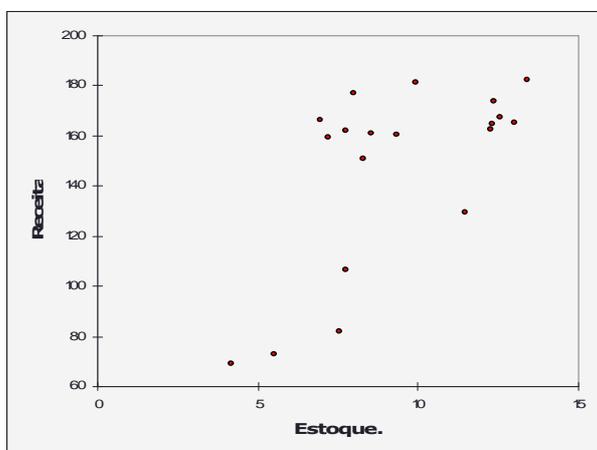


Figura 7.1: Dispersão do coeficiente de Pearson da Wiest

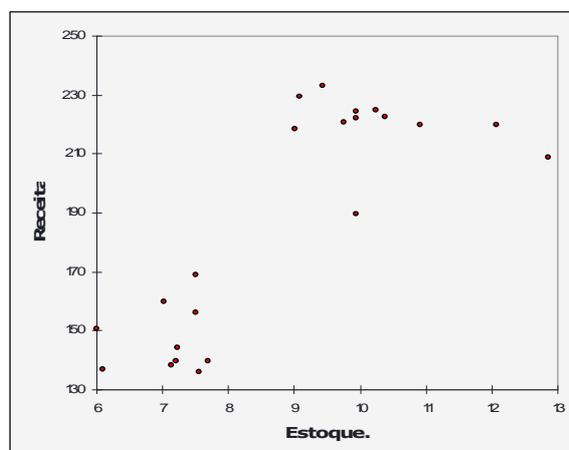


Figura 7.2: Dispersão do coeficiente de Pearson da Wetzel

A análise da empresa Wetzel, conforme mostra a Figura 7.2 o coeficiente “r” de Pearson, registrou uma forte correlação positiva de 0,812, sendo o  $R^2$  igual a 0,659. Constatou-se que o coeficiente situou-se acima de 0,8, indicando que o estoque encontra-se balanceado. Observou-se ainda que lucro médio acumulado de R\$ 1,36 milhões no período pesquisado.

## 5 Considerações finais e recomendações

Um resultado mais óbvio e importante do estudo é que ele propicia um meio de mensurar a capacidade da empresa em gerir seu estoque. A análise para identificar o desbalanceamento do estoque, é um parâmetro de maior relevância funcional do que a simples observação dos níveis de estoque.

A intenção dos autores foi apresentar uma forma de avaliar a gestão dos estoques da empresa, por meio da análise de balanceamento de estoque e sugerir a partir de um modelo comparativo que as organizações com um coeficiente de correlação linear de Pearson menor que 0,8, obtêm menor lucro ou até mesmo prejuízo, em comparação com as que alcançaram um coeficiente superior, na mesma indústria que participam.

Ao analisar a reação de uma empresa à demanda tomando-se como referência seus ajustes de estoque e o desempenho das demais organizações, pode-se concluir que as que respondem com seus estoques mais rapidamente à demanda, são as empresas que alcançaram os melhores resultados, comparativamente o giro não influenciou entre as que tiveram melhor ou menor lucratividade.

Não há dúvidas que as empresas que foram estudadas fazem a gestão de seus estoques, contudo, este estudo pode servir como inspiração para os gestores perceberem que há espaço para a melhoria dos resultados e que um caminho a ser seguido poderia ser a busca do balanceamento de seus estoques. Principalmente as empresas cuja gestão da cadeia de suprimentos é mais complexa, sabem como é significativo reagir quando o assunto é gestão de estoques.

Os autores entendem que existem limitações neste artigo, primeiro pela pequena amostra, embora tenha sido representativa em relação a quantidade de empresas deste tipo de indústria que estão listadas em bolsa. A segunda limitação foi a possível existência de outras variáveis que influem no Lucro e que neste artigo não foram estudadas. A terceira foi a falta

de artigos que tratem o assunto estoques desbalanceados, dificultando neste artigo a comparação dos resultados com outros estudos.

## Referências

- ARNOLD, J. R. **Administração de materiais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1999.
- BALAKRISHNAN, A.; PANGBURN, M. S.; STAVRULAKI, E. Stack them high, let'em fly: lot-sizing policies when inventories stimulate demand, **Management Science**, v. 50, n.5, p. 630-644, may 2004.
- BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia para a redução de custos e melhoria de serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- DUBELAAR, C.; CHOW, G.; LARSON, P. D. Relationships between inventory, sales and service in a retail chain store operation, **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 31, n. 2, p. 96-108, 2001.
- GARCIA, Maria de Fátima; CAMPOS, Luís Henrique Romani de. O Supply Chain Management é um reflexo de um novo padrão de organização industrial ou apenas um novo método de redução do ciclo do capital. **REVISTA DE ECONOMIA DO NORDESTE**, Fortaleza, número especial, 1999.
- GASNIER, D. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002.
- GOMES, Carlos F.S.; RIBEIRO, Priscila C.C.. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004
- LARSON, P.D. and DeMARAIS, R.A. Psychic inventory: an independent variable category of inventory. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Vol. 29 No. 7/8, pp. 495-507, 1999.
- PELES, Y.C. ; SCHNELLER. M.I. Financial Ratios and the Analysis of Marketing Policy. **European Journal of Marketing**, v. 16, n. 5, p. 12-21, 1982.
- PIRES, S. R. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.
- URBAN, T.L. An inventory-theoretic approach to product assortment and shelf-space allocation, **Journal of Retailing**, Vol. 74 No. 1, pp. 15-35.
- WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos**/Peter Wanke. – São Paulo : Atlas, 2003. – (Coleção coppead de administração)